



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA DIVERSIFICAR LOS ACTUALES SERVICIOS DE
CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA**

**TESIS PARA OPTAR
AL GRADO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS**

RODRIGO ALONSO MADRID RECABARREN

**PROFESORA GUÍA:
ANDREA NIETO EYZAGUIRRE**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
ANTONIO AGUSTÍN HOLGADO SAN MARTÍN
FRANCISCO JAVIER GUTIÉRREZ MELLA**

**SANTIAGO DE CHILE
2023**

RESUMEN

PLAN DE NEGOCIOS PARA DIVERSIFICAR LOS ACTUALES SERVICIOS DE CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

El presente trabajo de tesis responde al objetivo de desarrollar un Plan de Negocios para aumentar la presencia de mercado y diversificar los actuales productos y servicios de capacitación y asistencia técnica que ofrece la Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias de la Universidad Técnica Federico Santa María (USM).

El trabajo se inicia con la formulación de un Plan Estratégico para la Unidad de Programas y Proyectos, actualizando y definiendo su visión, misión, objetivos y estrategias de negocios, con base en los análisis de la industria de la capacitación en Chile (5 fuerzas de Porter), del mercado latinoamericano y mundial del aprendizaje electrónico; el análisis interno de la organización (cadena del valor); y análisis del macroentorno (PESTEL).

En segundo lugar, se realizó una Investigación de mercado cualitativa mediante entrevistas en profundidad a clientes claves, identificando oportunidades de negocios factibles de implementar y que potencien los actuales servicios que ofrece la Unidad de Programas y Proyectos.

A partir de las oportunidades detectadas, se plantearon modelos de negocios y se profundizó en la elaboración de un Plan de Negocios para proveer Servicios de Asesorías Expertas Remotas en “Big Data Analytics” y “Apoyo experto en actividades de mantenimiento correctivo eléctrico e instrumentista” maximizando el uso de recursos y las competencias distintivas que posee la USM como institución.

Se elaboró un plan de marketing a nivel estratégico y táctico, definiendo el segmento objetivo a abordar; el posicionamiento a asumir por parte de la Unidad de Programas y Proyectos, y el mix de productos, precios, promoción y puntos de venta necesarios para comercializar los servicios de asesorías expertas remotas.

En la etapa final, se formularon los planes de operaciones y de recursos humanos ad hoc al Plan Comercial y se evaluó financiera y económicamente el Plan de Negocios a un horizonte de seis años, obteniéndose buenos indicadores de bondad del proyecto, buenas externalidades y un bajo riesgo de implementación tanto para la Unidad de Programas y Proyectos como para la USM.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	DESCRIPCIÓN, PREGUNTAS CLAVES Y ALCANCES DEL TEMA A ABORDAR.....	3
3.	OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS.....	5
4.	MARCO CONCEPTUAL.....	6
5.	METODOLOGÍA.....	9
6.	DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.....	11
7.	DESCRIPCIÓN DE MERCADOS QUE IMPACTAN A LA ORGANIZACIÓN (MERCADO GLOBAL, LATAM Y NACIONAL)	16
7.1.	DESCRIPCIÓN DEL MERCADO GLOBAL DE APRENDIZAJE ELECTRÓNICO	16
7.2.	DESCRIPCIÓN DEL MERCADO DE APRENDIZAJE ELECTRÓNICO EN AMÉRICA LATINA	17
7.3.	DESCRIPCIÓN DEL MERCADO NACIONAL DE LA CAPACITACIÓN	18
8.	PLAN ESTRATÉGICO UNIDAD DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS.....	23
8.1.	MISIÓN, VISIÓN Y METAS DE LA ORGANIZACIÓN	24
8.2.	ANÁLISIS DEL MEDIO EXTERNO	26
	ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA DE LA CAPACITACIÓN EN CHILE (5 FUERZAS DE PORTER)	26
	ANÁLISIS DEL MACROENTORNO.....	29
8.3.	ANÁLISIS INTERNO DE LA ORGANIZACIÓN (CADENA DEL VALOR).....	39
8.4.	DEFINICIÓN DE PLAN ESTRATÉGICO	42
	DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA DE NEGOCIOS.....	42
	ANÁLISIS FODA Y DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS.....	43
9.	INVESTIGACIÓN DE MERCADO – ESTUDIO CUALITATIVO.....	45
	PRINCIPALES RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO	46
10.	PLANTEAMIENTO DEL MODELO DE NEGOCIOS	51
11.	PLAN DE MARKETING.....	59
11.1.	DEFINICIÓN DEL MERCADO OBJETIVO PARA ASESORÍAS EXPERTAS REMOTAS	59
11.2.	MARKETING ESTRATÉGICO (STP)	65
11.3.	PLAN COMERCIAL PARA LA UNIDAD DE PROGRAMAS Y PROYECTOS (MARKETING MIX)	69
12.	PLAN DE RECURSOS HUMANOS.....	72
13.	PLAN DE OPERACIONES	75
14.	EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO.....	81
15.	ANÁLISIS DE SENSIBILIZACIÓN	91

16. CONCLUSIONES Y RESULTADOS.....	93
17. BIBLIOGRAFÍA	97
ANEXOS	101

1. INTRODUCCIÓN

Desde 1931, la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM) se ha vinculado con el medio impulsando el desarrollo del país mediante la transferencia de conocimientos en el ámbito de la ciencia y tecnología, a través de acciones de capacitación y certificación.

Estas labores son realizadas por los distintos departamentos de estudios y son canalizadas de manera administrativa a través de la Dirección General de Asistencia Técnica (DGAT), entidad enfocada en impulsar actividades que promuevan el desarrollo científico y tecnológico de directivos, profesionales, técnicos y trabajadores en la industria.

Además, a través de la Dirección de Asesoría Industrial y Servicios, la UTFSM ejecuta proyectos con el sector público, privado o civil, aportando al desarrollo científico tecnológico del país a través de la transferencia de conocimiento experto aplicado a la solución de problemas y desafíos en los diferentes sectores económicos del país.

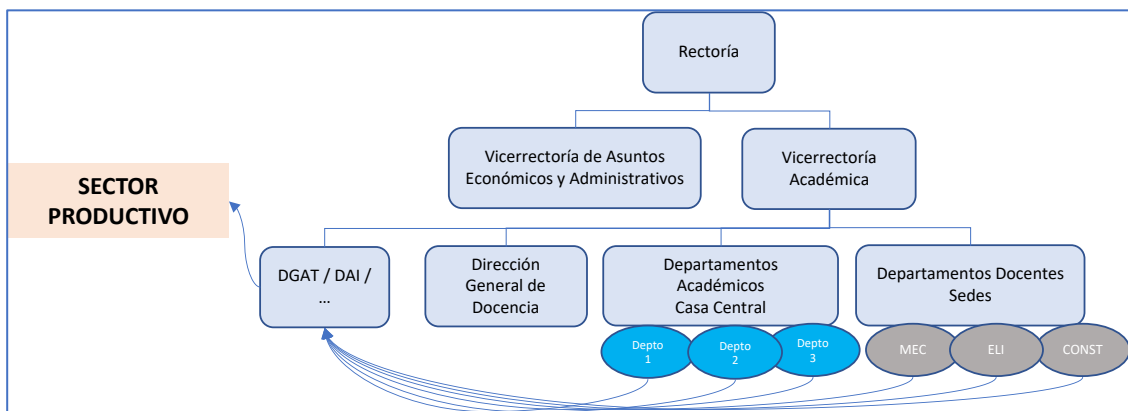


Figura N°1: Esquema administrativo de relacionamiento de los Departamentos Académicos de la UTFSM con Sector Productivo para realizar actividades de Asistencia Técnica (Asesoría y Capacitación). Elaboración propia.

Bajo el esquema funcionamiento descrito en los párrafos anteriores y representado en la Figura N°1, el Departamento de Industrias de la UTFSM ha desarrollado desde el año 2000 a la fecha, múltiples proyectos de asesorías y formación para el trabajo en temas organizacionales y de personas.

Adicionalmente, el mismo equipo de trabajo ha ejecutado con éxito el diseño y realización de programas de formación tipo “traje a la medida”, con foco en el desarrollo de capacidades y competencias (técnicas, de gestión y distintivas) en trabajadores de distintos sectores productivos, tales como, Gran Minería, Metalmecánico, Metalúrgico, Eléctrico, Electrónico y Control, Telecomunicaciones, Forestal, Aeronáutico, Construcción, entre otros.

Esta experiencia de más de 20 años ha ido consolidando una Unidad especializada en servicios de consultoría y desarrollo de programas y proyectos, en torno al desarrollo del capital humano.

Durante los últimos 18 meses, el contexto de medidas sanitarias y de distanciamiento social para hacer frente a la Pandemia de COVID-19 ha impuesto el desafío de enfrentar actividades de capacitación y de asesorías utilizando plataformas streaming (Zoom, Teams, Google Meet), las cuales son utilizadas de manera complementaria con plataformas de aprendizaje LMS.

En este contexto, se han trabajado innovaciones con el fin de emular y mantener la calidad de las actividades de capacitación, las que se han traducido en el uso de simuladores y el desarrollo de actividades de laboratorio a distancia mediante el uso de Apps para poder interactuar con equipos reales. (ver figura N°2 a continuación).



Figura N°2: Lógica de operación de laboratorios remotos para actividades eléctrico instrumentistas. Elaboración propia

En este contexto, donde cobra relevancia el desarrollo de actividades a distancia manteniendo los estándares de calidad y los resultados esperados, se plantea el presente trabajo de tesis, el cual busca desarrollar un plan de negocios para potenciar y diversificar los servicios de capacitación y asistencia técnica desarrollados por el Departamento de Industrias de la Universidad Técnica Federico Santa María bajo el contexto descrito.

2. DESCRIPCIÓN, PREGUNTAS CLAVES Y ALCANCES DEL TEMA A ABORDAR

Descripción del tema de abordar

El presente trabajo de título aborda el **desarrollo de un plan de negocios para potenciar y diversificar los actuales servicios de capacitación y asistencia técnica** que ofrece la Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias de la UTFSM.

El plan de negocios permite proveer de un norte de mediano y largo plazo y estrategias o cursos de acción a las actuales actividades de capacitación y asesorías que se realizan, con la finalidad de afrontar de manera exitosa el cambio de los mercados de capacitación y asesoría en este nuevo escenario de aumento y validación del teletrabajo y la formación a distancia a precios más bajos.

El nuevo plan de negocios se plantea sobre la base de:

- a) Utilizar las capacidades de un equipo de trabajo afiatado y con más de 20 años de experiencia.
- b) Aprovechar la ventaja competitiva de la UTFSM, como institución que preserva conocimientos técnicos claves (Ciencias Básicas y de la Ingeniería) para la gestión de procesos productivos y mantenimiento en sectores con uso intensivo de bienes de Capital (Minería, Forestal, etc.), donde el costo de falla en equipos críticos conlleva altas pérdidas.
- c) Utilizar la actual base de clientes para diversificar los actuales servicios ofrecidos.
- d) Capturar las oportunidades que conllevan los desarrollos tecnológicos y aprendizajes ocurridos a nivel mundial durante este período de pandemia, para generar nuevos productos o servicios (asesorías online, procedimientos técnicos audiovisuales, entre otros).

El desafío de la Unidad es ampliar la base de clientes y diversificar los actuales servicios para hacer frente a los nuevos escenarios del mercado de la capacitación y asesoría, proyectándose en el tiempo.

Preguntas claves que responder

Las preguntas claves que debe responder el presente trabajo de Tesis se asocian con las principales falencias que se identifican respecto de la gestión de la Unidad de Programas y Proyectos

- 1) ¿Cuáles son los segmentos atractivos de abordar a nivel nacional?
- 2) ¿Cuáles son las decisiones marketing estratégico (Targeting y Posicionamiento) sobre las que debe sostenerse el plan comercial futuro de la Unidad de Programas y Proyectos?
- 3) ¿Cuáles son las principales componentes operativas del plan de comercial de marketing (productos y servicios a ofrecer, precios asociados, promoción y canales de distribución)?
- 4) ¿Cuáles son las innovaciones de productos y servicios que poseen potencial de mercado a nivel nacional?
- 5) ¿Cuáles son las alternativas y factores que incrementen la flexibilidad y la capacidad actual del equipo de trabajo, con el fin de abarcar una mayor cuota de mercado a la par de disminuir los actuales costos de desarrollo e implementación de productos?
- 6) ¿Cuál es la factibilidad de implementar servicios de elaboración de procedimientos visuales, aplicado a sectores con uso intensivo de bienes de capital de manera rentable?
- 7) ¿Cuál es la factibilidad de implementar servicios de asesorías expertas a distancia?

Alcance del tema a abordar

El planteamiento del plan de negocios considera abordar el sector productivo a nivel nacional, con una fuerte orientación hacia empresas de gran tamaño de sectores industriales con uso intensivo de bienes de capital.

El planteamiento del modelo de negocios considera analizar la exploración y penetración de industrias con uso intensivo de bienes de capital, que estén presentes a nivel nacional.

El plan de negocios debe abordar el desafío de mantenerse y ampliarse dentro de los mercados de los actuales productos y servicios que ofrece la Unidad de Programas y Proyectos, así como también, debe abordar el desafío de desarrollar nuevos productos y servicios innovadores y con base en los diseños y redes de expertos construidas a través de los años.

3. OBJETIVOS Y RESULTADOS ESPERADOS

Objetivo General

- Desarrollar un plan de negocios para aumentar la presencia de mercado y diversificar los actuales productos y servicios que ofrece la Unidad de Programas y Proyectos a través de la Dirección General de Asistencia Técnica de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Objetivos Específicos

- 1) Elaborar un plan estratégico de la Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias, estableciendo su visión, misión, objetivos estratégicos y estrategias de negocios.
- 2) Realizar una Investigación de mercado para identificar oportunidades de negocios que permitan potenciar o diversificar los actuales servicios que ofrece actualmente la Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias;
- 3) Elaborar el plan de marketing a nivel estratégico los segmentos de mercado en los cuales enfocarse y el posicionamiento deseado; así como también el plan comercial estableciendo el *mix* de productos, precios, promoción y punto de ventas para los distintos segmentos de mercado a abordar.
- 4) Definir el modelo de negocios que integre las distintas estrategias funcionales y del negocio de manera flexible y competitiva.
- 5) Elaborar el plan de operaciones para poder ofrecer los productos y servicios.
- 6) Establecer los Recursos Humanos requeridos, la estructura de organización, su coordinación y funcionamiento; junto con el sistema de recompensas (remuneraciones) asociado al desarrollo de los servicios.
- 7) Evaluar financiera y económicamente el plan de negocios, elaborando el flujo de caja con sus inversiones, tasa de descuento, flujos de ingresos y egresos e indicadores de bondad, identificando además las variables que más afectan al proyecto (análisis de sensibilidad).

4. MARCO CONCEPTUAL

Las **competencias** se definen como el conjunto de conocimientos, atributos y capacidades que pueden ser aprendidas, que hacen posible que los individuos puedan desarrollar tareas y actividades en forma exitosa, y que pueden ser ampliadas a través del aprendizaje futuro (OECD, 2012).

Por su parte, la capacitación tiene por objetivo dotar a las personas de competencias para el trabajo durante el ciclo de vida laboral, incluyéndose la formación de base en personas que no han participado regularmente en el mercado laboral o que no completaron la educación formal obligatoria, así como la actualización y renovación de competencias en los trabajadores habituales (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo et al., 2014)

En Chile no existe un sistema integrado de formación para el trabajo, sino componentes aislados. Por una parte, están los programas de capacitación, que son el objeto central de este trabajo y, por otra parte, está la educación técnico-profesional de nivel secundario y terciario, sin que existan vasos comunicantes entre ellas.

Capacitación en Chile

Las primeras acciones de capacitación implementadas en Chile comienzan en la primera mitad siglo XX, las que tuvieron un carácter aislado y asistemático hasta la creación del Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC) en 1955 (SENCE, 2003). Estas acciones de capacitación se enmarcaban en la creciente importancia que fue adquiriendo el Estado en el modelo de sustitución de importaciones, donde el Estado actuaba como agente industrializador del país. Bajo este prisma, la capacitación no sólo era una demanda del Estado para aumentar la productividad y mejorar las competencias de los trabajadores para la industrialización, además, representaba un imperativo, en tanto asumía también la función formativa con carácter gratuito. Esto lo llevó a cabo primero a través de SERCOTEC, y luego, a partir de 1966, mediante el Instituto Nacional de Capacitación (INACAP).

En 1976 se dicta el Decreto-Ley N° 1.446 de 1976, del Ministerio del Trabajo y Provisión Social, donde el Estado abandona la implementación directa de programas de capacitación, pasando a ejercer el rol de regulador y de transferencia de recursos a la empresa privada para que cubran sus demandas de capacitación a través de oferentes privados (Organismos Técnicos de Ejecución – OTE). Para tal efecto se creó el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE), que cumplía las labores de orientación ocupacional, supervigilancia y fiscalización de las empresas ejecutoras, y acreditación de las OTE. Para canalizar recursos hacia la capacitación, la ley introdujo la franquicia tributaria, que posteriormente se expandió a medianas y pequeñas empresas con la Ley N° 18.709 del año 1989.

En el año 1997, con la ley N° 19.518, se crea el Fondo Nacional de Capacitación (FONCAP) que financia la capacitación de sectores más vulnerables; el Consejo Nacional de Capacitación conformado tripartitamente (empresarios, trabajadores y gobierno); los Comités bipartitos de capacitación, se reguló el uso de las franquicias tributarias, entre

otras materias. Otra ley es la N° 19.765 del año 2001, que amplía la franquicia tributaria a la nivelación de estudios en los niveles básico y medio de enseñanza; la ley N° 19.967 del año 2004, que crea el Registro Nacional de Cursos, vuelve a regular el uso de la franquicia tributaria especialmente buscando beneficiar a las pequeñas empresas y estableció la figura del precontrato para efectos del acceso a la capacitación. La última transformación sustantiva del sistema de capacitación fue la promulgación en el año 2008 de la ley N° 20.267, la cual introduce el concepto de certificación de competencias laborales, que permitiera la actualización constante durante el ciclo de vida laboral, de las habilidades, conocimientos y actitudes. Para dicho propósito, crea el Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales, que es coordinada por una comisión tripartita denominada Chile Valora; y se crean los Organismos Sectoriales de Competencias Laborales y los Centros de Evaluación y Certificación de Competencias Laborales.

Marco de Cualificaciones

Un **marco de cualificaciones** considera tanto las credenciales del sector educativo como las del mundo laboral y se define como un «instrumento para el desarrollo, clasificación y reconocimiento de habilidades, conocimiento y competencias a lo largo de un continuo de niveles acordados, estructurado a partir de resultados de aprendizaje» (Tuck, 2007). Con ello se busca la flexibilidad de las trayectorias, facilitando la articulación entre el espacio educacional y el laboral.

El desarrollo de marcos de cualificaciones (MC) se inicia en la década de los ochenta en Gran Bretaña. El primero de ellos, el escocés, surge el año 1986 después de una serie de modificaciones al sistema educativo a fin de dar una mayor coherencia al sistema (MINEDUC, 2016).

Con posterioridad, y en el contexto de la globalización, la transformación tecnológica y la sociedad del conocimiento, que imponían nuevas exigencias a la fuerza de trabajo y al sector productivo, surge la necesidad de articular los distintos subsistemas de formación (educación formal, no formal, informal, capacitación, entre otros), de vincularse y flexibilizarse de manera de facilitar el reconocimiento de las cualificaciones de las personas, independiente de la forma en éstas fueron adquiridas a lo largo de sus vidas. A Escocia se suman progresivamente Alemania, Dinamarca, Australia, Nueva Zelanda y Sudáfrica en el desarrollo de MC.

En la última década se pueden observar en Chile distintos intentos por desarrollar Marcos de Cualificaciones, ya sea de carácter sectorial o nacional. El resultado de este esfuerzo dio lugar a los siguientes MC que fueron apalancándose en su desarrollo:

- Marco Nacional de Cualificaciones para la Educación Superior. Fue elaborado por la División de Educación Superior del MINEDUC entre noviembre de 2014 y agosto de 2016, siendo su objetivo establecer un sistema coherente, transparente y legible de certificaciones para la educación superior, que permitiera el aprendizaje a lo largo de la vida y el reconocimiento de aprendizajes previos.
- Marco de Cualificaciones para la formación y la certificación laboral en Chile. El 2014 ChileValora y SENCE elaboraron un Marco de Cualificaciones para la formación y la certificación laboral en Chile. Se realizó una revisión de diferentes experiencias

nacionales e internacionales de Marcos de Cualificaciones, entrevistas a gremios, sindicatos y organismos de formación, así como también con especialistas.

- Marco de Cualificaciones para la Minería. El MCM del Consejo de Competencias Mineras es el primer Marco de Cualificaciones Sectorial del país. Su primera versión fue desarrollada en 2013, convirtiéndose en un referente para otros sectores y para el mundo de la formación técnico-profesional.
- Marco de Cualificaciones Técnico Profesional. El desarrollo de un Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional (MCTP) es una de las principales acciones de la Política Nacional de Formación Técnico-Profesional correspondiente al periodo 2014-2018. Su construcción fue impulsada por el MINEDUC, en conjunto con la CORFO y la participación del SENCE y ChileValora.
- Piloto Marco de Cualificaciones Técnico Profesional (Ley 21.091) La Ley de Educación Superior 21.091 de 2018, estableció que el MINEDUC implementaría un piloto de MC de carácter referencial asociado a la formación técnico profesional provista por los Centros de Formación Técnica Estatales, pudiendo adherir voluntariamente a él las instituciones de educación privadas.

La aspiración de todo Marco de Cualificaciones es convertirse en espacio de encuentro entre la educación, la formación, el mundo laboral, el Estado y las personas. Desde ese lugar de encuentro se puede avanzar en la mejora de la calidad, la pertinencia y la articulación del sistema en su conjunto, de manera de contribuir a acortar las brechas entre las necesidades estratégicas del país, los requerimientos laborales del sector productivo, los requerimientos sociales, los currículos de las instituciones formadoras y las competencias de las personas (CNP, 2018).

Digitalización.

La pandemia del COVID-19 explica un fenómeno sin precedentes, que en particular ha llevado a todos los países del mundo a activar extensos planes de respuesta ante los devastadores efectos de corto y mediano plazo que la emergencia ha provocado. En simultáneo, el mundo se enfrenta a las transformaciones de largo plazo que la pandemia impone a sectores esenciales para el desarrollo, tales como la educación y la salud, así como a las dinámicas del comercio, el empleo y la producción, entre otras.

Uno de los factores clave para enfrentar estos desafíos -acelerados durante el último año- es el nivel de digitalización. El comercio electrónico, el teletrabajo, la educación mediada por tecnología y las aplicaciones móviles son algunos de los ejemplos que muestran la importancia de las tecnologías digitales en los esfuerzos más recientes de los países en su lucha por contener la propagación del virus y mantener funcionando la economía. Estos esfuerzos se suman a los retos ya identificados antes de la pandemia, producto de los desarrollos tecnológicos más recientes en áreas como la inteligencia artificial, la robótica o el Internet de las Cosas, dando origen a la denominada Cuarta Revolución Industrial, que se basa en el avance vertiginoso de tecnologías que diluyen los límites entre lo físico y lo digital, creando posibilidades de beneficios económicos y sociales sin precedentes (Katz, 2021).

5. METODOLOGÍA

El desarrollo del plan de negocios se plantea bajo la secuencia de etapas, productos y metodologías que se observan de manera esquemática en la figura N°3 y que se describen a continuación.



Figura N°3: Secuencia metodológica de etapas para el desarrollo del Plan de Negocios. Elaboración propia.

1.- Elaboración de Plan Estratégico:

Con base en información previa elaborada en talleres con el equipo de trabajo realizados los años 2019 y 2020, además de la información recopilada y trabajada en la presente tesis realiza la siguiente secuencia de etapas:

- Análisis del medio externo (macroentorno, industria, competidores).
- Análisis del medio interno (estructura, cultura, recursos claves, capacidades).
- Planteamiento de visión, misión, objetivos y estrategias.
- Programas de acción.

2.- Investigación de Mercado

- Desarrollo de estudio cualitativo: Coordinación y ejecución de entrevistas en profundidad a clientes claves actuales y potenciales en base a una pauta de entrevista semiestructurada.

- Análisis de resultados y establecimiento de segmentos de mercado más atractivos de abordar, disposiciones a pagar, atributos más valorados de los servicios propuestos.

3.- Planteamiento de Modelo(s) de Negocio(s)

- Uso de metodología *Canvas* para planteamiento de modelos de negocios que integren las estrategias de negocios y funcionales establecidas en el plan estratégico junto con los resultados del estudio de mercado.

4.- Elaboración de Plan de Marketing a nivel estratégico y táctico

- Definición de objetivos de marketing para la unidad.
- Definición de segmentos objetivos a abordar (*targeting*).
- Posicionamiento (declaración y acciones de posicionamiento).
- Definición de productos y servicios para ofrecer.
- Definición de estrategias de precio según tipos de producto, segmentos y contexto.
- Estrategias y acciones de promoción acordes al posicionamiento deseado.
- Estrategias y acciones en torno a la distribución y punto de venta.

5.- Elaboración de Plan Operaciones para ofrecer los productos y servicios

- Tipos de tecnologías a utilizar (audiovisual, plataformas LMS, Apps, Software, etc.)
- Recursos disponibles.
- Cuantificación de la capacidad del sistema.

6.- Estudio de Recursos Humanos

- Estructura de organización de las funciones requeridos para la entrega de servicios.
- Mecanismos de coordinación.
- Remuneraciones, recompensas e incentivos.

7.- Evaluación Económica y Financiera

- Elaboración de flujo de caja, definición de tasa descuento, indicadores de bondad y análisis de sensibilidad de variables claves asociadas al plan de negocios.

6. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

Trayectoria de la Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias UTFSM

La Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias de la UTFSM (UPP), desarrolla proyectos desde el año 1998 a la fecha. En sus inicios (1998-2000) se centró en el desarrollo de proyectos y programas sociales financiados por el gobierno vía SENCE, FOSIS y SERCOTEC (Programas de Reconversión laboral, Mujeres Jefas de Hogar, Formación de Microempresarios, entre otros).

Entre los años 2000 al 2010, la unidad se orientó principalmente al desarrollo de proyectos de asesoría vinculados con las metodologías de gestión basada en competencias y diseño de formación con enfoque de competencias, a saber: levantamiento de competencias laborales, levantamiento de perfiles de cargo utilizando método funcional, diseño e implementación de Sistemas de Gestión del Desempeño, diseño de planes y programas de estudio EMTP a nivel nacional, diseño de itinerarios de formación técnica, entre otros (Ver esquema de resumen de Experiencia del Equipo de Trabajo en figura N°4).

Posteriormente, desde el año 2011 a la fecha, la UPP se enfocó principalmente en el diseño e implementación de cursos, programas y diplomados para formación de competencias técnicas y de gestión de trabajadores, de acuerdo con los requerimientos del cliente y sus contextos laborales (activos, equipos, etc.).

Esta línea ha resultado ser muy exitosa en términos de rentabilidad y los clientes han sido principalmente organizaciones con uso intensivo de bienes de capital (ver figura N°5 con los principales clientes).

Productos y Servicios

Durante su trayectoria de más de 20 años, la Unidad ha desarrollado distintos productos y servicios que pueden agruparse de la siguiente manera:

- **ORGANIZACIÓN:** Diagnósticos internos y externos mediante estudios de percepciones y análisis cualitativos. Análisis y diseño de estructuras organizacionales, identificando ciclos de gestión, cadena del valor y clientes internos y externos.
- **SISTEMAS DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS:** Levantamiento de competencias (técnicas, distintivas y de gestión) y perfiles de cargo con base en análisis funcional. Diseño e implementación de Sistemas de Evaluación del Desempeño alineado con las metas de la organización.
- **PROCESOS DE EVALUACIÓN Y FORMACION DE PERSONAS A MEDIDA:** Procesos de evaluación y acreditación de conocimientos, habilidades y competencias; que incluye diseño y aplicación de instrumentos de evaluación de conocimientos y de

terreno. Actividades de formación (programas, cursos y talleres) a la medida de las necesidades de los clientes, sus procesos, tecnologías, activos y puestos de trabajo.

- **PLANES, ESTRATEGIAS, DECISIONES:** Uso de análisis de tendencias a nivel mundial y nacional, uso de metodología Canvas y análisis PESTA (Político-Económico-Social-Tecnológico y Ambiental) para visualización y construcción de planes y estrategias.
- **INNOVACIÓN:** Aplicación de metodologías TRIZ, Canvas, Design Thinking, vigilancia tecnológica, y otras, para generar alternativas de solución y procesos sistemáticos de innovación.
- **GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO:** Confección de procedimientos técnicos sintéticos y audiovisuales. Diseño e implementación de materiales de aprendizaje audiovisuales; uso de plataformas de aprendizaje.

La figura a N°4 que se muestra a continuación, describe algunos de los productos y servicios desarrollados por la Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias de la UTFSM (UPP) asociado a clientes.



Figura N°4: Principales Experiencias del Equipo de Trabajo de la Unidad de Programas y Proyectos Departamento de Industrias UTFSM. Elaboración propia.

Cientes e Ingresos asociados

La figura N°5 muestra algunos de los principales clientes a los cuales ha prestado servicios la UPP. Los clientes pueden agruparse en principalmente en dos segmentos: Uno de empresas de gran tamaño con uso intensivo de bienes de capital y otro de clientes correspondientes a organizaciones gubernamentales o instituciones de Educación Superior (SENCE, Universidades, Unidades ministeriales, GOREs).



Figura N°5: Principales clientes de la Unidad de Programas y Proyectos Departamento de Industrias UTFSM. Elaboración propia.

En general, los clientes que resultan ser más rentables (con mayor CLV) establecen una relación de largo plazo, donde se trabajan diseños previos, etapas de prueba y ajuste, y posteriormente un proceso de implementación que genera una relación de largo plazo. A manera de ejemplo, la figura N°6 muestra la relación que se ha establecido con Codelco División El Teniente

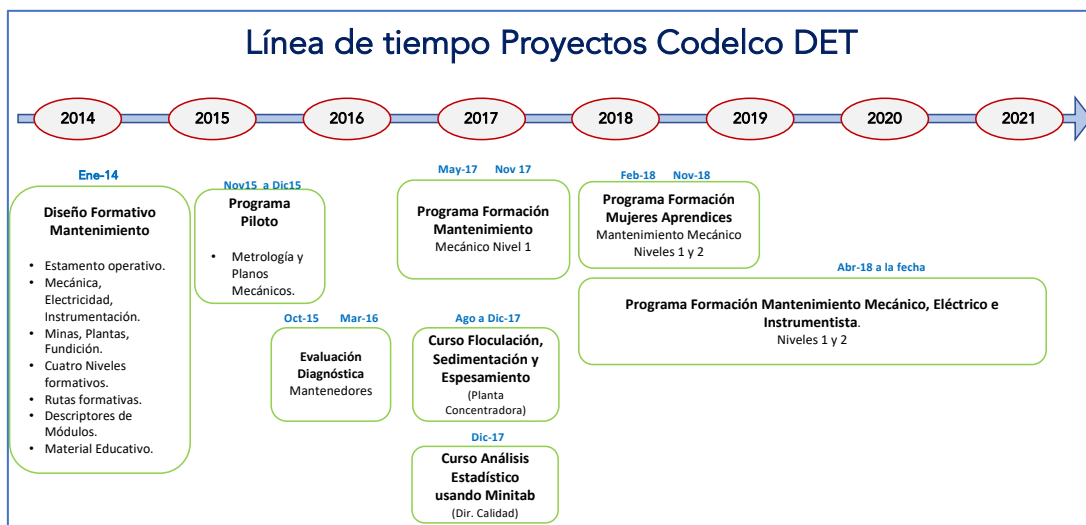


Figura N°6: Ejemplo de Gestión de un Cliente Clave (Codelco División El Teniente). Elaboración propia.

En concordancia con los clientes señalados y el relacionamiento que se construye en algunos casos, se muestra en la figura N°7 los ingresos obtenidos por cliente en los últimos años.

PROYECTOS	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
VTR (Instalaciones, Reparaciones, GCO audiovisual, uni VTR)	\$ 638.177.400	\$ 385.452.000	\$ 158.300.000	\$ 24.300.000			
DMH Diseños	\$ 53.466.666						
DMH Diploma Trabajadores (1a Parte)		\$ 518.659.997					
DMH Diploma Profesionales (1a Parte)		\$ 93.333.334					
DMH Protocolos		\$ 16.775.050					
DMH Diploma Trabajadores (Co&Mtto) (2a parte) y Tostación en 2019 (3a parte)				\$ 194.754.560	\$ 95.333.784		
DMH Evaluación de Trabajadores para acreditación de subprocesos			\$ 138.228.855		\$ 27.963.000		
DMH Diploma Profesionales DMH (2a Parte)			\$ 73.120.788	\$ 321.613.634			
Chuquicamata: Curso Mantenimiento de Motores				\$ 10.969.658			
Recursos del Mantenimiento (Gestión de Activos, ultrasonido, termografía, planif mtto)				\$ 23.027.742			
AngloAmerican: Material Educativo y Formación Instructores El Soldado					\$ 43.120.000	\$ 45.120.000	
DET (programa de formación DCL Mantenimiento Minas, Pnatas, Fu) Mec, Eli, Inst				\$ 801.295.654	\$ 117.726.443	\$ 180.000.000	\$ 180.000.000
DVEN (Diploma SPL, Programa Mantenimiento Eli-Inst						\$ 12.000.000	\$ 12.000.000
OITC CCHC (Programa de formación de Instructores online)						\$ 15.000.000	\$ 45.000.000
REC MANTENIMIENTO (Confiabilidad y Mtto Activos)							\$ 100.000.000
	\$ 691.646.081	\$ 1.014.222.397	\$ 369.651.660	\$ 1.375.963.266	\$ 284.145.246	\$ 252.122.020	\$ 337.002.021

Figura N°7: Resumen Facturación Principales Programas y Proyectos desarrollados por la UPP del Departamento de Industrias. Elaboración propia.

Los niveles de ingreso mostrados en la figura N°7 han disminuido fuertemente bajo el contexto predominante de formación a distancia. Las actividades se remiten a pequeñas intervenciones para tratar contenidos claves de tipo práctico.

Organización

La figura N°8, muestra a la Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias (UPP) en el contexto de la estructura organizacional de la Universidad. La unidad posee relación de dependencia académica con el Departamento de Industrias, sin embargo, para el desarrollo y entrega de servicios trabaja con académicos y docentes pertenecientes principalmente a seis Departamentos Académicos y Docentes de la Universidad.

En términos administrativos, la UPP se relaciona con la Dirección General de Asistencia Técnica (DGAT) por intermedio de la Dirección de Capacitación. Esta unidad tramita los honorarios del equipo de trabajo, docentes y académicos, realiza el proceso de emisión y cobro de facturas.

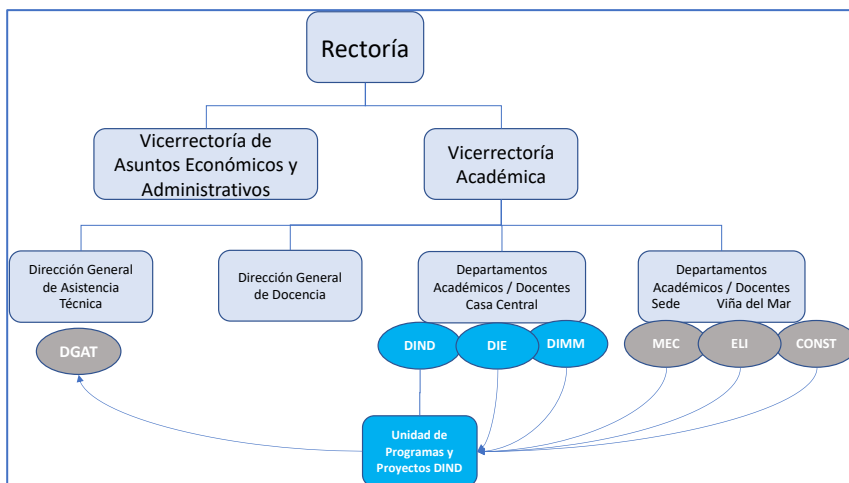


Figura N°8: Unidad de Programas y Proyectos en el contexto organizacional de la UTFSM. Elaboración propia.

Equipo de trabajo

El equipo de trabajo lo conforman profesionales a honorarios de variadas profesiones (Ingenieros Civiles Industriales, Ingenieros Mecánicos, Ingenieros Electricistas, Periodistas, Profesores, Psicólogos, Diseñadores, entre otros). Varios de los integrantes llevan más de 10 años trabajando juntos, desarrollando un cúmulo importante de experiencia para asumir desafíos en los ámbitos que se ofrecen servicios.

En sus más de 20 años, la Unidad ha ido estableciendo relaciones con distintos académicos de algunos de los Departamentos de la Universidad (Industrial, Electricidad, Mecánica, Informática), generando un valor en términos de disponibilidad de horas de experto variable y que no conlleva costo fijo.

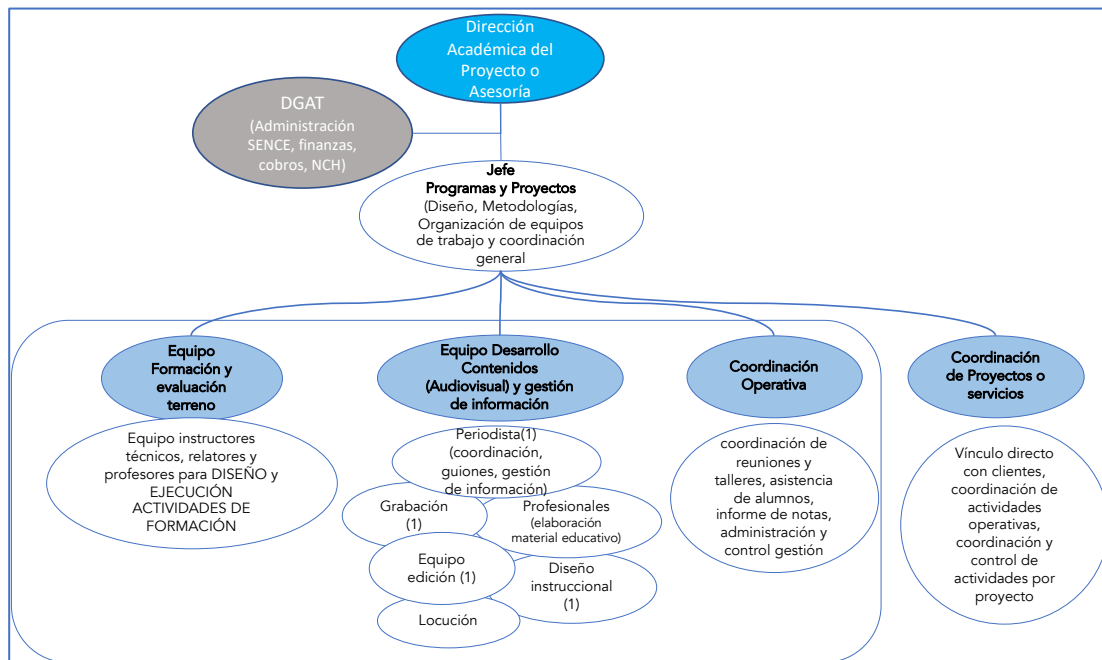


Figura N°9: Organización Equipo de Trabajo Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias. Fuente: Elaboración Propia

La figura N°9 muestra la organización bajo la cual funciona la Unidad de Programas y Proyectos (UPP) para enfrentar los distintos servicios que entrega.

- Cada proyecto, programa o servicio que provee la UPP, está bajo la responsabilidad final de un Académico quien oficia de Director del Proyecto y posee la responsabilidad académica de los resultados del proyecto o actividad.
- A nivel operativo la unidad posee un Jefe de los Programas y Proyectos, quien define y coordina al equipo de trabajo global, apoya los procesos de venta y define las metodologías para los distintos servicios de asesoría y capacitación.
- La Unidad cuenta con un equipo a cargo del diseño de contenidos audiovisuales con un Periodista a la cabeza y dos profesionales para labores de grabación y edición.
- Finalmente, se cuenta con ingenieros que actúan como coordinadores de proyectos, coordinando los recursos requeridos y llevando la relación formal con el cliente.

7. DESCRIPCIÓN DE MERCADOS QUE IMPACTAN A LA ORGANIZACIÓN (MERCADO GLOBAL, LATAM Y NACIONAL)

7.1. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO GLOBAL DE APRENDIZAJE ELECTRÓNICO

A continuación, se presenta la descripción del Mercado Global de la Capacitación online, basado en reseñas del reporte **E-Learning - Global Market Trajectory & Analytics**, de mayo del 2021 (Global Industry Analysts, Inc, 2021).

- El mercado de aprendizaje electrónico se puede definir como la entrega de contenido educativo mediante el uso de tecnología electrónica, esto abarca desde discos compactos (CD), capacitación basada en computadora (CBT), simuladores, aplicaciones basadas en la web.
- A lo largo de los años, el E-learning se ha convertido en una parte importante del sistema educativo moderno y es utilizado de forma generalizada en varios sectores productivos, incluidos TI, marino, comercio minorista, atención médica, telecomunicaciones y servicios financieros.
- El crecimiento del mercado se relaciona con varios factores entre los que se señalan: aumento del E-learning en el entorno académico y corporativo, rápidos avances en la tecnología de Internet, acceso a Internet de alta velocidad y Redes 5G; la expansión del ancho de banda; masiva penetración de teléfonos inteligentes y tabletas y aumento del uso de los mismos para la educación apoyados en la digitalización de los estilos de vida de los consumidores; la caída de las tarifas de Internet de línea fija y de datos móviles y el consiguiente fuerte aumento de los usuarios de Internet; todo esto sumado a iniciativas gubernamentales favorables que apoyen el uso de la tecnología en la educación
- **En medio de la crisis de COVID-19, se proyecta que el mercado global de E-learning, estimado en US \$ 250,8 mil millones en el año 2020, alcance un tamaño revisado de US \$ 457,8 mil millones para 2026, creciendo a una tasa compuesta anual del 10,3% durante el período de análisis.**
- **Se proyecta que el académico, uno de los segmentos analizados en el informe, registre una tasa compuesta anual del 10,2% y alcance los 314.000 millones de dólares estadounidenses al final del período de análisis.**
- Los esfuerzos continuos de digitalización de contenido en el sector académico y el aumento de la matrícula de estudiantes para cursos en línea, a tiempo parcial y tiempo completo, están ayudando a respaldar el crecimiento en el segmento académico.
- **Después de un análisis exhaustivo de las implicaciones comerciales de la pandemia y su crisis económica inducida, el crecimiento en el segmento Corporativo se reajusta a una tasa del 10,6% para el próximo período de 7 años.**
- La demanda en el segmento corporativo está impulsada por factores como el aumento de la demanda de herramientas de aprendizaje social como Twitter, Facebook y YouTube y los desarrollos en tecnologías Web 2.0; mayor adopción de soluciones integradas de gestión del talento; disminución de los costos de las comunicaciones y la tecnología y la necesidad de desarrollar continuamente habilidades y habilidades

técnicas y la necesidad de capacitar a un gran número de empleados para asegurar mayores economías de escala.

- **El mercado estadounidense se estima en \$ 90 mil millones de dólares en 2021, mientras que se prevé que China alcance los \$ 105,7 mil millones de dólares para 2026.**

7.2. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO DE APRENDIZAJE ELECTRÓNICO EN AMÉRICA LATINA

A continuación, se presenta la descripción del Mercado Latinoamericano de la Capacitación Online, basado en reseñas del **Latin America E-Learning Market Outlook, 2026 de Julio de 2021** (Bonafide Research, 2021)

- Iniciativas gubernamentales para establecer sistemas de aprendizaje sofisticados están fomentando la migración de muchos actores globales al mercado latinoamericano.
- La adaptación a las necesidades de aprendizaje de todo tipo de estudiantes, la fácil repetición de cualquier conferencia, el acceso a contenido actualizado y en tiempo real utilizando dispositivos móviles, y la gestión de pagos y matrículas de manera expedita, son ventajas que incentivan la adopción de metodologías de aprendizaje electrónico en el mercado latinoamericano.
- El alcance ampliado para la entrega de contenidos que incluye plataformas de aprendizaje interactivo (LMS, simuladores), capacitación en idiomas, desarrollo de habilidades funcionales y pruebas de competencia, desarrollo de pedagogía de educación superior y de capacitación corporativa transforman y amplían el mercado del aprendizaje electrónico.
- Asimismo, la incorporación de aprendizaje basado en la nube, AR, VR y aplicaciones de aprendizaje basadas en dispositivos móviles está modernizando los modelos de entrega de contenido disponibles en el mercado latinoamericano. Todo lo anterior, sumado a la introducción del aprendizaje mixto, que incorpora pedagogía *on line* y *off line*, mejorará la eficiencia de la instrucción a costos mínimos e impulsará la demanda en el mercado. **Se espera que el mercado de aprendizaje electrónico de América Latina genere ingresos de más de \$ 3 mil millones de dólares para 2023, creciendo a una tasa compuesta anual de más del 4% durante 2018-2023.**
- Los creadores de contenido ahora agregan lecciones breves, implementan módulos de aprendizaje en aplicaciones móviles para garantizar la participación regular entre estudiantes y maestros y desarrollan módulos gamificados, contribuyendo al crecimiento de la demanda.
- **El segmento de contenido empaquetado dominó más de la mitad de la participación de mercado de aprendizaje electrónico en el 2017, creciendo a una tasa compuesta anual de más del 3% durante el período hasta el 2026.** El proceso de empaquetar el contenido incluye el contenido sin procesar, el ensamblaje y la información de entrega y presentación. La facilidad de entregar contenido empaquetado sin restricciones de tiempo y espacio está impulsando la popularidad de este modelo en el mercado latinoamericano. **El contenido empaquetado es**

mucho más económico, los estudiantes y profesionales pueden aprender desde cualquier lugar a un costo de 30-70% menos que en el campus.

- Países como República Dominicana, Honduras, El Salvador, Perú, Bolivia, Ecuador, Guatemala, Colombia, Brasil y Chile son los mayores usuarios del aprendizaje “a su propio ritmo” en el mercado latinoamericano. El uso de tecnología innovadora para ofrecer módulos de aprendizaje aumentará el crecimiento de este segmento en el mercado de aprendizaje electrónico de América Latina.
- El mercado de e-learning de América Latina por geografía está segmentado en Brasil, México, Argentina, Chile, Colombia, Perú, Bolivia, Uruguay y Ecuador. Brasil dominó la mayor participación de mercado en 2017, creciendo a una tasa compuesta anual de alrededor del 1% hasta el 2026. Brasil es el quinto mercado de educación superior más grande del mundo y el mayor de América Latina.
- En términos de los proveedores clave, el mercado de aprendizaje electrónico de América Latina está siendo testigo del desarrollo de nuevas tecnologías y plataformas por parte de varios proveedores. El creciente número de fusiones y adquisiciones estratégicas intensificará los niveles de competencia en el mercado de aprendizaje electrónico de América Latina los próximos años. Los proveedores se están centrando en ofrecer ofertas de *freemium* con precios atractivos de suscripción a corto plazo, para impulsar estos ingresos en el mercado. Los principales proveedores del mercado latinoamericano son: Kroton, Telefónica, Pearson, Pizarra. Otros proveedores destacados incluyen Instructure, D2L, edX, English Attack, Estacio, Coursera, Latitude, Litmos, Open English, Veduca, Skillsoft, Docebo, McGraw-Hill, Aptara, Edmodo, Cengage Learning, Macmillan Education y Cornerstone OnDemand.

7.3. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO NACIONAL DE LA CAPACITACIÓN

El mercado del cual participa la Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias de la UTFSM es el mercado nacional de acciones de capacitación con uso de Franquicia Tributaria SENCE (FT).

Para analizar dicho mercado se tomó en consideración los resultados presentados en extenso en el **“Estudio sobre la organización, estructura y funcionamiento del mercado de la capacitación en Chile”**, preparado por el **Centro de Sistemas Públicos Departamento de Ingeniería Industrial Facultad De Ciencias Físicas Y Matemáticas de la Universidad De Chile** en su informe final del 15 de mayo del 2015. Con base a dichos resultados, se trabajó en su actualización utilizando los datos disponibles en los **Anuarios Estadísticos SENCE 2004 – 2020**, los cuales se presentan a continuación.

1.- Antecedentes de funcionamiento del mercado de la capacitación a nivel nacional

1.1.- El Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE) y la franquicia tributaria (FT) nacieron al amparo del Decreto Ley 1.446 de 1976. Éste permite a las empresas deducir de impuestos el gasto efectuado en capacitación de su personal hasta el 1% de la planilla anual de remuneraciones. Posteriormente, la Ley 19.815 estableció que el objeto del sistema de capacitación y empleo es: “promover el desarrollo de las

competencias laborales de los trabajadores, a fin de contribuir a un adecuado nivel de empleo, mejorar la productividad de los trabajadores y las empresas, así como la calidad de los procesos y productos”. El reglamento de la Ley define que la capacitación comprende “actividades de instrucción extraescolar, que permitan a los trabajadores desarrollar competencias laborales acordes con una actividad, ocupación u oficio y que se caractericen por tener objetivos de aprendizaje evaluables, en función de contenidos relacionados y técnicas metodológicas pertinentes en relación con la población objetivo”. A nivel institucional, la ley establece los siguientes roles y funciones:

- **Consejo Nacional de Capacitación.** Órgano nacional con representantes del Estado, empleadores y trabajadores, que asesora al Ministerio del Trabajo para formular la política nacional de capacitación.
- **SENCE.** Está mandatado a aplicar las acciones contempladas en el Sistema de Capacitación y Empleo, bajo la supervigilancia del Ministerio del Trabajo y Previsión Social.
- **OTEC.** Personas jurídicas que ejecutan acciones de capacitación.
- **OTIC.** Entidades sin fines lucro que apoyan técnicamente a empresas adheridas a través de la administración de sus recursos de franquicia tributaria y la búsqueda de capacitación idónea.

1.2.- El financiamiento de la capacitación vía Franquicia Tributaria (FT) es mayoritariamente público. En el período 2016 a 2019, el Estado financió en promedio el 83% de la inversión total. Para el 2019 la inversión pública en FT alcanzó los \$119.600 millones. Para el año 2020 la inversión fue de \$100.834 millones probablemente por efecto de la pandemia.

1.3.- En cuanto a información disponible, el mercado presenta problemas de asimetrías de información en términos de calidad. El sistema no presenta información sistematizada y organizada para que las empresas tomen decisiones informadas respecto a la calidad de OTEC's e idoneidad de los cursos.

1.4.- El tipo y calidad de capacitación realizada vía FT se adecúa al valor hora participante (VHP), que funciona como un mecanismo de coordinación de precios, obstaculizando la competencia y diversificación de la oferta. Además, el VHP dificulta el financiamiento de capacitación especializada de alta calidad y costo que requiere de equipamiento. (\$5.000 VHP presencial, \$4.000 VHP sincrónico).

1.5.- SENCE aparece ante los actores ejerciendo un rol administrativo y fiscalizador de la ejecución de la FT, en cuyo marco aparece también la labor de entrega de información y asesoría.

2.- Importancia de los Intermediarios: Organismos Técnicos Intermedios de Capacitación (OTIC)

2.1.- De manera estable, desde el 2013 a la fecha, entre el 92% y el 94% de los recursos públicos son manejados por OTIC, mientras el 7% a 8% es utilizado por capacitación directa por parte de las empresas.

2.2.- Gran parte de las acciones de capacitación son intermediadas por un OTIC. El año 2019, el 85,1% de los 1.020.504 participantes capacitados fueron intermediados, mientras que el 12% restante corresponde a cursos realizados al interior de empresas o

por solicitud de ésta a un OTEC. Dicha tendencia ha tenido un alza desde el 2004 al 2013.

2.3.- Al año 2019 existen 18 OTIC vigentes, de los cuales 6 concentran el 90,39% del total de participantes capacitados. Para el año 2021, los OTIC de la Cámara Chilena de la Construcción, SOFOFA y PROFORMA concentran sobre el 80% de las actividades según se muestra en el gráfico de la figura N°10.

2.4.- De acuerdo con lo señalado en el estudio, en el mercado de la capacitación existen sospechas de integración vertical entre OTIC y OTEC's. Esto dificulta el desarrollo del mercado y una competencia justa entre los actores participantes.

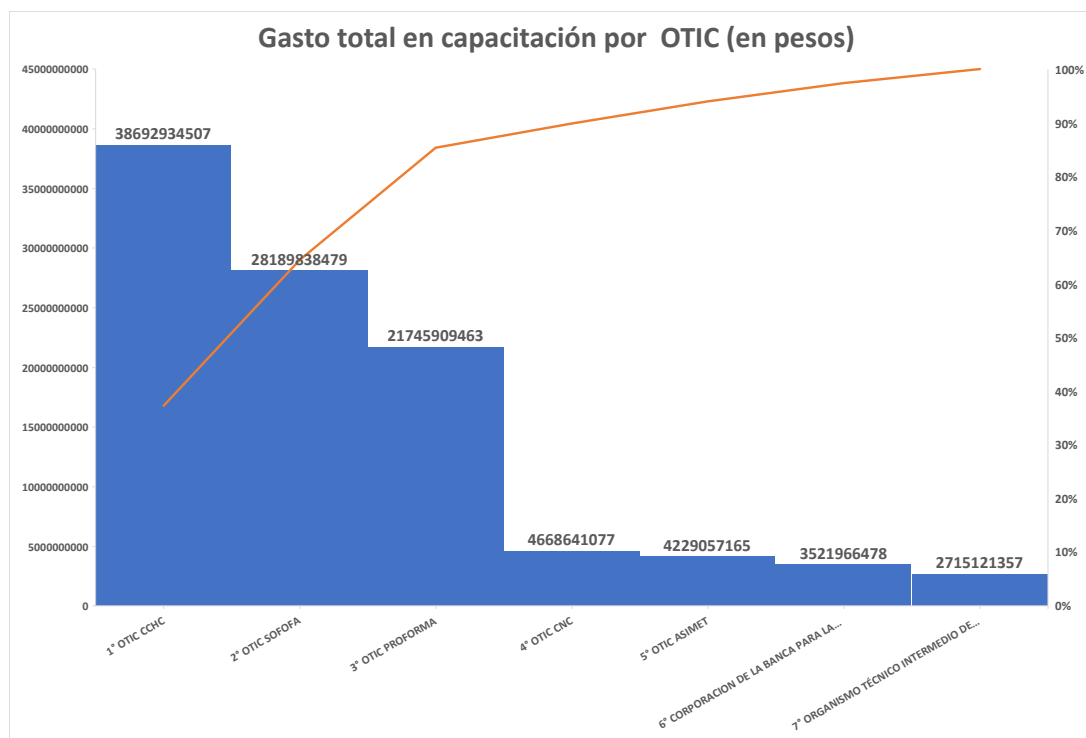


Figura N°10: Gastos Total en Capacitación intermediado por OTIC año 2021. SENCE (2020). Elaboración propia.

3.- Clientes: Empresas usuarias y características de sus demandas por servicios de capacitación

3.1.- Se observa una tendencia estable del número de empresas usuarias de la franquicia tributaria desde el 2005 a la fecha, las cuales bordean las 15 mil (15.300 empresas durante el año 2019). Durante el año 2020 el número de empresas usuarias disminuyó a 9.474 probablemente producto de la pandemia.

3.2.- La FT incentiva la relación entre empresas grandes y OTIC por sobre empresas de menor tamaño y OTIC. (para el año 2020 **las grandes empresas representan sobre el 90% del gasto en capacitación**); tal y como se muestran en la tabla de la figura N°11 a continuación.

	Microempresas	Pequeñas Empresas	Medianas Empresas	Grandes Empresas
Gasto Público	\$ 1.174.258.620	\$ 3.530.227.320	\$ 5.139.199.762	\$ 85.588.291.222
Gasto Privado	\$ 236.817.564	\$ 354.675.303	\$ 562.563.660	\$ 12.689.399.311
Gasto total en capacitación	\$ 1.411.076.184	\$ 3.884.902.623	\$ 5.701.763.422	\$ 98.277.690.533

Figura N°11: Gastos Total en Capacitación por tipo de Empresa año 2020. (SENCE, 2020)

3.3.- Las empresas de menor tamaño que utilizan FT son más intensivas en su uso. Esto se debe a que las grandes empresas destinan recursos a capacitaciones más costosas, o bien, porque capacitan a trabajadores con sueldos más altos, a los que no pueden imputar la totalidad del costo de la capacitación. Se destaca la inversión privada en el sector minería con un 65% por sobre la inversión total de FT.

3.4.- De las potenciales usuarias del sistema (empresas con ventas superiores a 600 UF anuales), apenas el 3,2% de las empresas utilizan FT. Sin embargo, la cobertura en términos de personas capacitadas vía franquicia llega a un 16% de los ocupados asalariados en 2013 (CSP, 2015)

3.6.- Los cursos de las áreas más técnicas presentan, en general, costos por hora superiores que el resto (CSP, 2015).

3.7.- Los cursos cuyo valor hora es superior al valor hora participante (VHP), la inversión es soportada por la empresa, tal como ocurre en Idiomas, Minería y Electricidad. La mayor inversión privada podría reflejar que en ellas el incremento de la productividad sería de mayor magnitud o más apropiable por la empresa.

4.- Usuarios finales: Personas Capacitadas

4.1.- A pesar de que el número de empresas usuarias se ha mantenido estable en el tiempo, las personas capacitadas se han incrementado en un 40% entre el 2004 (854 mil capacitados) y el 2019 (un millón ciento noventa y siete mil capacitados).

El gráfico de la figura N°12, muestra el número de participantes entre los años 2015 al 2019 entre el millón cien mil y el millón doscientos mil participantes a nivel nacional.



Figura N°12: Número de participantes por año 2015-2019. (SENCE, 2020)

5.- Competencia: Organismos Técnicos de Capacitación (OTEC´s)

5.1.- Existe una gran cantidad de OTEC en el mercado, 1.770 en el año 2019. Este número es 13,44% menor a lo observado entre los años 2009 y 2013 con un número en torno a los dos mil OTEC´s. El año 2020 el número de OTEC bajó a 1.437, 18% menos que el 2019 probablemente producto de la pandemia.

Existe un alto porcentaje de OTEC que son muy pequeños. El 1% de los OTEC más grandes (18 OTEC´s) abarcan el 20,4% del total de participantes durante el año 2019.

5.2.- La oferta de OTEC´s está atomizada y la concentración del mercado, independiente del sector económico o segmentos de empresas, es muy reducida.

5.3.- Los principales OTEC en cuanto a participantes capacitados poseen una alta proporción de inversión pública en sus ingresos, la cual está acotada por el Valor Hora (VHP) estipulado por SENCE. Esto implica que la oferta de capacitación de dichos OTEC se compone por cursos con un bajo costo para las empresas.

5.4.- Los OTEC presentan en general una situación financiera precaria, concordante con la alta tasa de salida de la industria.

5.5.- Los OTEC se enfrentan con un mercado opaco, con reglas del juego cambiante, con alta incertidumbre, bajas barreras de entrada y altas posibilidades de salida en el corto y mediano plazo. Esto, sumado a la falta de información, hace que los OTEC nuevos tengan pocas posibilidades de competir ante los organismos con más años en el mercado.

5.6.- Los relatores, elemento central de la calidad de la capacitación, representan una baja proporción del costo total de los cursos. Además, la duración de la relación entre empresas y OTEC es reducida (en promedio 1,6 años). Estos elementos dan indicios de problemas de calidad de los cursos impartidos.

6.- Competencia Directa

6.1.- En los años de funcionamiento de la UPP, se han identificado los siguientes competidores directos:

OTEC Universidades e Institutos Profesionales	OTEC y organizaciones
INACAP DUOC UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO (PUCV) UNIVERSIDAD DE SANTIAGO (USACH) UNIVERSIDAD ADOLFO IBAÑEZ (UAI) UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA UNIVERSIDAD DE CHILE PONTIFICA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE (PUC) UNIVERSIDAD DEL DESARROLLO	FUNDACIÓN CHILE COMULSA (E+I) CEIM TecSup – Andritz Holtec Instituto Valle Central

En general, la competencia directa está compuesta por instituciones de Educación Superior con una marca y prestigio reconocido o por organizaciones con experiencia y especialización en determinadas áreas de formación (Procesos Metalúrgicos, Procesos

Mineros, Innovación, Mantenimiento, etc.); algunos de los competidores poseen tecnologías que los diferencian (simuladores de procesos con AR y VR).

8. PLAN ESTRATÉGICO UNIDAD DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS

La elaboración de un plan estratégico para la Unidad de Programas y Proyectos implica abocarse a la tarea de analizar el entorno externo e interno de la organización para, mediante un análisis conjunto, definir las estrategias adecuadas a nivel de negocios y funcionales.

Esta labor, según se muestra en la figura N°13, es un proceso iterativo que comienza con la declaración de la misión de la organización y de sus objetivos estratégicos o metas principales. Posteriormente vienen los fundamentos del pensamiento estratégico: el análisis externo, el análisis interno y la posterior elección de las estrategias a seguir.

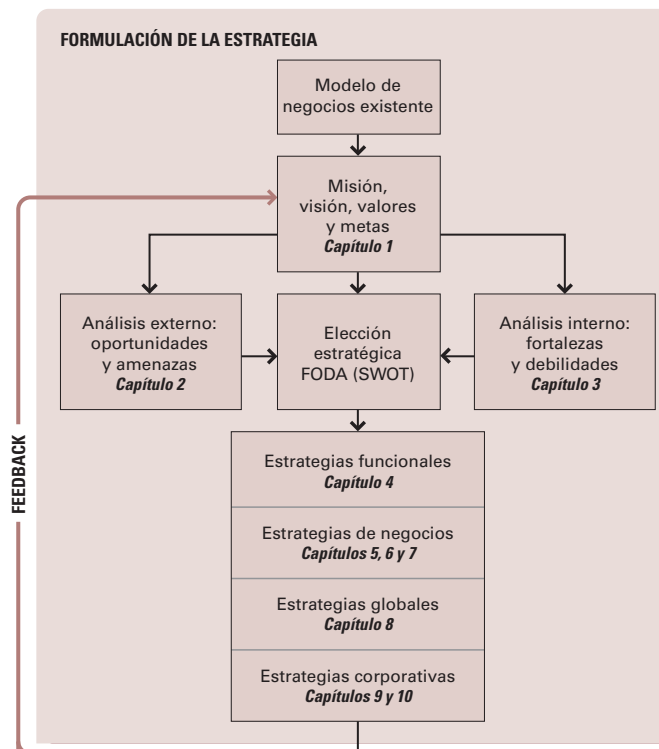


Figura N°13: Proceso Planeación Estratégica a nivel de Negocios. (Hill et al. 2015)

Tomando la información recabada en talleres informales realizados por el equipo de trabajo de la UPP y los datos de la organización y los mercados, presentados en los puntos seis y siete del presente documento de tesis, se plantea a continuación la declaración de misión, visión y objetivos estratégicos, el análisis externo (industria y macroentorno), el análisis interno (cadena del valor y competencias distintivas) y las estrategias a seguir para los próximos 3-5 años por parte de la Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias (UPP).

8.1. MISIÓN, VISIÓN Y METAS DE LA ORGANIZACIÓN

La **misión** define el propósito o razón de la organización, es decir, lo que hace la organización. Su planteamiento debe ser amplio y estar orientado al cliente y no hacia las características del producto o servicio. La declaración debe ser lo suficientemente amplia y flexible para permanecer frente a los cambios que se producen en términos de tecnologías y de preferencias por parte de los clientes.

Por su parte, la **visión** de una organización define un estado futuro que se desea lograr, y debe estar planteado en términos desafiantes.

En cuanto a los **objetivos estratégicos**, estos deben ser precisos y medibles, abordar cuestiones cruciales de manera de no perder el foco, ser desafiantes pero realistas y estar enmarcados en un horizonte de tiempo

La misión, visión y los objetivos estratégicos de la UPP se orientan en función de tres puntos claves:

- El modelo de negocios actual de la organización, representado en el Canvas de la figura N°14.
- Información histórica de talleres de planificación informales realizados por el equipo de trabajo de la UPP (ver collage de esquemas, Canvas, etc. de la figura N°15);
- Y los tipos de clientes a los cuales la UPP presta o ha prestado servicios a lo largo de los años.

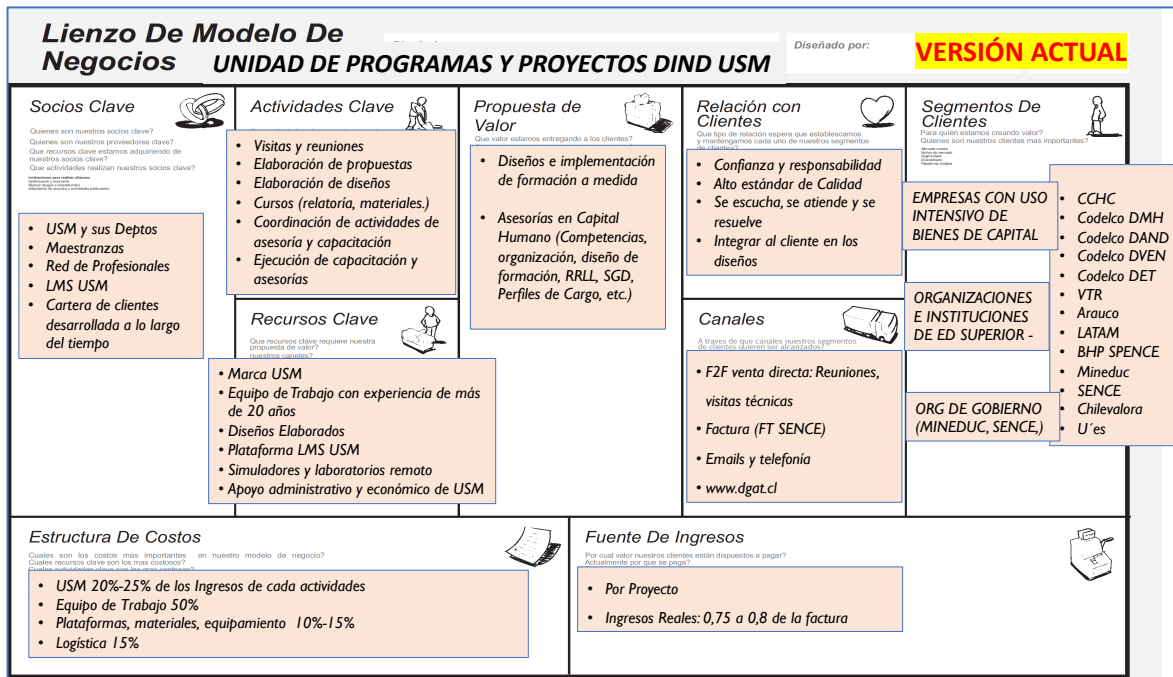


Figura N°14: Modelo de Negocios Actual Esquemas y modelos de negocios propuestos en talleres de planificación informales efectuados entre 2018-2020



Figura N°15: Esquemas y modelos de negocios propuestos en talleres de planificación informales efectuados en entre 2018-2020

A partir de los antecedentes señalados, se presentan a continuación la declaración de misión, visión y objetivos estratégicos para el período 2021-2025.

UNIDAD DE PROGRAMAS PROYECTOS DIND

MISIÓN

- Preservar y difundir conocimiento técnico clave para el desarrollo sostenible del país y la sociedad, utilizando tecnologías y medios de comunicación acordes a las necesidades y estilos de vida vigentes.

VISIÓN

- Ser un referente en el ámbito de la capacitación técnica y de gestión orientada a organizaciones con procesos productivos con uso intensivo de bienes de capital, aportando a la preservación, difusión y adquisición de conocimientos clave, utilizando medios y plataformas de fácil acceso para los clientes.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Forjar un posicionamiento a nivel nacional de la organización de “expertos en diseño e implementación de capacitación técnica y asesorías en capital humano a medida de las necesidades del cliente a nivel nacional”, mediante el desarrollo de estrategias, tácticas y acciones de marketing sistemáticos.
- Difundir y disponer contenidos y programas de formación en medios y plataformas de fácil acceso y de bajo costo para los usuarios finales y que estén acordes a los estilos de vida actuales.
- Implementar productos y servicios de formación técnica y/o desarrollo del capital humano en fuera de las fronteras nacionales (a nivel latinoamericano).

8.2. ANÁLISIS DEL MEDIO EXTERNO

El análisis del medio externo contempla un análisis de las fuerzas que conforman la competencia y la industria donde se desenvuelve la organización, con el fin de identificar las amenazas y las oportunidades del entorno y definir estrategias que le permitan proyectarse en el tiempo por sobre sus competidores y ser más rentable. Para este análisis se aplicará el modelo de las 5 Fuerzas de Porter

De manera adicional y complementaria al modelo de Porter, se plantea un análisis del macroentorno el cual implica estudiar los factores macroeconómicos, políticos, sociales, ambientales, legales y tecnológicos que podrían afectar a la compañía y a su industria.

ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA DE LA CAPACITACIÓN EN CHILE (5 FUERZAS DE PORTER)

El modelo de las cinco fuerzas de Porter propone analizar el atractivo de la industria considerando: 1) el riesgo que ingresen nuevos competidores al mercado; 2) la intensidad de la rivalidad entre los competidores de la industria; 3) el poder de negociación de los clientes; 4) el poder de negociación de los proveedores; 5) la amenaza de productos sustitutos de la industria.

A partir de los datos presentados de la Industria de Capacitación a nivel nacional, sus características y los competidores directos descritos, se desarrolla a continuación el análisis de las cinco fuerzas de Porter.

Rivalidad entre Competidores => MEDIA

- Estructura de mercado: La oferta de OTEC está atomizada (1500 OTEC en el mercado) por lo que la concentración del mercado es muy reducida.
- Existen economías de escalas: el 1% de los OTEC de mayor tamaño (18 OTEC) abarcan el 20,4% del total de participantes durante el año 2019. Varios de estos OTEC de mayor tamaño componen la competencia directa de la Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias UTFSM
- Bajas barreras de entrada y salida: Los OTEC se enfrentan bajas barreras de entrada y altas posibilidades de salida en el corto y mediano plazo.
- Estructura de Mercado: Los OTEC se enfrentan con un mercado opaco, con reglas del juego cambiante, con alta incertidumbre. Esto, sumado a la falta de información.
- Crecimiento de la Demanda: A pesar de que el número de empresas usuarias se ha mantenido estable en el tiempo (en torno a 15.000 empresas usuarias de FT), las personas capacitadas se han incrementado en un 40% entre el 2004 y el 2019 (un millón ciento noventa y siete mil capacitados).
- De las potenciales usuarias del sistema (empresas con ventas superiores a 600 UF anuales), apenas el 3,2% de las empresas utilizan FT. (CSP, 2015)

Amenaza de Nuevos Participantes (competidores potenciales) => ALTA

- La amenaza de nuevos entrantes es alta. Es fácil acceder al mercado de la capacitación a nivel nacional.
- El requisito para acceder al mercado de capacitación con uso de la FT es que los OTEC debe estar certificados bajo la Norma Chilena de Calidad para OTEC, NCh 2728.

Poder de Negociación de los Proveedores => BAJO

- Tal y como se puede apreciar en el análisis de mercado, el proveedor clave para el servicio de capacitación (el relator) ocupa en general un bajo porcentaje de los costos totales de las actividades de capacitación.

Poder de Negociación de Compradores => ALTO

- Las empresas compradoras poseen un amplio y fragmentado mercado de OTEC para escoger, lo anterior sumado al hecho que existe un Valor Hora Participante máximo de \$4.000 streaming y \$5.000 presencial para financiar dichas actividades

vía Franquicia Tributaria, impone una banda de precios que impide la diferenciación y dificulta la obtención de precios altos asociados a capacitación de mejor calidad

- Empresas de Gran Tamaño manifiestan una disposición a pagar mayor al valor hora SENCE por servicios de capacitación de temas técnicos y/o especializados acordes a las particularidades de sus procesos o condiciones de mercado.

Poder de Sustitutos => BAJO

- El requisito para acceder al mercado de capacitación con uso de la FT es que los OTEC debe sean creados solo para capacitar y estar certificados bajo la Norma Chilena de Calidad para OTEC, NCh 2728. Dadas estas condiciones para acceder al mercado de la Capacitación con FT, no se presentan sustitutos.

Del análisis de la industria por medio de las cinco fuerzas de Porter, es posible observar que la Unidad de Programas y Proyectos puede mantenerse y proyectarse en el mercado gracias al prestigio, tradición y marca que posee la Universidad Santa María, lo cual le permite poder diferenciarse dentro del mercado y acceder a clientes (empresas de gran tamaño) con alta disposición a pagar.

ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

Tal y como se muestra en la figura N°16, los cambios en las fuerzas del macroentorno (macroeconómicas, tecnológicas, políticas, legales, sociales y ambientales) pueden tener un impacto directo tanto en alguna de las fuerzas del modelo de Porter, en la industria o directamente en la organización.

A partir de la información de los mercados a nivel global y latinoamericano del aprendizaje electrónico; del análisis del mercado de la capacitación en Chile y de otros aspectos presentes en el contexto actual, se presenta a continuación el análisis del macroentorno.

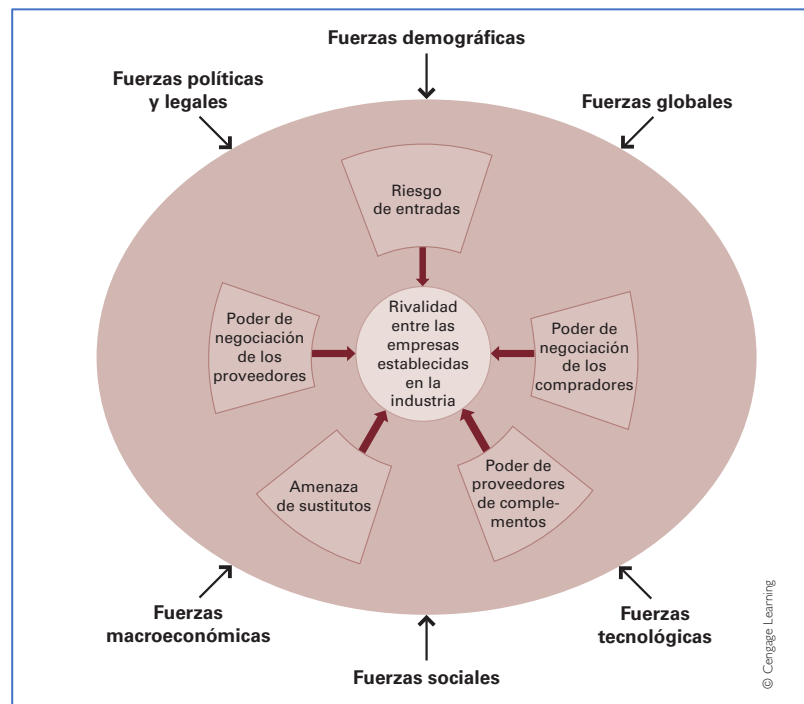


Figura N°16: Análisis Macroentorno y su integración con el análisis de la Industria. (Hill et al. 2015)

Factores Políticos: Estabilidad política, gobierno, grupos de presión, inversión extranjera

- En materia de política e institucionalidad nacional, predomina un bajo nivel de confianza por parte de la ciudadanía en las instituciones de carácter político y en los partidos políticos. (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2021)

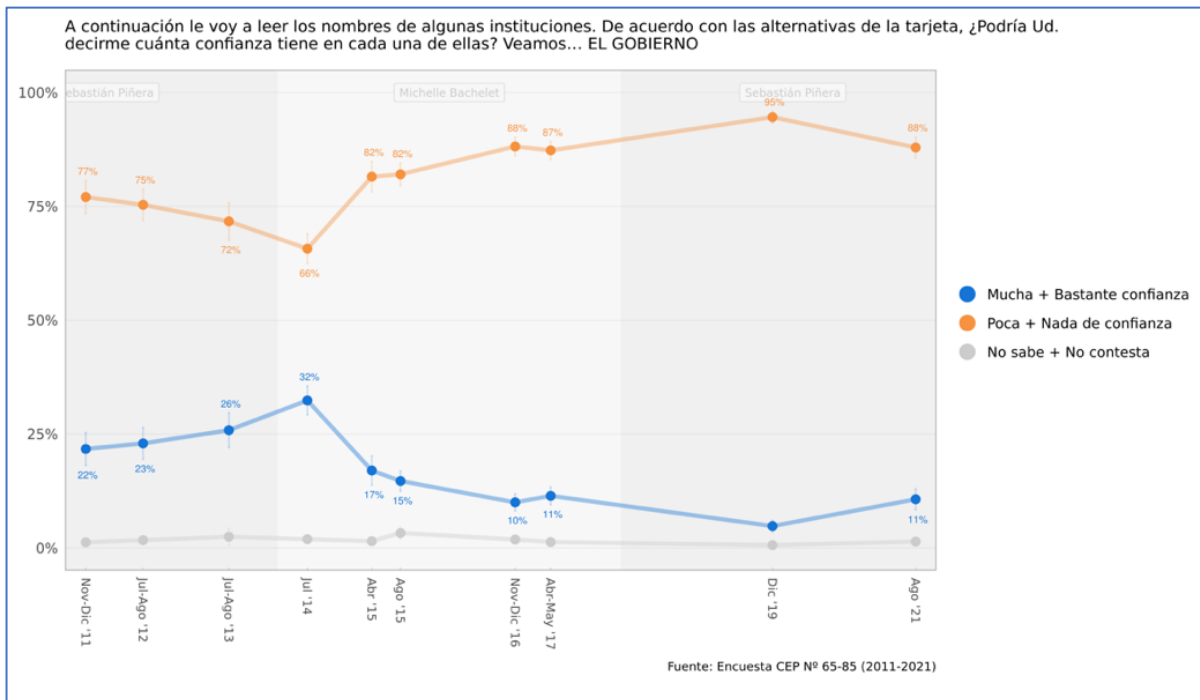


Figura N°17: Extracto Resultados encuesta CEP pregunta ¿Cuánta confianza siente en el Gobierno? 2011-2021. Fuente: CEP

Como se observa en la figura N°17 la confianza en el gobierno se mantiene en rangos del 10% a 15% independiente del sector político que gobierne. El bajo nivel de confianza en las instituciones y en el sistema político sigue aumentando, debido a las divisiones respecto del proceso constituyente. Tanto la propuesta generada por la Convención Constitucional como la carta magna que rige actualmente, no generan consenso ni responden a las necesidades de la sociedad. Esto se traducirá en inestabilidad económica a corto y mediano plazo.

La actual inestabilidad política y legal, inhibe la inversión extranjera, principal motor de las inversiones y el crecimiento

- La sociedad percibe una falta de probidad, transparencia e integridad de las instituciones de carácter público. (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2021) Esta falta de transparencia también afecta al mercado de la capacitación a nivel nacional. El SENCE, institución que ejerce un rol administrativo y fiscalizador de la Franquicia Tributaria, presenta problemas de asimetrías en términos de calidad de información disponible, lo anterior dificulta las decisiones basadas en calidad de OTEC y de idoneidad de los cursos.
- El aumento de la delincuencia y hechos de violencia que se han vuelto cada vez más sistemáticos, han generado una sensación de inseguridad a nivel país. La escalada de violencia en la zona sur no parece tener una pronta solución. Estos aspectos desincentivan aún más la inversión y ralentizan el crecimiento del país a corto y mediano plazo.

Factores Ecológicos y Medioambientales: Ecología y Medio Ambiente: sustentabilidad, suministro energía, temas ecológicos.

- En términos medioambientales y ecológicos, el país presenta condiciones que afectan fuertemente la calidad de vida de la población. Esto traerá consigo un aumento paulatino de las regulaciones en torno a la protección del medioambiente y los recursos naturales, elevando los costos y desincentivando a la ejecución de proyectos de inversión en sectores productivos primarios (minería, forestal):

Algunas de los aspectos predominantes que deben ser tratados en términos medioambientales son:

- *Inadecuado manejo de residuos sólidos que conlleva contaminación de agua, aire, degradación de suelos y alteración de los ecosistemas.*
- *Deforestación y degradación forestal.*
- *Desertificación y/o degradación del suelo, y desplazamiento de la zona agroclimática.*
- *Deterioro y degradación del medio ambiente y ecosistemas.*
- *Ausencia de prevención, protección y/o conservación del medioambiente.*
- *Altos niveles de contaminación atmosférica.*

(Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2021)

- Dado el cambio climático que se vive a nivel mundial, desde hace algunos años, el país ha enfrentado un período prolongado de sequía y escasez hídrica.
- Desde mediados de los 90, con la entrada en vigor de la Ley Base del Medio Ambiente, los sectores económicos con uso intensivo de bienes de capital han tenido que enfrentar la necesidad legal de obtener una licencia para operar, es decir, tramitar la aprobación de un Estudio de Impacto Ambiental además de otros cientos de permisos sectoriales.
A lo anterior, se debe sumar la obtención de la licencia social por parte de las comunidades que habitan el entorno. Se puede contar con los permisos, las servidumbres, los derechos de agua, etc. pero si se transgreden ciertas normas sociales, no se puede llevar a adelante inversión.
- Bajo el panorama de sustentabilidad ambiental y social, en el sector minero surge el concepto del **cobre verde** (ver figura N°18), el cual incorpora altos estándares de tipo medioambiental y comunitaria; respeto a los derechos humanos; uso responsable de recursos; e incorporación de tecnología, entre otros aspectos, los cuales deben poseer trazabilidad a lo largo de toda la cadena de valor. (Munita, 2022)

"La denominación verde se refiere a que además de su valor intrínseco como conductor de electricidad, sea producido de una forma ambiental y socialmente sostenible, asegurando que esté alineado con los objetivos que el mundo persigue en cuanto a un mundo más sustentable"

Juan Carlos Guajardo, director ejecutivo de Plusmining

Figura N°18: Extracto nota de prensa "Cobre verde": Expertos abordan su importancia para mercados internacionales. (Munita, 2022)

Factores Socioculturales: aspectos demográficos, distribución del ingreso, estilos de vida, movilidad social, nivel educacional, consumismo

- La sociedad chilena presenta un alto nivel de desigualdad en términos de ingresos. Tal y como puede observarse en la figura N°19, al año 2020 el 70% de los hogares posee un ingreso promedio menor a \$700.000.

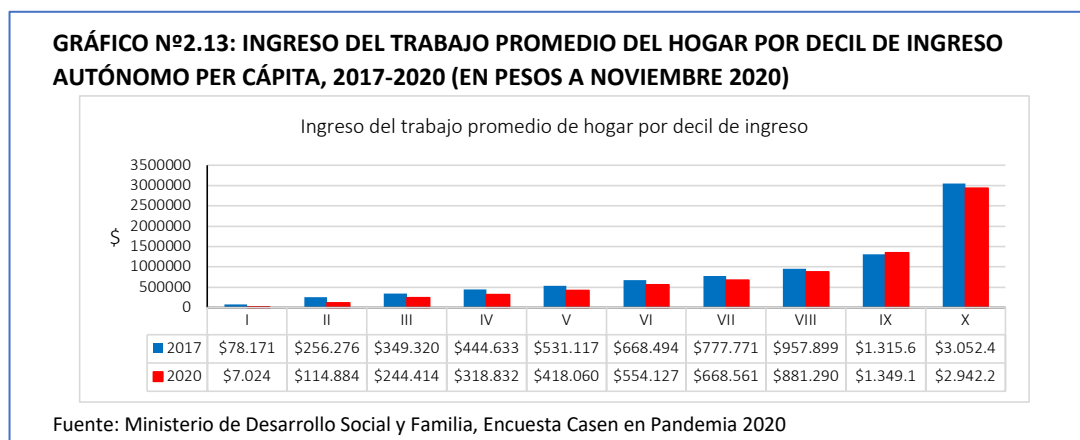


Figura N°19: Ingreso promedio del hogar por decil de ingreso autónomo. (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2021)

La magnitud de la desigualdad puede observarse con más detalle a través de los siguientes índices de distribución de ingresos:

- *Índice 10/10: Índice de desigualdad que muestra la relación entre el ingreso recibido por el 10% de hogares de mayores ingresos y el correspondiente al 10% de hogares con menores ingresos.*
- *Índice 20/20: Índice de desigualdad que muestra la relación entre el ingreso recibido por el 20% de hogares de mayores ingresos y el correspondiente al 20% de hogares con menores ingresos. (Encuesta CASEN 2020).*

A manera de ejemplo, considerando los datos que aporta la tabla de la figura N°20, se observa que el 20% de los hogares más ricos, poseen un ingreso 35 veces más grande que el 20% de los hogares más pobres.

TABLA N°2.3 INDICADORES DE DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO DEL TRABAJO DE LOS HOGARES 2006-2020

Indicador	2006	2009	2011	2013	2015	2017	2020
Índice 20/20	12,5	13,4	12,8	13,1	11,9	13,6	35,1
Índice 10/40	2,7	2,9	2,7	2,7	2,5	2,7	4,3
Índice 10/10	30,8	44,6	34,1	37,0	33,9	39,1	416,6
Coefficiente de Gini	0,511	0,511	0,511	0,508	0,493	0,501	0,527

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social y Familia, Encuesta Casen en Pandemia 2020

Figura N°20: Indicadores de desigualdad de ingreso de los hogares. (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2021)

- En cuanto a nivel educacional y formación en el ámbito del trabajo, los problemas que existen a nivel país son:
 - *Bajo nivel de competencias de adultos.*
 - *Escasa oferta de educación continua y de calidad.*
 - *Falta de mecanismos para la certificación de competencias.*
 - *Problemas de inserción al mercado laboral, baja empleabilidad y bajo nivel emprendimiento.*
 - *Precariedad del empleo, bajos salarios, alta rotación e inestabilidad laboral* (Ministerio de Desarrollo Social y Familia, 2021).

- En relación con estilos de vida actual, las actuales tecnologías utilizadas los procesos de E-learning han respondido a las necesidades y contextos de aprendizaje de todo tipo de estudiantes. Contenidos disponibles y actualizados en dispositivos móviles y en cualquier instante de tiempo, gestión de pagos y matrículas de manera expedita y online, son aspectos que se han consolidado a nivel de la sociedad. A nivel latinoamericano, Chile se encuentra entre los mayores usuarios del aprendizaje “a su propio ritmo”. La entrega de contenidos asincrónicos (contenido empaquetado) resulta mucho más económica que la formación presencial (30-70% menos de costo) y su tasa de crecimiento promedio se estima en más del 3% durante el período 2017 – 2026, impulsada por las continuas innovaciones y un costo accesible. Estas condiciones intensificarán los niveles de competencia en el mercado de aprendizaje electrónico de América Latina en los próximos años, generando ofertas *freemium* con precios atractivos de suscripción a corto plazo. (Bonafide Research, 2021)

Factores Tecnológicos: Gasto en I&D, infraestructura, velocidad de transferencia de tecnología, ciclo de vida de los productos, innovación

- Codelco, la empresa más importante a nivel país, líder mundial en la producción de cobre, ha establecido que la **transformación digital** es uno de sus pilares estratégicos de la empresa, para la creación de valor. Tal y como se aprecia en la figura N°21, la transformación digital implicará el incremento de automatización de los procesos productivos, el desarrollo de analítica avanzada a partir de la data de sus procesos, la implementación de centros integrados de operaciones, entre otros.

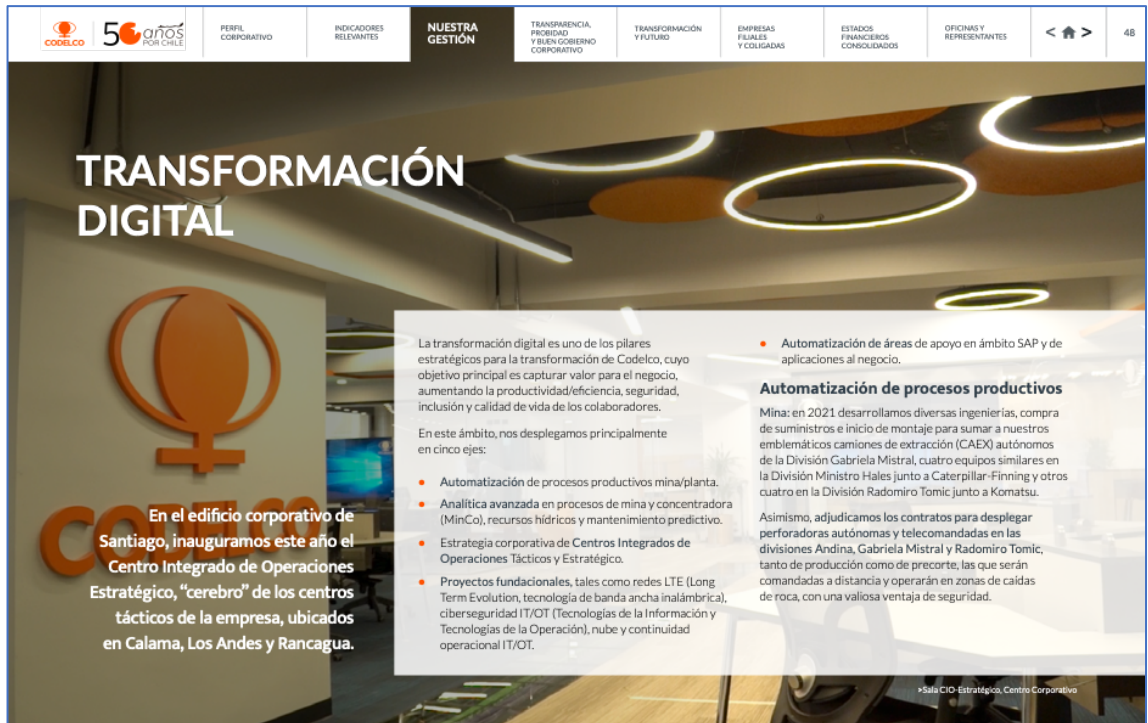


Figura N°21: Información oficial del proceso de transformación digital asumido por Codelco. Fuente: (Codelco, 2021)

- El estudio "Impacto de las Nuevas Tecnologías en las Competencias Requeridas por la Industria Minera" (Consejo de Competencias Mineras, 2018), señala que de las competencias requeridas para los procesos extracción, procesamiento y mantenimiento, de un total de 265 competencias analizadas, un 40% posee un potencial de automatización. Tal y como se puede apreciar en la figura N°22, el impacto de la automatización tanto para extracción, procesamiento y mantenimiento conllevan la disminución de las competencias de operación en un 50% o más. Las nuevas tecnologías traerán consigo procesos de reconversión laboral y actualización de competencias por parte de los trabajadores.

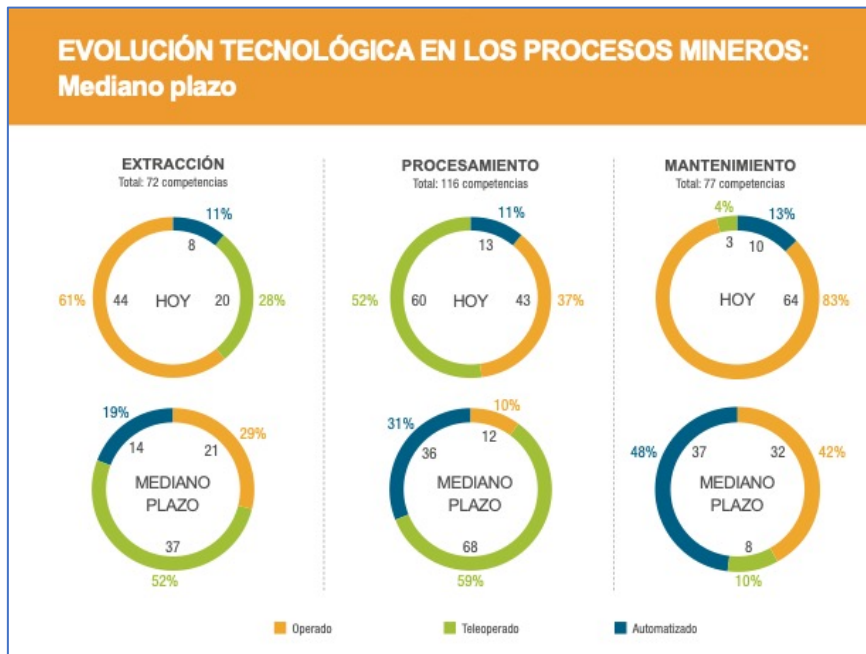


Figura N°22: Información de la transformación digital en las competencias requeridas en el sector Minería. (Consejo de Competencias Mineras, 2018)

- En el mismo sentido, según datos de una presentación realizada por Matt Sigelman, CEO de Emsi Burning Glass autoridad mundial en talento y habilidades, se proyectan nuevas oportunidades para actualizar las competencias de trabajadores del sector minería (Sigelman, 2021). De acuerdo con la figura N°23, las oportunidades se relacionan con competencias de: Mantenimiento predictivo, sistemas eléctricos, alambrado, mecanizado, PLC, resolución de problemas, habilidades organizativas y alfabetización informática, entre otras.



Figura N°23: Nuevos requerimientos de competencias en el sector Minería. (Sigelman, 2021).

- Otro factor tecnológico clave de considerar es que nos encontramos en la era del Big Data, de acuerdo con el artículo “Data age 2025” se proyecta que la data global crecerá de 33 Zettabytes en 2018 a 175 Zettabytes para 2025 (1 Zettabytes = 1 billón de Gigabytes). En este contexto, se vislumbra una oportunidad de poder realizar acciones de formación y asesorías en torno al desarrollo de Data Scientist y Data Analytics en organizaciones. (Reinsel et al. 2019)
- A lo largo de los años, el E-learning se ha convertido en una parte importante del sistema educativo moderno y se utiliza de forma generalizada en varios sectores productivos. El crecimiento de dicho mercado se relaciona con varios factores: rápidos avances en la tecnología de Internet, acceso a Internet de alta velocidad y Redes 5G a bajo costo, el uso masivo de redes sociales, la expansión del ancho de banda, masiva penetración de teléfonos inteligentes y el consiguiente fuerte aumento de los usuarios de Internet, todo esto sumado a iniciativas gubernamentales que apoyan el uso de la tecnología en la educación. (Global Industry Analysts, Inc, 2021)
La incorporación de aprendizaje basado en la nube, AR, VR, plataformas LMS, simuladores y aplicaciones de aprendizaje basadas en dispositivos móviles mediante lecciones breves y gamificadas está modernizando los modelos de entrega de contenido disponibles en el mercado latinoamericano. (Bonafide Research, 2021)
Bajo este contexto, se espera que el mercado de aprendizaje electrónico de América Latina genere ingresos de más de \$ 3 mil millones de dólares para 2023, creciendo a una tasa compuesta anual de más del 4% durante 2018-2023. (Bonafide Research, 2021)

Factores Económicos: ciclos de negocios, tasas de interés, inflación, tasas de inversión, desempleo, PIB, tipo de cambio, mercado capitales, productividad.

- A nivel global “antes de la guerra, la economía mundial se había embarcado en una recuperación fuerte, aunque dispar, tras la crisis del COVID-19. El conflicto en Ucrania y perturbaciones en la cadena de suministro, agravadas por los cierres de empresas y fábricas en China en el marco de la política de "COVID cero", están asestando un duro golpe a la recuperación.”
“Ahora se prevé que el crecimiento del PIB mundial se ralentice bruscamente este año, hasta situarse en torno al 3%, y que se mantenga a una tasa similar en 2023. Este ritmo de recuperación está muy por debajo del proyectado el pasado mes de diciembre”.
Las nuevas proyecciones de la OCDE reflejan el gran impacto internacional que la guerra está teniendo en las tasas de inflación, que ya han alcanzado sus niveles más altos en 40 años en Alemania, el Reino Unido y Estados Unidos. (OECD, 2022)
- A nivel nacional “se prevé que el crecimiento se desacelere bruscamente hasta el **1,4% en 2022 y el 0,1% en 2023**. La elevada inflación, condiciones financieras más restrictivas y la retirada de medidas fiscales extraordinarias limitarán el consumo de los hogares. El endurecimiento de las condiciones financieras y la incertidumbre en torno a la nueva Constitución probablemente frenarán la inversión de las empresas.

La inflación se moderará a partir de 2023, pero continuará en niveles elevados debido al impacto en los precios del petróleo del embargo de la UE a Rusia.” (OECD, 2022)

- “El Informe explica que, en el escenario central, se estima que la variación anual del IPC seguirá aumentando hasta valores algo por debajo de 13% durante el tercer trimestre. A partir de ahí, comenzará a descender, terminando 2022 en torno a 10%, lo que es significativamente superior a lo previsto en marzo”.
“Hacia 2023 y 2024, el escenario central del Banco sigue contemplando que la inflación total y su contraparte subyacente tendrán un sostenido descenso, ubicándose ambas en torno a 3% para mediados de 2024, el fin del horizonte de política monetaria de dos años”. (Banco Central, 2022)
- Proyecciones realizadas en medio de la crisis de COVID-19, **proyectan que el mercado global de E-learning estimado en US \$ 250,8 mil millones en el año 2020, alcance un tamaño revisado de US \$ 457,8 mil millones para 2026, creciendo a una tasa compuesta anual del 10,3% durante el período de análisis.** (Global Industry Analysts, Inc, 2021).
Los esfuerzos continuos de digitalización de contenido del segmento académico y el aumento de la matrícula de estudiantes en cursos online a tiempo parcial y o completo respaldan su crecimiento. **Se proyecta que el segmento académico, registre una tasa compuesta anual del 10,2% y alcance los 314.000 millones de dólares a nivel global.** (Global Industry Analysts, Inc, 2021)
En cuanto al segmento Corporativo se proyecta un crecimiento global a una tasa del 10,6% para el próximo período de 7 años. (Global Industry Analysts, Inc, 2021)
- **De las empresas en Chile con ventas superiores a 600 UF anuales, apenas el 3,2% de las empresas utilizan FT,** lo que da cuenta de una oportunidad de crecimiento de mercado.
En términos de personas capacitadas vía franquicia, la cifra llega a un 16% de los ocupados asalariados en 2013 (CSP, 2015)
- La mayor adopción de tecnologías digitales tales como computación en la nube y sitio web ha generado un impacto positivo en la productividad laboral a nivel nacional entre un 0,15% a un 0,18% a nivel nacional. (Marcel, 2021)
- El mercado de comercio electrónico creció un 23% en 2021 y la cifra de chilenos que compra en línea ya llega al 63% de la población, el mismo porcentaje que en España, reveló el último Reporte de Industria de BlackSip con datos recopilados por eCommerce DB. (El Mostrador, 2022)

Factores Legales: estructura legislativa, leyes antimonopolios, políticas comerciales, legislación laboral, comercio exterior

- El mercado de la capacitación en Chile fue regulado inicialmente por la Ley 1.446 del 1976 que dio origen al Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE) y la franquicia tributaria (FT). Esta Ley permite a las empresas deducir de impuestos el gasto efectuado en capacitación de su personal hasta el 1% de la planilla anual de remuneraciones.
Posteriormente, la Ley 19.518 estableció que el objeto del sistema de capacitación y empleo es: “**promover el desarrollo de las competencias laborales de los trabajadores**, a fin de contribuir a un adecuado nivel de empleo, mejorar la productividad de los trabajadores y las empresas, así como la calidad de los procesos y productos”. (CSP, 2015)
- El tipo y calidad de capacitación realizada vía FT se adecúa al valor hora participante (VHP), que funciona como un mecanismo de coordinación de precios, obstaculizando la competencia y diversificación de la oferta. Además, el VHP dificulta el financiamiento de capacitación especializada de alta calidad y costo que requiere de equipamiento. (\$5.000 VHP presencial, \$4.000 VHP sincrónico). (CSP, 2015)

8.3. ANÁLISIS INTERNO DE LA ORGANIZACIÓN (CADENA DEL VALOR)

A continuación, se presenta el análisis interno, el cual se ocupa de identificar las fortalezas y las debilidades de la organización. El análisis interno, sumado al análisis del entorno, brinda la información necesaria para elegir las estrategias y el modelo de negocio que permitan alcanzar una ventaja competitiva sostenible en el tiempo.

El análisis interno contempla en primer lugar un análisis de la cadena del valor. Posteriormente se deben identificar el papel de los recursos, las capacidades y las competencias distintivas que utilizan en ese proceso.

El concepto de “cadena del valor”, cuyo esquema se muestra en la figura N°24, se refiere a la concatenación de actividades que permiten transformar insumos en productos y/o servicios.



Figura N°24: Cadena de valor. (Hill et al. 2015)

Con base en la información recabada de la organización y presentada en el punto N°6 Descripción de la Organización, se presenta a continuación el análisis de la cadena del valor.

ACTIVIDADES DE SOPORTE	
SISTEMAS DE INFORMACIÓN	FORTALEZA: La unidad tiene acceso a plataformas LMS a muy bajo costo.
INFRAESTRUCTURA	FORTALEZA: La unidad tiene acceso a la Marca UTFSM; además tiene acceso a sistemas contables y administrativos para el cobro de servicios por pertenecer a la Universidad Técnica Federico Santa María.

<p>RECURSOS HUMANOS</p>	<p>FORTALEZA: La unidad posee un equipo de trabajo con vasta experiencia. Varios de sus integrantes poseen más de 10 años trabajando juntos.</p> <p>FORTALEZA: La unidad posee redes con distintos departamentos académicos y docentes de la UTFSM, lo que le permite acceder a especialistas de manera directa y sin que ello implique un costo fijo.</p>
<p>COMPRAS</p>	<p>DEBILIDAD: Los mecanismos administrativos que posee la Universidad, generan trabas y grandes retrasos para adquirir equipamientos (elementos de máquinas, equipos electrónicos, etc.) ó tecnologías (PaaS, SaaS) que se requieren en determinados servicios.</p>

<p>ACTIVIDADES PRIMARIAS</p>	
<p>I&D</p>	<p>FORTALEZA: Se han desarrollado con éxito productos para aumentar las actividades prácticas y aplicación de conocimiento técnico.</p> <p>FORTALEZA: Se tienen diseñados un abanico de programas de formación técnica en las áreas de mantenimiento mecánico, mantenimiento eléctrico e instrumentista, operación de plantas de procesamiento, instalación, reparación y mantenimiento de redes de telecomunicaciones, supervisión de primera línea, formación de instructores técnicos.</p>
<p>PRODUCCIÓN</p>	<p>DEBILIDAD: La unidad posee capacidad limitada para asumir proyectos de gran envergadura en paralelo (hasta 2 proyectos grandes en paralelo).</p> <p>DEBILIDAD: La unidad posee actualmente elevados costos de diseño, los cuales, bajo el actual panorama de precios bajos, por el desarrollo de actividades vía streaming, la vuelven vulnerable.</p>
<p>MARKETING Y VENTAS</p>	<p>DEBILIDAD: La unidad de Programas y Proyectos posee un escaso o nulo desarrollo de actividades de marketing para promocionar sus servicios. En la actualidad no se hace uso de las redes sociales.</p> <p>DEBILIDAD: No posee un plan estructurado de marketing para abordar su mercado objetivo.</p>

SERVICIO AL CLIENTE	DEBILIDAD: Pese a que la Unidad ha logrado permanecer por más de 20 años atendiendo a grandes clientes, la organización no ha podido generar servicios de post venta sistemáticos, que puedan significar mayores ventas a posterior.
----------------------------	---

Del análisis de la cadena del valor, es posible identificar los siguientes recursos y capacidades de la Unidad, que forjan las fortalezas descritas bajo las cuales se han competido:

RECURSOS
<ol style="list-style-type: none"> 1.- Marca UTFSM. 2.- Prestigio y tradición de la Universidad. 3.- Acceso a redes de conocimiento técnico; científico y tecnológico mediante académicos y profesores sin costo fijo. 4.- Acceso a plataforma LMS con mantenimiento estable a bajo costo. 5.- Acceso de capacidades recursos administrativos (gestión de cobros a clientes y pagos al equipo de trabajo). 6.- Acceso de manera tangencial a las actividades de promoción y el posicionamiento de la Marca de la Universidad Técnica Federico Santa María. 7.- Acceso a capital de trabajo para enfrentar servicios de gran envergadura.

CAPACIDADES
<ol style="list-style-type: none"> 1.- Redes y contactos con clientes de grandes compañías. 2.- Capacidades para diseñar y elaborar materiales de aprendizaje en soporte audiovisual. 3.- Capacidades de coordinación y de gestión de las relaciones con clientes.

Estas capacidades y recursos en conjunto otorgan a la organización ciertas **competencias distintivas** para diferenciarse y poder construir una ventaja competitiva sostenible en el tiempo dentro del mercado de la capacitación a nivel nacional e inclusive latinoamericano.

La figura N°25 muestra de forma esquemática un diagrama BPC de los servicios que entrega la Unidad de Programas y Proyectos. En el esquema se puede observar como las capacidades, recursos y competencias distintivas que posee la Unidad, por el hecho

de estar al alero de la UTFSM, le permiten generar un alto nivel de beneficio a sus clientes, accediendo a buenos niveles de precios y cubriendo los costos asociados a la entrega de servicios.

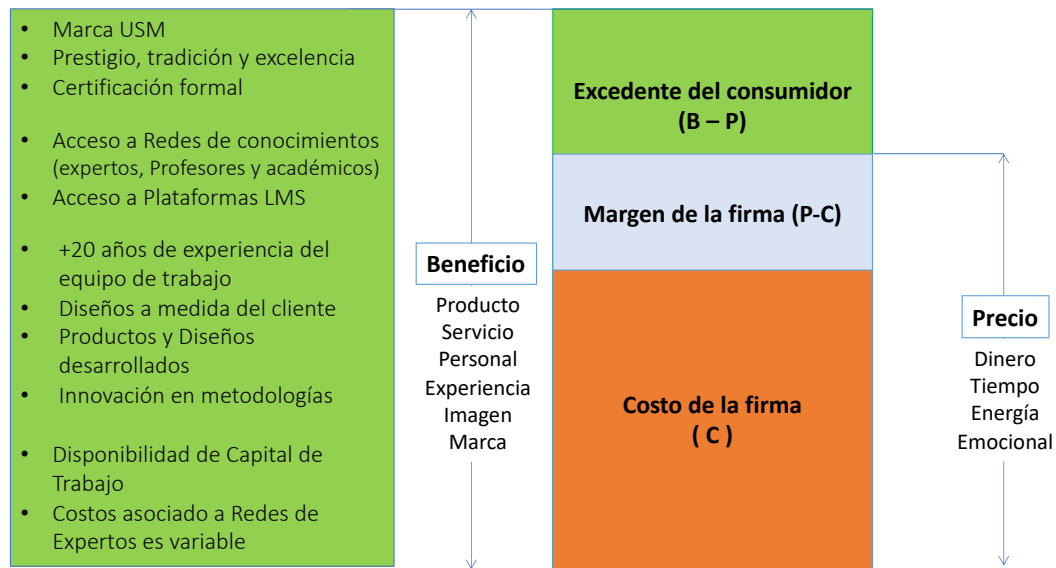


Figura N°25: Diagrama BPC de la Unidad de Programas y Proyectos. Hill et al. (2015). Elaboración propia.

8.4. DEFINICIÓN DE PLAN ESTRATÉGICO

DEFINICIÓN DE LA ESTRATEGIA DE NEGOCIOS

La figura N°26 muestra las cuatro estrategias genéricas de negocios, con base en los resultados de los análisis del medio externo e interno de la organización y las declaraciones iniciales de misión y visión y objetivos estratégicos planteadas, se establece la siguiente **estrategia de negocios** para la Unidad de Programas y Proyectos:

ESTRATEGIA DE NEGOCIOS
Diferenciación focalizada en el segmento de mercado de compañías grandes con uso intensivo en bienes de Capital.

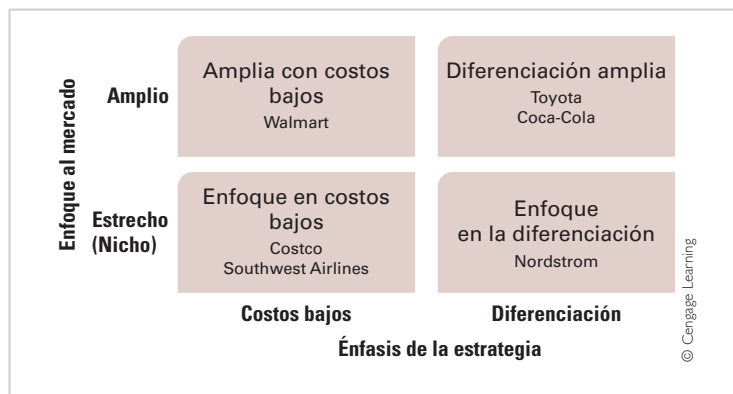


Figura N°26: Estrategias Genéricas de Negocios. (Hill et al., 2015)

ANÁLISIS FODA Y DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS

La estrategia genérica de negocios de la Unidad de Programas y Proyectos debe ir acompañada de un set de estrategias a nivel funcional, extraídas a partir de un análisis FODA de la organización, con el fin de conformar de buena manera su modelo de negocios a futuro. El desarrollo de la matriz FODA se presenta a continuación en la figura N°27.

FACTORES INTERNOS F-D FACTORES EXTERNOS O-A	FORTALEZAS (F) F1.- Equipo con más de 20 años de Experiencia F2.- Marca y Prestigio de la USM F3 Disponibilidad de Expertos Técnicos sin Costo Fijo F4.- Acceso a Plataformas LMS y SI a bajo costo F5.- Se tienen diseñados programas técnicos de calidad F6.- Buen nivel de Servicio al Cliente F7.- Acceso a Laboratorios y equipamiento técnico F8.- DGAT-USM implementa equipo mktng digital	DEBILIDADES (D) D1.- Baja experiencia en Retail & Servicios Financieros D2.- Deficiente a nula Gestión Comercial y Marketing D3.- Limitada Capacidad para asumir proyectos de Gran Envergadura D4.- Elevados costos fijos del equipo de trabajo
	OPORTUNIDADES (O) O1.- Escasa Oferta de formación continua y capacitación de Calidad O2.- Surgen requerimientos de formación en Big Data O3.- Surgen Requerimientos de formación en sistemas eléctricos y mantenimiento O4.- Alto precio de los Metales O5.- 3 OTICs concentran el Mercado de intermediación O6.- Alto nivel de Desigualdad	ESTRATEGIAS (FO) FO1.- Implementar equipo fijo de marketing en torno a un Plan de MKTNG y aprovechar Mktng digital DGAT FO2.- Concretar Alianza de Trabajo con Académicos de Electrónica y Telemática para abarcar temáticas de Data Analytics y Data Science FO3.- Establecer cercanías para comercializar con OTIC CCHC, Sofofa, Proforma
AMENAZAS (A) A1.- Inestabilidad Política y altos niveles de inflación afecta Crecimiento del Mercado en el Corto Plazo A2.- Ingreso de nuevos competidores a nivel LATAM de contenido "A su propio ritmo" A3.- Mercado de la Capacitación Opaco y con asimetrías de información A4.- Precios de programas han bajado entre 50% a 70%	ESTRATEGIAS (FA) FA1.- Aprovechar la Marca USM para diferenciarse de nuevos competidores y atacar el problema de opacidad del mercado de la Capacitación FA2.- Reutilizar Programas Técnicos ya diseñados a bajo precio para público general o empresas a VHS FA3.- Generar contenido envasado y ofrecer programas online "a su propio ritmo"	ESTRATEGIAS (DA) DA1.- Optimizar los costos fijos asociados al equipo de trabajo DA2.- Externalizar acciones de Diseño de contenidos que se realizan de manera interna

Figura N°27: Matriz FODA para determinar de Estrategias. Fuente: Elaboración Propia con base en los resultados del análisis externo e interno de la organización

Finalmente, se presenta el Plan Estratégico para la Unidad de Programas y Proyectos de manera consolidada.

MISIÓN

Preservar y difundir conocimiento técnico y tecnológico clave para el desarrollo sostenible del país y la sociedad, utilizando tecnologías y medios de comunicación acordes a las necesidades y estilos de vida vigentes.

VISIÓN

Ser un referente en el ámbito de la formación técnica y profesional asociada a procesos productivos con uso intensivo de bienes de capital, aportando a la preservación y difusión de conocimiento por medios de tecnologías y medios de comunicación de fácil acceso.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Posicionar a la Unidad de Programas como “expertos en diseño e implementación de formación técnica y asesorías en capital humano a medida de las necesidades del cliente a nivel nacional”, mediante el desarrollo de estrategias, tácticas y acciones de marketing sistemáticos.
- Difundir y disponer contenidos y programas de formación en medios y plataformas de fácil acceso y de bajo costo para los usuarios finales y que estén acordes a los estilos de vida actuales.
- Implementar productos y servicios de formación técnica y/o desarrollo del capital humano en fuera de las fronteras nacionales (a nivel latinoamericano).

ESTRATEGIA GENÉRICA DE NEGOCIOS

Diferenciación focalizada en el segmento de mercado de compañías grandes con uso intensivo en bienes de capital.

ESTRATEGIAS DE NEGOCIOS

- Implementar equipo fijo de promoción en torno a un Plan de Marketing y aprovechar los recursos de marketing digital de la DGAT. (FO1)
- Concretar alianza de trabajo con académicos de Electrónica y Telemática para abarcar temáticas de Data Analytics y Data Science. (FO2)
- Aprovechar la marca UTFSM para diferenciarse de nuevos competidores y atacar el problema de opacidad del mercado de la capacitación. (FA1)
- Reutilizar Programas Técnicos ya diseñados a bajo precio para público general o empresas a VHS. (FA2)
- Generar contenido envasado y ofrecer programas online “a su propio ritmo”. (FA3)
- Focalizarse en clientes con uso intensivo de bienes de capital. (OD1)
- Promover los programas técnicos diseñados a público en general o a empresas a VHS (OD2)
- Optimizar los costos fijos asociados al equipo de trabajo. (DA1)
- Externalizar acciones de diseño de contenidos que se realizan de manera interna. (DA2)

9. INVESTIGACIÓN DE MERCADO – ESTUDIO CUALITATIVO

Con el fin de indagar en las preferencias y necesidades del **segmento de Grandes Empresas con uso intensivo de bienes de capital**, se planteó una investigación de mercado cualitativa basada en entrevistas en profundidad.

Las entrevistas se plantearon mediante una muestra de distintos tipos de productos y servicios con la finalidad de identificar aquellos que los clientes consideren que agregan valor a sus procesos productivos y por los cuales exista una alta disposición a pagar.

Se busca identificar oportunidades y necesidades del segmento de Grandes Empresas con uso intensivo de bienes de capital e indagar la disposición a pagar frente a distintos tipos de productos o servicios, que pueden ser comercializados por parte de la Unidad de Programas y Proyectos.

Para ello, se planteó una entrevista en profundidad, donde se preguntó y se sondeó a profesionales expertos y ejecutivos del segmento objetivo respecto de cuatro productos-servicios:

PAUTA DE ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD

1. Procedimientos Audiovisuales (beneficios y disposición a pagar),

(se muestran videos de ejemplos de procedimientos visuales, videos de carguío con Pala Hidráulica y cultivo hidropónico tipo fotograma)

<https://www.youtube.com/watch?v=X9mSxA3ecs0>

<https://www.youtube.com/watch?v=gynxEGlyTYA>

Sondear: ¿Tiene aplicabilidad a las labores del contexto laboral?, ¿En qué tipo de labor o conocimiento tiene utilidad? ¿Qué formato posee mayor utilidad? ¿Disposición a pagar?

2. Asesorías Telemáticas expertas (beneficios y disposición a pagar),

(Se muestra video de una asesoría telemática mediante App Vuforia)

<https://www.youtube.com/watch?v=mYYLXall1Hc>

Sondear: ¿Agrega valor en el contexto productivo? ¿En qué tipo de *know how* tendría aplicabilidad? ¿Qué inconvenientes tendría su implementación? ¿Disposición a pagar?

3. Desarrollo de Procedimientos Sintéticos (beneficios y disposición a pagar),

Se muestra ejemplo de un procedimiento técnico sintético de 2 páginas.

Sondear: ¿Tiene aplicabilidad y/o agrega valor en el contexto productivo? ¿El formato es el adecuado? ¿Disponibles en una plataforma online? ¿Disponibles mediante códigos QR? ¿Disposición a pagar?

4. Pertinencia en el mercado de certificaciones cortas en el ámbito técnico (beneficios y disposición a pagar)

Se muestra ejemplo de programas de formación básico para mantenimiento mecánico y electricista para dimensionar el producto)

Sondear: ¿Tiene aplicabilidad y/o agrega valor en el contexto productivo? ¿El formato es el adecuado? ¿Disponibles en una plataforma online? ¿Disponibles mediante códigos QR? ¿Disposición a pagar?

Las entrevistas en profundidad fueron realizadas a 7 profesionales claves del segmento objetivo entre los meses de noviembre del 2021 y junio del 2022:

- Juliana Vitali, Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina.
- Katherine Ramírez, Ingeniera Especialista en RRHH CODELCO – División Ministro Hales.
- Edwin Matta, Service Execution Maintenance Manager Chile FLSmidth.
- Jessica Rojas, Jefa de Aprendizaje y Desarrollo MLP / Ángela Ventura - Especialista de Desarrollo AMSA-MLP
- Jorge Novoa, Coordinador de la Unidad de Liceos de Administración Delegada del Ministerio de Educación
- Virginia Astorga, Coordinadora de la Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación

Cabe señalar que las últimas dos entrevistas, corresponden a otro segmento, correspondiente a organizaciones relacionadas con la formación técnica a nivel educativo donde ha prestado servicios la Unidad de Programas y Proyectos y que representa el 20% de los ingresos de la unidad.

Las entrevistas se efectuaron tanto en formato presencial como vía streaming. Cada una de las entrevistas fueron grabadas y analizadas en detalle y pueden ser consultadas en los ANEXOS A1, A2, A3, A4, A5 y A6.

A continuación, se muestran los principales resultados de la investigación de mercado por métodos cualitativos, los cuales van acompañadas de frases emitidas por los entrevistados que justifican dichos resultados.

PRINCIPALES RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO

1.- Los servicios de elaboración de “procedimientos visuales” o “contenidos audiovisuales sobre temas técnicos” poseen bajo potencial de mercado.

Los entrevistados consideran que la elaboración de contenido audiovisual para proceder a tratar temas técnicos es una tecnología expandida y de uso variado y común.

Se repite la opinión que el uso de contenido audiovisual tiene aplicación para tratar temas “condiciones de borde” o condiciones de seguridad, respecto determinadas labores o en procesos de inducción.

“Para mi ese es un video dirigido para temas de seguridad para un operador de pala o para alguien que trabaje en mina, que tiene relación o va a tener interacción con la pala. No es un procedimiento técnico, pero sí es un procedimiento claro de zonas de áreas de trabajo, que está claramente explicado cuales son las condiciones de borde que debe tener, para que alguien pueda operar de manera segura o transitar de manera segura en un espacio de trabajo, donde está ese equipo involucrado”. (Edwin Matta, Service Execution Maintenance Manager Chile FLSmidth)

“Si yo quisiera reforzar medidas de seguridad, por ejemplo, ocuparía el primero, el video”. (Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

“Eso lo puede hacer una empresa fácilmente de manera interna. Por ejemplo, si nos preguntan a nosotros, nosotros hacemos videos de este tipo para inducciones de seguridad, no salimos a buscar eso afuera... No lo necesitamos tanto”. (Edwin Matta, Service Execution Maintenance Manager Chile FLSmidth)

Por otra parte, desarrollar un producto realmente útil y de calidad conlleva como obstáculo el requerir del especialista del área que entregue y traduzca toda la información a los diseñadores de contenidos, pero los especialistas muchas veces no tienen el tiempo necesario.

“Lo que falla y a lo mejor es ahí una oportunidad de negocio, que no lo tienen, está el viejo que te hace toda la maqueta virtual, casi que gamer, te puede poner el tema del Traspaso todo en 3D y es como si estuvieras adentro del Chancador, pero no hay gente que haga el nexo en entender, porque está el jefe, el operador y pasamos al diseñador de realidad virtual. Entonces, esto ha bajado harto de precio, pero yo no tengo viejos, no tienen tiempo, quieren que saque mantenedores, SPL para que diseñe, para que le transmitan al que dibuja, no está. Entonces cuando uno va, se me pierde quien traduce la necesidad de negocio, alguien que entienda el negocio para que se lo explique a quien lo va a construir en este mundo virtual, eso no tenemos”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

“No tengo quien haga esa pega, ahí queda, ahí muere... ‘Oye, cuando tienes tiempo para que nos juntemos’, ‘No, es que esa información la estamos buscando, pero no la tengo’... ‘Oye tienes los planos’. ‘Sí, pero están desactualizados’... ‘Ya, mándanos los procedimientos’, ‘Es que los tenemos que revisar, porque están desactualizados’”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

2.- Los servicios de “Asesoría Telemática” son altamente valorados por todos los entrevistados.

“Eso me parece absolutamente interesante y útil... Creo que es absolutamente de ayuda, una tecnología de acercar el terreno con la asesoría experta, tal cual”. (Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

“Este es muy bueno, porque te permite conectar la realidad de terreno. Nosotros ocupamos los lentes que son los Olonex y lo ocupamos generalmente para trabajos complejos, que requieren la asistencia técnica de especialistas, son gente que no puede estar en terreno y que está

distancia. Lo hacemos con ... o con especialistas que están en Santiago o alguien que esté en Perú. Vas a una situación, hay un problema eléctrico, que hay que seguir una secuencia de troubleshooting en algún lado y el viejo va, mira, enciende el lente, hace la asesoría a distancia, se plantea la solución en terreno, se saca adelante, se hacen las pruebas y cierras el ciclo".
(Edwin Matta, Service Execution Maintenance Manager Chile FLSmidth)

"Hay una serie de fallas, sobre todo en la planta, que está muy peludo el tema. Tengo tanta gente nueva, graduados, post graduados, entrando en renovación de generaciones, que no tenemos tiempo, no cachan nada y quién los va a ayudar 'Siemens ayúdame, no entiendo esto'. No pues Siemens está esperando para hacer 'chin, chin, chin'". (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

"Sería súper bueno tener una línea base, estoy pensando sobre todo en la generación de nuevos profesionales, donde no tengo tiempo de hacerte el máster plan de cursos de capacitación de todo el tema mantenimiento, pero en estos equipos que son equipos críticos en la planta, con los repuestos críticos, no sé, polímeros, Chancador, la Molienda; alguien a quien le quede grande algo pueda tener a quien llamar, a quien recurrir, a quien preguntar... Tiene una potencialidad súper buena". (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

Además, existe claramente una alta disposición a pagar por el servicio en pos de la continuidad operacional.

Sobre el eventual precio de una asesoría telemática en relación con la tarifa diaria de un profe experto 1,6 millón, "en el mundo minero... me parece razonable, porque finalmente lo que se está favoreciendo es la continuidad operacional y la resolución rápida de un problema".
(Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

"Ahí hay horas de pérdida que al final se traducen en millones, porque una perfo que deja de perforar por horas en un día, se atrasa en programa de producción, son toneladas, son millones de lucas que se están yéndose a pérdida por no tener la gestión de activos en línea, al día. Incompetencia y, además, caro". (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

"Así como un servicio técnico, entre comillas, a distancia, se supone que antes se agotaron las oportunidades para resolver el problema y ... si me dicen 1,6 me parece súper razonable".
(Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

Un aspecto importante para la implementación de la asesoría telemática es necesario considerar las dificultades de conectividad en las faenas mineras.

"A nosotros nos sirve mucho, lo hemos hecho por ese lado, pero la gran dificultad que hemos tenido es que la conectividad no siempre es buena, por lo tanto, te metes a los túneles, a un feeder al final, a la cola y la señal no llega o en Escondida en la planta Concentradora no llega Entel, llega Movistar o Claro y en los teléfonos nuestros, las conexiones son enlace Entel. Tenemos esas dificultades que son más de entorno que del propio sistema". (Edwin Matta, Service Execution Maintenance Manager Chile FLSmidth)

3.- La elaboración de procedimientos sintéticos, poseen sustitutos cercanos de bajo costo. Existen aplicaciones para smartphones que almacenan la información clave relacionada con determinados equipos o activos obteniendo resultados similares.

“Nosotros ocupamos una herramienta que se llama Check Proof, que es un dispositivo móvil, es una aplicación que lo puede cargar cualquier persona en su dispositivo móvil, donde la hemos utilizado en algunos contratos de servicio y está todo esto incluido. El viejo va y dice voy a la bomba tanto, voy al Molino tanto, va, le aparece el procedimiento, está el activo, el viejo ingresa con su grupo de trabajo, le aparecen los riesgos”. (Edwin Matta, Service Execution Maintenance Manager Chile FLSmidth)

“Funciona porque además tiene los procedimientos de trabajo, entonces al viejo le hace sentido de que efectivamente tiene el paso a paso. Y puede colocar, incluso, comentarios o notas que puedan ser útiles para el cierre de la orden de trabajo a la cual fue asignada en el sistema que el cliente requiere”. (Edwin Matta, Service Execution Maintenance Manager Chile FLSmidth)

“lo que he visto, es que efectivamente uno pone el código QR y se despliega todo el procedimiento en la pantalla, en la Tablet del viejito visualmente, de lo que tiene que hacer y le va mostrando en imágenes ‘aquí tengo que intervenir’”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina).

4.- El desarrollo de “Certificaciones Cortas” se muestra como un producto con potencial de mercado, dirigido tanto a empresas como a público en general

“ Súper bien... Hoy día el negocio minero está tan exigido y los tarros se gastan en vida útil, que el tema Mantenimiento está siendo cada vez más crítico en todas las empresas. Dentro de la gestión de activos, el tema Mantenimiento está crítico... Yo siento que las empresas, al menos en Andina, no dan abasto, no están cumpliendo el estándar”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

“Creo que cuando esa certificación se hace dentro de la organización le da valor y le genera motivación en la medida que los viejos vean un valor agregado, desarrollo de carrera, etc. Si yo lo veo como una entidad educativa que ofrece al mercado la opción de certificarse en algo, independientemente de donde trabaje, los viejos lo tomarían”. (Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

“Una certificación de las cosas más críticas sería bueno... Siempre si en Mantención, en Operación no creo tanto, porque hay otras variables”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

Haciendo una mezcla de todo lo que hemos conversado, sigue siendo el problema la gente... Definitivamente el capital humano de la organización de mantenimiento, Nosotros, por más que le hemos puesto empeño en los procesos de reclutamiento y selección, para que finalmente la brecha del mantenedor que queremos sea la mínima respecto a las competencias que la gente tiene, yo creo que nosotros no hemos dado en el clavo en eso”.

5.- Existen dos tipos de servicios que poseen potencial de mercado para el segmento de Grandes Empresas con uso intensivo de bienes de capital: Asesorías Telemáticas Expertas y Programas de Formación Cortos conducentes a certificaciones.

PRODUCTO-SERVICIO	DISPOSICIÓN A PAGAR
Procedimientos Audiovisuales	Baja disposición a pagar , se plantea utilidad en el ámbito de la seguridad pero a bajo costo. Algunas organizaciones los elaboran de manera interna sin necesidad de asesorías.
Procedimientos Operacionales Sintéticos (1 página)	Baja disposición a pagar , actualmente existen Apps que tienen ingresados los procedimientos. Existen códigos QR en los activos de algunas organizaciones que activan procedimientos en los smartphones.
Asesorías Telemáticas Expertas	Alto interés y alta disposición a pagar (equivalente al valor hora de una capacitación altamente especializada).
Certificaciones Cortas en el ámbito técnico, principalmente mantenimiento (Programas de formación 80 y 160 horas)	Interés y disposición a pagar dentro de rangos de precios en torno al Valor Hora SENCE. En este caso, el mercado puede ser de Grandes Empresas, pero también de trabajadores por cuenta propia que deseen adquirir competencias técnicas básicas que requiere el mercado laboral.

10. PLANTEAMIENTO DEL MODELO DE NEGOCIOS

Para efectuar dicho análisis, se utilizará el modelo de Canvas desarrollado en 2011 por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur en el libro Generación de Modelos de Negocio. El esquema Canvas permite bosquejar de forma intuitiva los aspectos centrales que explican y sustentan a un Modelo de Negocio (MdN), mediante nueve bloques que se conectan e interrelacionan, según se muestra en la figura N°28. El Canvas de un modelo de negocios permite observar aspectos claves para la sustentabilidad y desarrollo de un negocio, por ejemplo, la “Relación con el cliente”, donde se especifica que es lo que “enamora al cliente”, como lo cautivo, como lo retengo y como lo fidelizo. (Osterwalder & Pigneur, 2011)

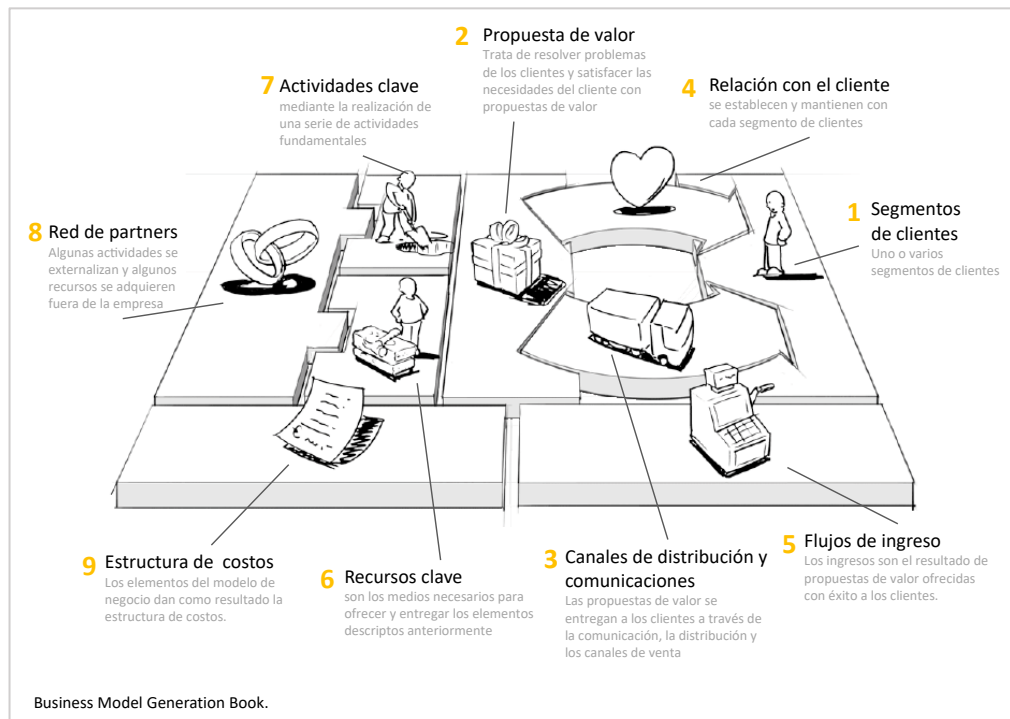


Figura N°28: Esquema Canvas para planteamiento de Modelos de Negocios. (Osterwalder & Pigneur, 2011)

A continuación, se presenta y explica el Modelo de Negocios para la Unidad de Programas y Proyectos, en tres versiones de Canvas:

- la versión actual del modelo de Negocios, la cual se muestra en la figura N°29;
- la versión actual “mejorada”, que suma las estrategias identificadas en el plan estratégico e incorpora una propuesta de programas de formación en áreas técnicas de mantenimiento dirigido a trabajadores, la cual se muestra en la figura N°30;
- y la versión de Modelo de Negocios para el caso de asesorías expertas por vía telemática, la cual se muestra en la figura N°31;



Relación con el cliente: El aspecto clave que prima en el relacionamiento con clientes está el prestigio y la tradición de Calidad asociado a la Marca Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM);

En este aspecto, también son relevantes los procesos de coordinación cercanos al cliente, lo que tangibiliza y potencia el estándar de servicio al cliente.



Canales de distribución y comunicaciones: En cuanto a los canales que se utilizan en la actualidad por la Unidad de Programas y Proyectos se cuentan:

- La gestión comercial que se realiza “*face to face*” a través de reuniones de trabajo y llamados telefónicos a las redes de clientes, donde se muestran los distintos servicios que se han desarrollado. También existe un número importante de servicios a los cuales se accede por cotizaciones y licitaciones que llegan a la Dirección General de Asistencia Técnica o a través de requerimientos que llegan vía mail o página web.
- Los servicios se realizan tanto en formatos presencial y streaming, según requerimiento del cliente. Las actividades de capacitación son complementadas con contenidos y actividades dispuestos en la plataforma LMS ICampus disponible en la Universidad, para mejorar la calidad en actividades de formación vinculadas con el medio externo.



Ingresos: Estos corresponden principalmente a Ingresos “por Proyectos”, los cuales se cobran a suma alzada o por curso. La gran mayoría de las actividades de capacitación ejecutadas en los últimos años ha sido financiada vía Franquicia Tributaria.

- Cursos, Programa de formación, Diploma o Taller.
- Asesoría en RRHH por contrato a suma alzada.
- Uso de Franquicia SENCE.



Actividades claves: el conjunto de actividades que permiten proveer los servicios descritos en el tiempo es:

- Contactos, visitas y reuniones con clientes.
- Elaboración de propuestas y cotizaciones. Participación en procesos de licitación.
- Elaboración de diseños, material educativo audiovisual, gestión de plataformas educativas.
- Ejecución de cursos, actividades de relatoría, talleres, Horas-Hombre de asesorías.
- Coordinación de actividades de asesoría y capacitación: gestión de participantes, logística asociada al desarrollo de la actividad, manuales.
- Ejecución de capacitación y asesorías.



Recursos Claves: los recursos claves son aquellos que hacen posible competir de manera competitiva en el mercado del cual se participa; en este caso se pueden enumerar:

- Marca UTFSM.
- Equipo de trabajo con experiencia de más de 20 años.
- Diseños elaborados.
- Plataforma LMS UTFSM
- Simuladores y laboratorios remoto.
- Apoyo administrativo y económico de UTFSM.



Costos: Los costos pueden ser resumidos en la siguiente distribución:

- 20%-25% de los Ingresos de las actividades se van a “fondos generales de la Universidad” por uso de infraestructura administrativa, marca, acceso a expertos, entre otros.
- 50% de los ingresos se destinan en promedio a financiar el equipo de trabajo (coordinación de proyectos, gestión de venta, relatoría, horas de consultoría, etc.).
- 10% de los ingresos se destinan a plataformas LMS, materiales, uso de laboratorios y equipamiento interno USM
- 15%-20% de los ingresos son ocupados en logística asociada al desarrollo de las actividades: pasajes aéreos, viáticos, transporte, etc.



Redes de Partners: Un elemento clave en el modelo de negocios ha sido la construcción de relaciones con partners internos y externos a la organización, lo cual ha permitido proyectar en el tiempo el servicio desarrollado por la Unidad de Programas y proyectos del Departamento de Industrias. A continuación, se mencionan los principales partners de la Unidad de Programas y Proyectos:

- Académicos del Departamento de Industrias, Metalurgia y Materiales, Informática y Mecánica de la Universidad Técnica Federico Santa María. Además de docentes de las carreras técnicas de Electricidad, Electrónica y Mecánica.
- Dirección General de Asistencia Técnica de la Universidad.
- Red de Profesionales que han trabajado en la Unidad.
- Cartera de clientes desarrollada a lo largo del tiempo.

MODELO DE NEGOCIOS MEJORADO

El modelo de negocios “mejorado” se plantea sobre la base del modelo de negocios actual descrito anteriormente, pero adicionando las estrategias resultantes del Plan Estratégico y la oportunidad identificada en la investigación de mercado de reutilizar los actuales diseños de formación en áreas técnicas de mantenimiento, para ser ofrecidos a público de trabajadores o personas que quieran especializarse para mejorar su empleabilidad.



Canales de distribución y comunicaciones: a los canales mencionados (venta F2F con encargados de capacitación de Grandes Empresas, actividades presenciales y/o streaming con apoyo de plataforma LMS) se suma:

- Uso de portal de inscripción y pago online de la DGAT, los cuales poseen como medios de pago la transferencia bancaria o el pago mediante tarjetas de débito o crédito.
- Establecimiento de relaciones con las OTIC más importantes del Mercado (CCHC, Sofofa y Proforma)
- Promoción formal mediante el uso de vitrina virtual y redes sociales disponibles en la Universidad por medio de la DGAT (LinkedIn, Facebook, Instagram), y acciones de mailing alineados con el Plan de Marketing de la Unidad de Programas y Proyectos.



Ingresos: Estos corresponden principalmente a Ingresos “por persona”.



Actividades claves: A las actividades de reuniones con clientes, elaboración de propuestas de licitación y cotizaciones, diseños de contenidos, gestión de plataformas educativas y ejecución de actividades de capacitación, se suman:

- Gestión de servicios externos de elaboración de contenidos.
- Gestión de Plan Comercial trazado para la Unidad de Programas y Proyectos.



Recursos Claves: Se utilizan los mismos recursos claves del modelo actual (Marca y Prestigio de Calidad UTFSM, académicos y docentes, equipos y plataformas, simuladores y laboratorio remoto) se hace hincapié en los diseños totalmente armados que se enfocarán a público en general.



Costos: Los costos se debieran comportar de manera similar, aunque los costos asociados a diseño de material educativo disminuyen.

- 20%-25% de los Ingresos se destinan a “fondos generales de la Universidad”.
- 55% de los ingresos en financiar el equipo de trabajo.
- 10% de los ingresos para financiar uso de plataforma, materiales y equipamiento UTFSM.
- 10% de los ingresos son ocupados la logística asociada en torno a las actividades: pasajes aéreos, viáticos, transporte, etc.



Redes de Partners: A los partners internos de la Universidad (académicos, docentes, la DGAT) y las redes de profesionales y de clientes que se han forjado a través de los años mencionados, se suman:

- Plataformas para acceder a trabajos freelance, tales como, workana.com,



Relación con el cliente: Basado en el prestigio y la tradición de calidad asociado a la marca Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM), a lo cual se adicionará un servicio de datos.



Canales de distribución y comunicaciones: Además de los canales mencionados (venta F2F en Grandes Empresas; actividades presenciales y/o streaming; uso vitrinas y redes sociales disponibles por parte de la USM) se suma:

- Canales de comunicación directa con el cliente (24/7) para trabajo mancomunado y resolución de problemas asociados al tratamiento de datos y análisis de información.



Ingresos: Estos corresponden principalmente a Ingresos “por proyecto”, acordados ya sea como “costo mensual” asociado al servicio, contrato por hora especialista o contrato a suma alzada, según el alcance y tiempo estimado de servicio de asesoría.



Actividades claves: A las actividades de reuniones con clientes, elaboración de cotizaciones, actividades sistemáticas de promoción y venta de acuerdo con el plan de marketing trazado, se suman:

- Gestión de servicios externos de elaboración de contenidos.
- Gestión de plan comercial trazado para la Unidad de Programas y Proyectos.



Recursos Claves: Se mantienen los recursos claves de los anteriores modelos tales como: marca y prestigio de calidad de la UTFSM, académicos y docentes.



Costos: Los costos se estimados son:

- 20%-25% de los Ingresos se destinan a “fondos generales de la Universidad”.
- 60% de los ingresos en financiar el equipo de trabajo.
- 10% de los ingresos para financiar uso de plataformas y equipamiento UTFSM.
- 10% de los ingresos son ocupados la logística asociada a gestión comercial.



Redes de Partners: Como partners internos de la Universidad, que son claves de considerar se cuentan:

- Académicos de los Departamentos de Electrónica, Electricidad e Industrias del área de Gestión de Activos y Mantenimiento.
- Académicos y expertos que trabajan en el Centro AC3E de la Universidad.

El modelo de negocios de Asesorías Expertas Telemáticas recién descrito, incorporando las estrategias del plan estratégico para potenciar el desempeño de la Unidad de Proyectos, será el que se evaluará de aquí en adelante en el presente trabajo de tesis.

11. PLAN DE MARKETING

El Plan de Marketing aborda los aspectos estratégicos de segmentación, targeting y posicionamiento (STP) como también los aspectos tácticos de precio, producto, promoción y punto de venta (las 4P's) propios del marketing mix.

A continuación, y antes de entrar de lleno a temas estratégicos y tácticos del Plan de Marketing, se abordará el dimensionamiento del mercado potencial de las asesorías remotas expertas en Big Data (Data Analytics) e Inteligencia Artificial y asesoría experta remota en actividades de mantenimiento en los ámbitos de mantenimiento eléctrico, electrónico/instrumenta y gestión de activos y mantenimiento.

11.1. DEFINICIÓN DEL MERCADO OBJETIVO PARA ASESORÍAS EXPERTAS REMOTAS

En estos tiempos, nos estamos adentrando a una nueva era, donde el desarrollo y los avances tecnológicos estarán presentes en todos los entornos y ámbitos del diario vivir.

Según Klaus Schwab, autor del libro *Cuarta Revolución Industrial*, **“el concepto de Industria 4.0 es relativamente reciente y se refiere a la Cuarta Revolución Industrial, entendida como un proceso que se caracteriza por la fusión de los mundos digital, biológico y físico, y la creciente utilización de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, computación en la nube, robótica e internet de las cosas, entre otras”**. (Fundación Chile, 2021)

Las tecnologías actuales permiten que dispositivos y sistemas de distintas organizaciones se comuniquen y colaboren entre ellos, permitiendo el desarrollo de productos y servicios que surgen de la integración entre distintas organizaciones.

En este contexto, el mantenimiento de activos juega un papel fundamental para poder garantizar la disponibilidad y confiabilidad necesaria de equipos y sistemas, para lograr la continuidad operacional requerida.

La función de mantenimiento adquiere gran relevancia en industrias con uso intensivo de bienes de capital, ya sean equipos móviles o fijos, cuyos procesos y/o negocio requieren de continuidad operacional.

En el estudio de Fundación Chile “Fuerza Laboral de Mantenimiento en la Industria Chilena”, se citan ciertos aspectos claves que van definiendo el mercado a abordar:

- a) A partir de una revisión y análisis de diversas fuentes de información (CASEN 2017 y bases de datos del SII), **se plantea que existen alrededor de 190 mil trabajadores de mantenimiento a nivel nacional, distribuidos en 13 rubros económicos (bajo la clasificación más agregada de actividades económicas en CIIU Rev. 3), lo que da cuenta de la multisectorialidad del área de Mantenimiento**. Desde las bases de datos disponibles en el SII, se identificaron 343 actividades económicas para el área de Mantenimiento, con 334 mil RUT de empresas con personalidad jurídica.”

- b) El estudio contempló una encuesta a una muestra de 173 empresas de distintos rubros (logística, construcción, minería, metalmecánica, manufactura, energía, agricultura), reportando un total de 19.163 trabajadores, de los cuales 3.347 son de Mantenimiento (17,4% de la dotación total). **Los trabajadores de mantenimiento se concentraban en los sectores Logística (30%), Construcción (21,3%), Minería (12%) y Metalmecánica (11,6%).** Además, se identificó que el 48% de las empresas que emplean mantenedores, prestan servicios de mantenimiento a otras empresas. **Al ser consultadas por los sectores a los cuales prestan servicios, los resultados se concentraron en Minería (16%), Construcción (15%) y Metalmecánica (12%), Manufactura (9%) y forestal (8%).**
- c) La globalización de los mercados y el surgimiento de una economía que atiende las demandas de consumidores 24/7, ha puesto en un lugar preponderante la continuidad operacional de ciertas empresas, donde el mantenimiento juega un papel primordial para asegurar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos y activos involucrados en los procesos productivos. **En este contexto cobra relevancia el Mantenimiento Predictivo y Proactivo, el cual, mediante el monitoreo y análisis en tiempo real de los activos críticos, busca detectar oportunamente potenciales fallas y también identificar y corregir las causas que las originan, mediante el uso de tecnologías de la Industria 4.0, lo que ha llevado al surgimiento del concepto de Mantenimiento 4.0.**
- d) El estudio cita 12 tendencias Como tecnológicas para el Mantenimiento 4.0: Equipamiento Tradicional Mantenimiento Predictivo; Internet de las cosas (IoT); Nube (Cloud Computing), Simulación, Big Data, Inteligencia Artificial; Robots/Cobots; Drones; Gemelos Digitales; Realidad Virtual (RV); Realidad Aumentada (RA); Centros Integrados de Operaciones.
De las tendencias señaladas, las asesorías expertas involucran Big Data, Inteligencia Artificial y Realidad Aumentada.
- e) Respecto del tiempo en que ocurrirá la transformación tecnológica, los resultados dan cuenta que las empresas encuestadas ya están incorporando los cambios y/o soluciones tecnológicas disponibles en el mercado.
- f) Las empresas encuestadas declaran está preparada o muy preparadas para propiciar ecosistemas de negocios mediante la relación con proveedores, socios u otras empresas (70,8%). Además, el 61% de las empresas declara contar con trabajadores con las habilidades necesarias para enfrentar los cambios tecnológicos.
- g) La mayoría de las empresas encuestadas señalan optar por capacitar a los actuales trabajadores en las nuevas tecnologías (upskilling 76,8%). (Fundación Chile, 2021)

A nivel nacional, dentro del segmento Grandes Empresas con uso intensivo de bienes de Capital, la Gran Minería del Cobre es una industria que requiere continuidad operacional 24/7, y, por lo tanto, demandan un Mantenimiento Predictivo de tipo avanzado tanto en equipos fijos y móviles y, por lo tanto, representa un nicho atractivo de abordar.

La tabla de la figura N°32 identifica las principales faenas mineras a nivel país. Aquellas destacadas en color naranja han sido o son actualmente clientes de la Unidad de Programas y Proyectos. Además, aquellas destacadas en color azul, han sido clientes

algún Departamento Académico de la Universidad Santa María por intermedio de la Dirección General de Asistencia Técnica (DGAT).

Nº	Producción Chilena de Cobre de Mina/ Chilean Copper Mine Production	Tonelada Métrica	2017	2018	2019	2020
			1	Chuquibambilla (1)	Miles TM	330,9
2	Radomiro Tomic (2)	Miles TM	318,9	332,7	266,4	260,6
3	Ministro Hales	Miles TM	215,1	195,5	151,8	170,6
4	Salvador	Miles TM	62,0	60,8	50,6	56,3
5	Andina	Miles TM	220,0	195,5	170,3	184,5
6	El Teniente	Miles TM	464,3	465,0	459,7	443,2
7	Gaby	Miles TM	122,7	107,3	104,1	102,1
8	Escondida	Miles TM	925,4	1.242,7	1.187,8	1.187,3
9	Collahuasi	Miles TM	524,0	559,2	565,4	629,1
10	Los Pelambres	Miles TM	356,3	370,5	375,9	372,1
11	Anglo American Sur (3)	Miles TM	348,7	422,2	389,2	370,5
12	El Abra	Miles TM	78,4	91,3	81,9	71,9
13	Candelaria	Miles TM	150,3	101,7	111,4	94,8
14	Anglo American Norte (4)	Miles TM	87,8	83,5	86,3	78,6
15	Zaldívar	Miles TM	103,3	94,5	116,1	96,5
16	Cerro Colorado	Miles TM	66,2	66,2	71,7	68,9
17	Centinela (Oxidos)	Miles TM	64,5	92,6	81,1	93,3
18	Quebrada Blanca	Miles TM	23,4	25,5	21,1	13,4
19	Lomas Bayas	Miles TM	78,0	72,7	78,9	73,9
20	Michilla	Miles TM	0,0	0,0	12,5	19,5
21	Spence	Miles TM	198,6	176,4	193,4	146,7
22	Centinela (Sulfuros)	Miles TM	163,8	155,4	195,5	153,5
23	Caserones	Miles TM	122,8	136,5	145,5	126,4
24	Sierra Gorda	Miles TM	101,7	101,9	114,0	156,1
25	Antucoya	Miles TM	80,5	72,2	71,9	79,3
26	Andacollo	Miles TM	76,0	67,2	54,0	57,4
	Otros	Miles TM	219,9	221,9	245,6	225,9
	Total Chile	Miles TM	5.503,5	5.831,6	5.787,4	5.733,1

Figura N°32: Principales faenas mineras a nivel nacional. (Cochilco, s.f.) Elaboración propia.

Al analizar el Ranking de las 500 empresas más grandes de Chile 2019, es posible seleccionar con uso intensivo de bienes de Capital y que requieren continuidad operacional en sus procesos las empresas que presentan a continuación en la figura N° 33.

Petróleo/Gas	Minería	Celulosa/Papel	Energía Eléctrica	Siderurgia / Metalurgia
ENAP	SQM	ARAUCO	ENEL Américas	CAP
GNL QUINTEROS	SQM SALAR	MADERAS ARAUCO	AES GENER	MOLYMET
CGE GAS NATURAL	SQM NITRATOS	FORESTAL ARAUCO (Ex Celco)	ENEL Generación	ELECMETAL
METROGAS	CIA MINERA DEL PACÍFICO	CMPC Celulosa	ENEL Distribución	HUACHIPATO
GASMAR	CEMENTOS BÍO BÍO	CMPC Pulpa	COLBÚN	
GAS ATACAMA CHILE	CEMENTO POLPAICO	CMPC Papeles	CGE	
	MINERA MERIDIAN	CMPC Cartulinas	GNL CHILE	
Maquinaria/Equipos	MINERA FLORIDA	EMPRESAS CMPC	TRANSELEC	Sanitarias
FINNING CHILE	PUCOBRE	CMPC Maderas	CHILQUINTA ENERGIA	ESVAL
KOMATSU CUMMINGS CHILE	MINERALES DEL SUR		SOC AUSTRAL DE ELECTRICIDAD	ESBIO
MINEPRO CHILE	CODELCO VENTANAS		PEHUENCHE	ESSAL
LIEBHERR CHILE	MELÓN			AGUAS DEL VALLE

Figura N°33: Grandes Empresas en Chile con Uso Intensivo de Bienes de Capital. América Economía Intelligence (2019) Elaboración propia.

El conjunto de Empresas especificadas en las tablas de las Figuras N°32 y N°33, conforman el mercado objetivo sobre el cuál se ofrecerán los servicios de Asesoría Experta Remota.

Las Asesorías Expertas remotas Big Data (Data Analytics); y asesoría experta remota en actividades de mantenimiento eléctrico; electrónico/instrumenta; y gestión de activos y mantenimiento bajo el concepto de un Mantenimiento 4.0 se vislumbran a corto y mediano plazo con un alto potencial de crecimiento para el mercado objetivo identificado, esto se puede verificar en las siguientes proyecciones de mercado:

a. Se espera que el mercado de Big Data y análisis en América Latina genere 4960 millones de dólares estadounidenses en ingresos, frente a los 2900 millones informados en 2017. Se pronostica que seguirá creciendo y alcanzará los 8500 millones en 2023. (Sava, 2022)

b. “El mercado latinoamericano de Big Data y Analytics (BDA) generó ingresos por US\$ 2.992,5 millones en 2017 y se espera que alcance los US\$ 8.593,5 millones en 2023, lo que representa una CAGR de 19,2%” según el estudio Mercado latinoamericano de Big Data y análisis, pronóstico para 2023

El mercado latinoamericano de BDA aún se encuentra en su etapa de crecimiento. Muchas verticales de la industria ya están abiertas a pruebas de concepto, integrando aplicaciones clave, como plataformas de software de planificación de recursos empresariales (ERP) y gestión de relaciones con clientes (CRM), con una mayor capacidad de almacenamiento, procesamiento y análisis. El crecimiento exponencial de los datos ha obligado a las empresas a repensar su capacidad de utilizar dichos datos para tomar decisiones más inteligentes en tiempo real. Esto, a su vez, ha llevado a la implementación de nuevas soluciones de datos, como pronóstico de datos, visualización y decisión de datos dinámicos.

El mercado latinoamericano de BDA tiene dos aspectos diferenciados en términos de madurez. Las soluciones de Business Intelligence y el software de análisis de propósito general han experimentado una adopción generalizada y han aumentado el tamaño del mercado en 2017 (el año base de este estudio). Las soluciones complejas, como el análisis predictivo y el aprendizaje automático, aún no están muy implementadas, pero tendrán un impacto directo en las tasas de crecimiento durante el período de pronóstico. (Frost & Sullivan, 2018)

c. Respecto del Tema Analytics/Big Data, Patricio Cofré y Jaime Caicedo (Ernst & Young) señalan que, según un informe de IDC, el mercado global de Big Data y Data Analytics alcanzará los US\$260 mil millones en el 2022, mientras que en Latinoamérica esta cifra alcanzó los US\$8 mil millones en año pasado con un crecimiento de 9% respecto a 2020. (Baeza, 2022)

Ernst & Young y Deloitte mencionan que el rubro financiero liderará la adopción de Big Data y Analytics, pero que la Minería y la producción industrial aparecen

como otros rubros que necesitarán soluciones para optimizar sus operaciones.
(Baeza, 2022)

- d. "En minería se tiene una gran cantidad de datos que son generados desde etapas muy tempranas en el proceso. Cada unidad de volumen de mineral procesado tiene asociados datos, primero a nivel de caracterización (como atributos propios del mineral), que luego son complementados a partir de indicadores de su comportamiento en las distintas operaciones unitarias. El análisis de esta gran cantidad de datos representa un desafío importante en minería. Uno podría decir, para hacer un juego de palabras, que la minería de datos en minería no es una tarea sencilla. La heterogeneidad del mineral tratado, junto con la dificultad para trazar de buena manera su paso a través del proceso, que es a su vez de naturaleza multivariable, hacen que la transformación de los datos en información en minería sea una tarea compleja", expresa el profesor Willy Kracht en una nota de prensa sobre el lanzamiento del estudio "Big Data en Minería". (Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, 2020)
- e. Desde hace un tiempo, las empresas han ido incorporando la analítica en sus procesos más relevantes. Se han creado diversas gerencias como CDO: Chief Data Officer; CAO: Chief Analytics Officer, o CAIO: Chief AI Officer. Con esto, quieren acelerar su transformación cultural para obtener el mayor provecho de los datos corporativos y, de paso, dar un salto en su competitividad y sustentabilidad en el mercado. El uso de datos es cada día más importante y transparente en las compañías. Se estima que el 90% de la data en el mundo fue creada en los últimos dos años y que estará incorporada dentro de todas las labores y experiencias digitales que vivimos a diario, mejorando la productividad, generando transacciones más seguras y aumentando capacidades. "El mercado de la ciencia de datos crece a tasas cercanas al 30% anual, lo que refleja su fuerza, velocidad de innovación y adherencia en las empresas", dice Jaime Caiceo, socio de consultoría en data Analytics de EY Chile. (Alegría, 2020)
- f. Además, de acuerdo a lo señalado en la revista Maintenance Reliability and Operations (MRO), los costos involucrados en mantenimiento son muy altos. "Con base en información estadística, los costos de mantenimiento en la industria minera varían del 30 al 50 por ciento de los gastos operativos, según el tipo y la antigüedad de cualquier mina en particular". (Leugner, 2018)
- g. El 88% de las compañías forestales tiene entre sus planes aumentar la inversión en tecnologías digitales para los próximos tres años. (Diario Sustentable, 2018)
- h. En el artículo académico "A Cloud-based Approach for Maintenance of Machine Tools and Equipment Based on Shop-floor Monitoring" **se destaca la importancia del**

mantenimiento de los equipos como parte del ciclo de vida de la producción, que alcanza el 60%–70% del costo total de producción”. (Mourtzis, 2016)

- i. La estrategia de transformación digital de Codelco (mencionada en el análisis del macroentorno) plantea el uso de la analítica para optimizar sus procesos productivos y de mantenimiento: “En 2021 desplegamos la analítica avanzada y el uso de algoritmos matemáticos en las operaciones de la compañía, para generar predicciones y recomendaciones operacionales y, así, optimizar la producción de cobre fino, bajar costos operacionales y aumentar la seguridad”. La figura N° 34 aporta mayores antecedentes sobre el inicio de la implementación de la analítica de Datos en algunos de los centros de trabajo de Codelco. (Codelco, 2021)

The image shows a screenshot of the Codelco website's navigation menu and content area. The navigation menu includes: CODIELCO, 50 años POR CHILE, PERFIL CORPORATIVO, INDICADORES RELEVANTES, NUESTRA GESTIÓN (highlighted), TRANSPARENCIA, PROBIERDAD Y BIEN GOBIERNO CORPORATIVO, TRANSFORMACIÓN Y FUTURO, EMPRESAS FILIALES Y COLIGADAS, ESTADOS FINANCIEROS CONSOLIDADOS, OFICINAS Y REPRESENTANTES, and a home icon. The main content area is titled 'Analítica avanzada' and contains several paragraphs of text. Two paragraphs are highlighted with red boxes: 'En 2021 desplegamos la analítica avanzada y el uso de algoritmos matemáticos...' and 'Además, iniciamos este año la incorporación de analítica avanzada al mantenimiento predictivo...'. The text describes the implementation of advanced analytics in various operations, including the use of autonomous trucks, process control systems, and predictive maintenance for water and equipment.

Figura N°34: Descripción de Estrategia Transformación Digital en Codelco 2021. (Codelco, 2021)

11.2. MARKETING ESTRATÉGICO (STP)

SEGMENTACIÓN

Considerando los clientes que han trabajado con la Unidad de Programas y Proyectos a lo largo de los 22 años de trayectoria, y las capacidades distintivas que posee la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM) en temas técnicos y de tecnología asociados a los procesos productivos, se define como segmento a abordar:

“Grandes Empresas a nivel nacional cuyos procesos requieren un uso intensivo de bienes de capital”.

TARGETING (SEGMENTO OBJETIVO)

De acuerdo al análisis presentado en función de lo expuesto en la primera etapa del Plan de Comercialización y Marketing, el segmento objetivo a trabajar es:

Grandes Empresas a nivel nacional, cuyos procesos requieren un uso intensivo de bienes de capital y que pertenecen a industrias que necesitan mantener una continuidad operacional 24/7.

Para el segmento objetivo definido, la tabla de la figura N°35 presenta el listado de Grandes Empresas que se abordarán en una primera etapa:

Nº	Gran Minería del Cobre	Nº	Petróleo/Gas
1	CODELCO CHUQUICAMATA (DCH)	39	ENAP
2	CODELCO RADOMIRO TOMIC (DRT)	40	GNL QUINTEROS
3	CODELCO MINISTRO HALES (DMH)	41	CGE GAS NATURAL
4	CODELCO EL SALVADOR (DES)	42	METROGAS
5	CODELCO ANDINA (DAND)	43	GASMAR
6	CODELCO EL TENIEINTE (DET)	44	GAS ATACAMA CHILE
7	CODELCO GABRIERA. MISTRAL (DGM)		Maquinaria/Equipos
8	ESCONDIDA	45	FINNING CHILE
9	COLLAHUASI	46	KOMATSU CUMMINGS CHILE
10	LOS PELAMBRES	47	MINEPRO CHILE
11	ANGLO AMERICAN SUR	48	LIEBHERR CHILE
12	EL ABRA		Celulosa/Papel
13	CANDELARIA	49	ARAUCO
14	ANGLO AMERICAN NORTE	50	MADERAS ARAUCO
15	ZALDÍVAR	51	FORESTAL ARAUCO (Ex Celco)
16	CERRO COLORADO	52	CMPC Celulosa
17	CENTINELA (ÓXIDOS)	53	CMPC Pulpa
18	QEBRADA BLANCA	54	CMPC Papeles
19	LOMAS BAYAS	55	CMPC Cartulinas
20	MICHILLA	56	EMPRESAS CMPC
21	SPENCE	57	CMPC Maderas
22	CENTINELA (SULFUROS)		Energía Eléctrica
23	CASERONES	58	ENEL Américas
24	SIERRA GORDA	59	AES GENER
25	ANTUCOYA	60	ENEL Generación
26	ANDACOLLO	61	ENEL Distribución
	Otros Minería	62	COLBÚN
27	SQM	63	CGE
28	SQM SALAR	64	GNL CHILE
29	SQM NITRATOS	65	TRANSELEC
30	CIA MINERA DEL PACÍFICO	66	CHILQUINTA ENERGIA
31	CEMENTOS BÍO BÍO	67	SOC AUSTRAL DE ELECTRICIDAD
32	CEMENTO POLPAICO	68	PEHUENCHE
33	MINERA MERIDIAN		Siderurgia / Metalurgia
34	MINERA FLORIDA	68	CAP
35	PUCOBRE	69	MOLYMET
36	MINERALES DEL SUR	70	ELECMETAL
37	CODELCO VENTANAS	71	HUACHIPATO
38	MELÓN		Sanitarias
		72	ESVAL
		73	ESBIO
		74	ESSAL
		75	AGUAS DEL VALLE

Figura N°35: Listado de Grandes Empresas pertenecientes al Segmento Objetivo a abordar. América Economía Intelligence (2019). Elaboración propia.

Respecto del segmento objetivo establecido, es importante señalar que todas las compañías que están destacadas con color, son clientes de la Unidad de Programas y Proyectos (compañías destacadas en color naranja) o de alguna otra Unidad o Departamento de la Universidad (compañías destacadas en color gris).

En este sentido, las compañías que son clientes de la Universidad o de la Unidad de Programas y Proyectos suman 20 de un total de 75, lo que representa un 27% del mercado objetivo. Con este conjunto de empresas, se posee una mayor facilidad para realizar una gestión comercial de manera directa "F2F".

POSICIONAMIENTO

La Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias, tanto en términos de identidad de marca como de imagen de marca, se circunscribe al posicionamiento de la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM).

Como institución de Educación Superior, la UTFSM se ha posicionado como “Líder en Ingeniería, Ciencia y Tecnología”, lo que está avalado por rankings internacionales, tal y como se muestra en los extractos de notas de prensa interna que se muestran en la figura N°36.

The image shows two news snippets from the UTFSM website. The left snippet is dated 5 de diciembre - 2017 and discusses international rankings positioning the university as a leader in Latin America. The right snippet is dated 21 de octubre - 2020 and reports on the university's position as the best engineering university in the country according to the 2021 U.S. News Best Global Universities ranking.

Figura N°36: Posicionamiento de la UTFSM. (Universidad Técnica Federico Santa María, 2020)

En este sentido, el posicionamiento que quiere forjar la Unidad de Programas y Proyectos de **“expertos en diseño e implementación de formación técnica y asesorías en capital humano a medida de las necesidades del cliente a nivel nacional”** se encuentra alienado con el posicionamiento de la UTFSM. Al respecto se propone la siguiente declaración de posicionamiento para la Unidad de Programas y Proyectos:

“Para Grandes Empresas cuyos procesos son intensivos de bienes de Capital y requieren de continuidad operacional, la Unidad de Programas y Proyectos de la Universidad Técnica Federico Santa María tiene a disposición un equipo experto en diseñar e implementar capacitación a medida de los requerimientos y contextos laborales de los clientes.

Porque cuenta con el respaldo y prestigio de los académicos y docentes de la UTFSM, y posee un equipo humano multidisciplinario con más de 20 años de experiencia en grandes empresas a nacional”.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE MARKETING

Con base en el diagnóstico y objetivos estratégicos de la organización, el segmento objetivo a abordar y posicionamiento declarado, se plantean los objetivos estratégicos de marketing.

- a) Aumentar los niveles de conciencia, conocimiento (>90%) y consideración (>70%) en las empresas del segmento objetivo, respecto de los siguientes servicios de la Unidad de Programas y Proyectos:
 - Diseño y ejecución de capacitación a medida de las necesidades del cliente.
 - Asesorías expertas remotas en Big Data, Data Analytics.
 - Asesorías expertas remotas en apoyo a ejecución de mantenimiento electricista, electrónico/instrumentista y gestión de activos con tecnologías de Mantenimiento 4.0.
- b) Aumentar la intención de compra y venta (>35%) asociados a los distintos servicios que ofrece la Unidad de Programas y Proyectos.
- c) Aumentar el porcentaje de participación efectivo dentro del mercado objetivo (>50%).

El horizonte para el logro de los objetivos estratégicos planteados se considera de 3 años, esto es a fines del año 2025.



Figura N°37: Planteamiento de objetivos de marketing. (Diez, 2020)

Los objetivos del Plan de Marketing se abordan con el fin de impactar los distintos niveles del “embudo de marketing” el cual se muestra en la figura N°37.

11.3. PLAN COMERCIAL PARA LA UNIDAD DE PROGRAMAS Y PROYECTOS (MARKETING MIX)

A partir de los objetivos estratégicos de marketing y el contexto de mercado descrito a nivel de la industria y del macroentorno se presenta a continuación el marketing mix asociado a los servicios de asesoría experta a nivel remoto.

PRODUCTO y DETERMINACIÓN DE LA CAPACIDAD DEL SERVICIO

De acuerdo con el contexto y análisis del mercado potencial para los servicios de asesorías expertas remota, se identifican los siguientes productos con potencial de mercado:

- Asesorías expertas remotas Big Data (Data Analytics) aplicado a optimización de los procesos productivos y de mantenimiento.
- Formación especializada en tratamiento de Big Data (Data Analytics) aplicada a la resolución de problemas reales de cada cliente.
- Asesorías expertas remotas para apoyo ante fallas imprevistas y actividades de mantenimiento correctivo y preventivo para las especialidades eléctrico; electrónico/instrumenta utilizando tecnologías bajo el concepto de Mantenimiento 4.0.

El desarrollo e implementación de Servicios de Asesorías Expertas Remotas requiere como condición básica el contar con expertos en los ámbitos señalados, para agregar valor efectivo a los clientes y proyectar dichos servicios a futuro.

Con base en dicha restricción, se realizó una ronda de conversaciones con algunos expertos de la Universidad Técnica Federico Santa María, a partir de las cuales se establecieron las siguientes disponibilidades actuales y proyectadas en el tiempo, según se muestra a continuación:

DISPONIBILIDAD DE N° HORAS/SEMANA DE DEDICACIÓN AL SERVICIO						
DISPONIBILIDAD DE HORAS Asesoría Experta Remota BIG DATA (BD)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
DEDICACIÓN EXPERTO DA	8	8	12	12	16	16
DEDICACIÓN COORDINADOR ING DA	8	8	12	12	16	16
DEDICACIÓN EQUIPO ING DA	24	24	36	36	48	48
DISPONIBILIDAD DE N° HORAS/SEMANA DE DEDICACIÓN AL SERVICIO						
DISPONIBILIDAD DE HORAS Asesoría Experta Remota ELÉCTRICA ELECTRÓNICA - INSTRUMENTISTA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
DEDICACIÓN EXPERTO ELI-ELO/INST	8	8	12	12	16	16
DEDICACIÓN EQUIPO de apoyo EXPERTO ELI/ELO-INST	16	16	24	24	32	32

La proyección de HH disponibles en el tiempo se cuantificó considerando la experiencia de los expertos en términos de curvas de aprendizaje de los equipos de trabajo y las

proyecciones de crecimiento identificadas en el apartado 11.1 Definición del Segmento Objetivo del presente documento.

PRECIO

Dado que cada servicio de asesoría tiene condiciones particulares en términos de tiempo, complejidad, problemática a resolver y contexto de cada cliente, es que el precio debe ser definido en términos de un Valor Hora en UF por tipo de hora.

Considerando la disposición a pagar tratada en la investigación de mercado, se estima en un valor hora en torno a 6,0 UF para las horas de los expertos.

Sobre el eventual precio de una asesoría telemática en relación con la tarifa diaria de un profe experto 1,6 millón: “en el mundo minero... me parece razonable, porque finalmente lo que se está favoreciendo es la continuidad operacional y la resolución rápida de un problema”.

“Ahí hay horas de pérdida que al final se traducen en millones, porque una perforo que deja de perforar por horas en un día, se atrasa en programa de producción, son toneladas, son millones de lucas que se están yéndose a pérdida por no tener la gestión de activos en línea, al día. Incompetencia y, además, caro”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

Asimismo, se estima el valor de ingeniero especialista en Data Analytics en 1,5 UF hora. Estos valores permiten cubrir las expectativas de los Académicos Expertos, quienes serán los responsables de liderar técnicamente los servicios y llegar a buenos resultados.

PROMOCIÓN

Para poder abarcar el conjunto de Grandes Empresas que componen el mercado objetivo se plantea un mix de actividades promoción y venta:

Venta directa:

- Venta directa vía reuniones F2F con encargados de capacitación, encargados de innovación y encargados de transformación digital, ya sea mediante reuniones presenciales y/o streaming.
- Establecimiento de relaciones cercanas con las OTIC más importantes del mercado (CCHC, Sofofa y Proforma), manteniendo comunicación constante mediante actividades presenciales y/o streaming.

Medios digitales propios:

- Canales de venta mediante uso vitrinas y presencia permanente en redes sociales disponibles por parte de la Dirección General de la UTFSM.
- Generación de canales de comunicación directa con el cliente (24/7) para trabajo mancomunado y resolución de problemas asociados al tratamiento de datos y análisis de información.
- Generación de contenidos gratis que tengan impacto positivo y real para mejorar brechas o aprovechar oportunidades de los clientes que componen en segmento objetivo.

Medios digitales pagados

- Acciones de mailing dirigidos al segmento objetivo.
- Presencia en redes sociales LinkedIn focalizado a representantes claves de las empresas del segmento objetivo.
- Acciones en redes sociales para mejorar la conciencia y conocimiento de marca.

PUNTO DE VENTA

Para el desarrollo de las actividades de comercialización en las empresas que componen el segmento objetivo, se plantean acciones “face to face” ya sea mediante reuniones presenciales o vía streaming, donde se pueda explicar y mostrar las bondades, ventajas y alcances de los servicios de asesoría que se están ofreciendo.

Es importante señalar que los contactos por el lado del cliente deben corresponder a encargados de Recursos Humanos, Encargados de Innovación o la plana directiva de dichas empresas (Gerentes de Operaciones, Gerentes de Mantenimiento o Gerente General)

El otro canal para abordar procesos de comercialización y ventas lo constituyen los contactos “*face to face*” con coordinadores de actividades de capacitación de las OITC’s más grandes del Mercado (OTIC CCHC, OTIC SOFOFA y OTIC PROFORMA).

En general, las OTIC ofrecen a las grandes empresas ejecutivos de cuenta que manejan sus presupuestos destinados a capacitación. Mantener contacto directo sistemático con los ejecutivos de cuenta de las OTIC, permite llegar por esta vía a representantes de las áreas de RRHH de las empresas del segmento objetivo y mostrar las bondades de los servicios que se están ofreciendo pudiendo.

12. PLAN DE RECURSOS HUMANOS

El presente capítulo desarrolla el Estudio de Organización y de Recursos Humanos en función de los requerimientos del Modelo de Negocios que se está evaluando.

La figura N°38 presenta el organigrama de la Unidad de Programas y Proyectos en función de las estrategias surgidas en el plan estratégico (profesionalizar la función de marketing y ventas y externalizar la elaboración de contenidos audiovisual) y la implementación del nuevo modelo de negocios para desarrollar asesorías expertas remotas.

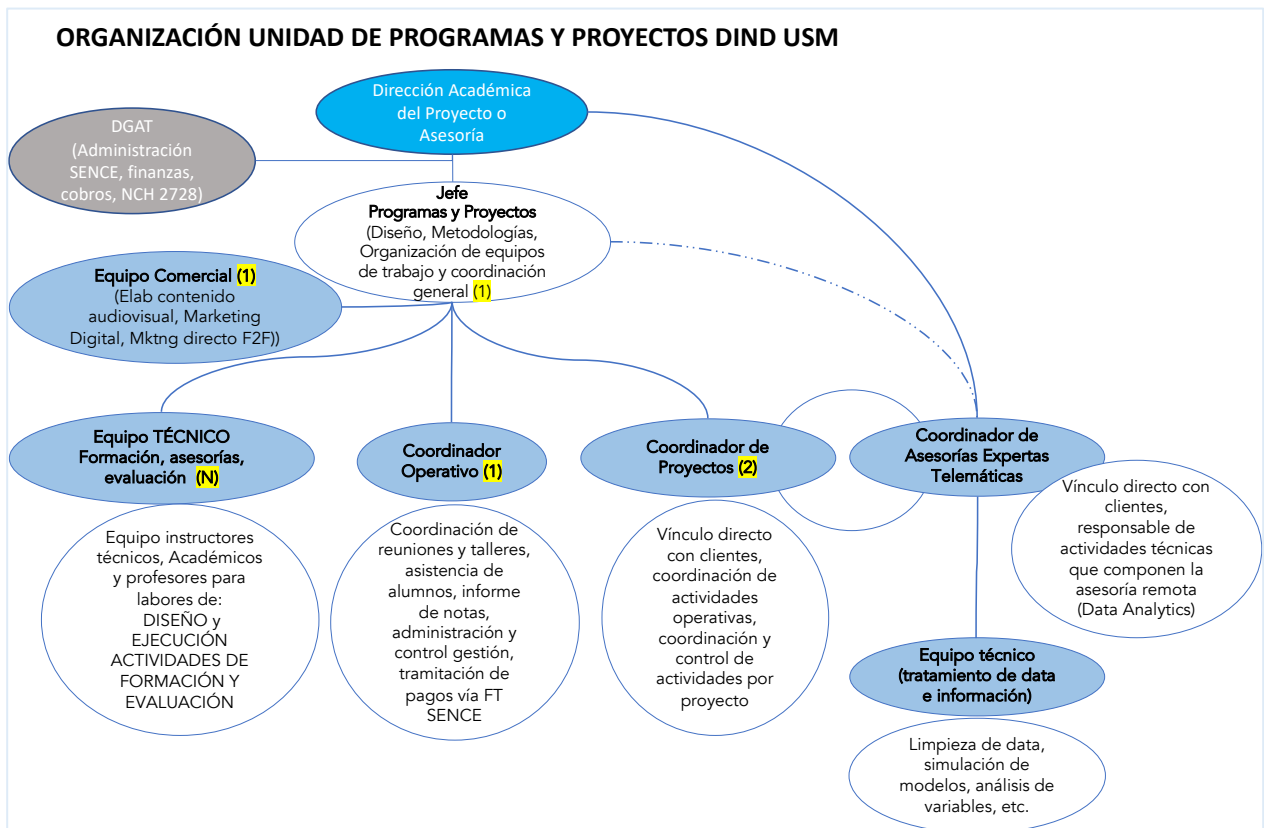


Figura N°38: Organización Equipo de Trabajo Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias. Elaboración propia.

NOTA: Actualmente la organización de la Unidad de Programas y Proyectos aún se encuentra de acuerdo con el organigrama presentado en la figura N°9 del punto N°6, PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.

La descripción de los perfiles de cargo que aparecen en el organigrama y que se relacionan con el Modelo de Negocios que se está trabajando se detallan en Anexo A8.

En función del detalle de los perfiles de cargo descritos, se presenta a continuación la relación contractual y los costos asociados a poblar la estructura organizacional propuesta.

Cargo	Relación Contractual	Relación Contractual / Costo asociado
Director / Experto en temáticas de las Asesorías	Responsable final de los resultados de la asesoría. Experto técnico en la materia de la asesoría define la metodología y las actividades operativas a realizar por parte del equipo de asesorías	Académico USM con contrato indefinido / El costo asociado a este perfil es de 3 UF/Hr
Jefe de la Unidad de Programas y Proyectos DIND	Liderar el equipo de trabajo de la Unidad de Programas y Proyectos y sus distintos servicios. Gestionar procesos de adjudicación y/o venta de programas o proyectos; Elaborar y gestionar el presupuesto de la unidad. Controlar avances y calidad de entrega de los servicios en ejecución. Definir el equipo de trabajo y metodología a utilizar para cada servicio cumpliendo con los objetivos y entregables comprometidos en calidad, oportunidad y costos.	Profesional a Honorarios o con contrato por la duración del Proyecto / El costo asociado es de 1 UF/Hr
Coordinador de proyecto	Participa de la relación directa con el cliente y apoya la coordinación de actividades del proyecto. Apoya la gestión comercial, capturando oportunidades de negocios que surjan de la relación con el cliente.	Profesional a Honorarios / su costo Mensual fluctúa entre 80 – 100 UF/mes.
Encargado de marketing digital y elaboración de contenidos audiovisuales	Responsable de la elaboración de contenidos audiovisuales ya sea para promoción o apoyo a los procesos de formación con apoyo de servicios externos. Gestionar y ejecutar acciones de promoción en redes sociales y plataformas online disponibles por la Universidad. Apoya la generación de contactos y entrega de información a clientes.	Profesional a Honorarios / su costo Mensual es actualmente 50 UF/mes.
Coordinador de proyectos de Asesoría Experta Telemática	Relación directa con la contraparte técnica del cliente	Profesional a Honorarios o con contrato por la duración del Proyecto / El

	<p>Responsable de cumplir con los objetivos y entregables comprometidos en las asesorías en calidad, oportunidad y costos</p> <p>Lidera el equipo técnico Data Analytics</p> <p>Trabaja colaborativamente con coordinadores de proyectos y encargado de marketing para capturar oportunidades de negocios.</p>	<p>costo asociado es de 1,1 UF/Hr</p>
<p>Ingeniero de Data Analytics / ingeniero eléctrico instrumentista</p>	<p>Ejecutar procesos y actividades de Data Analytics, tales como: selección, limpieza, procesamiento y transformación de data, Identificación de variables, simulación de modelos e identificación de patrones</p>	<p>Profesional a Honorarios o con contrato por la duración del Proyecto / El costo asociado es de 0,65 UF/Hr</p>

NOTA: Los cargos que aparecen en la tabla de color azul ya existen y forman parte de la Organización Actual de la Unidad de Programas y Proyectos.

13. PLAN DE OPERACIONES

El Plan de Operaciones describe al detalle los procesos y operaciones requeridos para ejecutar de manera exitosa el modelo de negocios de asesorías expertas remotas. Los procesos claves que serán detallados son:

- Gestión de marketing y ventas de asesorías expertas
- Asesorías Expertas remotas Big Data (Data Analytics) aplicado a optimización de los procesos productivos y de mantenimiento;
- Formación especializada en Big Data (Data Analytics) aplicada a problemas reales de cada cliente.
- Asesorías Expertas remotas para apoyo ante fallas imprevistas y actividades de mantenimiento correctivo y preventivo para las especialidades eléctrico; electrónico/instrumenta utilizando tecnologías bajo el concepto de Mantenimiento 4.0;

Gestión de marketing y ventas

El diagrama de flujo asociado al proceso se presenta en la figura N° 39 y contiene las siguientes actividades:

- El proceso de inicia con la elaboración del Plan de Marketing para la Unidad de Programas y Proyectos (UPP) por parte del Jefe de la Unidad. Este plan de carácter anual plantea las tácticas de marketing (precio, producto, promoción y marca) a implementar. Este plan será monitoreado sistemáticamente durante el año y adaptado en función de sus resultados.
- El Plan de Marketing es gestionado y ejecutado por el encargado de marketing de la UPP en coordinación con los encargados de ejecutar acciones de marketing por parte de la Dirección General de Asistencia Técnica de la Universidad (DGAT). Las acciones de promoción y ventas a desarrollar son:
 - Acciones de venta directa (f2f) presencial o streaming con encargados de capacitación, encargados de innovación y encargados de transformación digital.
 - Contactos sistemáticos con personal de las OTIC más importantes del Mercado (CCHC, Sofofa y Proforma) para mostrar los tipos de servicios que se ofrecen.
 - Realizar acciones de marketing digital en los canales de promoción internos (vitrina digital, redes sociales), además de acciones de promoción en medios digitales pagados (mailing, LinkedIn, SEO) disponibles a través de la DGAT.
- Otro aspecto que debe ser gestionado por el encargado de marketing de la UPP es la generación de contenido audiovisual. Elaboración de notas de prensa y cápsulas de información con temáticas que agreguen valor al cliente respecto de problemáticas de manejo de data (Big Data Analytics) o de gestión y ejecución de actividades de mantenimiento eléctrico, electrónico e instrumentista.
- Como resultado de las redes de clientes y la gestión comercial descrita, la DGAT actúa como canal formal para recibir las invitaciones a licitaciones, cotizaciones y solicitudes

de clientes. Aquellas solicitudes de clientes que sean pertinentes a los servicios que se están ofertando son traspasados al Jefe de la UPP para gestionar dichas solicitudes de forma oportuna y según los requerimientos planteados por los clientes.

- Finalmente, el Jefe de la UPP en conjunto con el equipo de ingenieros de proyectos y el equipo de técnicos expertos que corresponda, elaboran las propuestas o cotizaciones en calidad y oportunidad, las cuales son enviadas a DGAT para el posterior envío formal al cliente. (algunos requerimientos son enviados directamente por el Jefe de la UPP a clientes pero de manera coordinada con la DGAT)

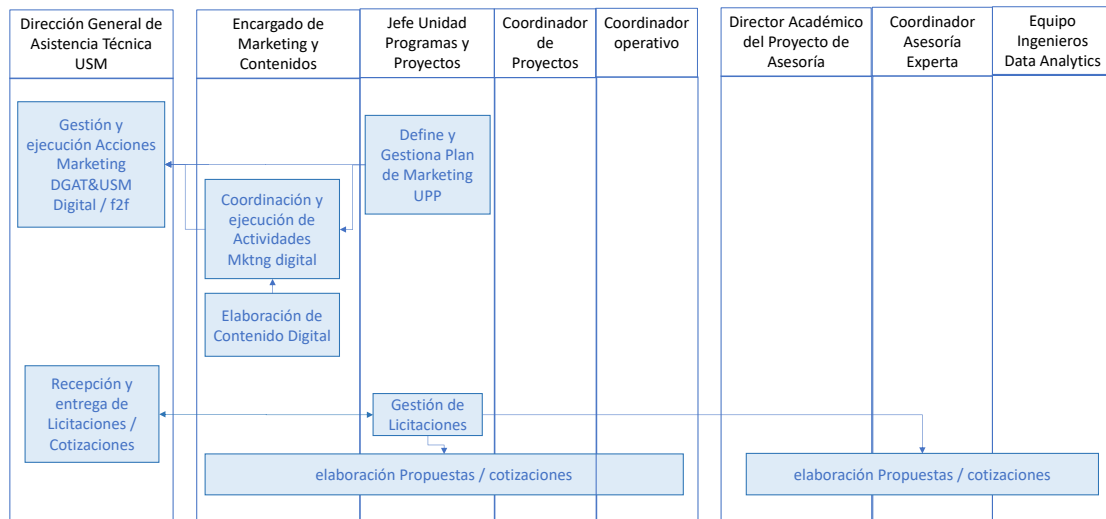


Figura N°39: Diagrama de Proceso de Marketing y comercialización de la Unidad de Programas y Proyectos DIND UTFSM. Fuente: Elaboración Propia

Asesorías Expertas remotas Big Data (Data Analytics)

El diagrama de flujo asociado al proceso se presenta en la figura N° 40 y contiene las siguientes actividades:

- El proceso de inicia con la ratificación de adjudicación o venta por parte del cliente. Esta ratificación formal (carta adjudicación, orden de compra), desencadena una serie de procesos administrativos de elaboración y firma de contratos, emisión de boletas de garantía, entre otros, los cuales son gestionados por la Dirección General de Asistencia Técnica (DGAT)
- A lo largo del período de prestación del servicio de asesorías, la DGAT se encarga de mantener la contabilidad de los costos asociados al proyecto y gestiona la emisión y cobro de facturas asociadas de acuerdo con las condiciones contractuales establecidas con el cliente. Las actividades administrativas descritas son realizadas de manera coordinada con el jefe y/o Ingeniero de la UPP quienes llevan la relación directa con el cliente en dichos ámbitos.
- En los ámbitos técnicos propios de la Asesoría, el director Académico y Experto en la temática de la Asesoría de Big Data Analytics, es quien establece la comunicación con el contraparte técnica del cliente acordando la metodología y los recursos

humanos y tecnológicos necesarios para cumplir los objetivos y entregables comprometidos en la asesoría.

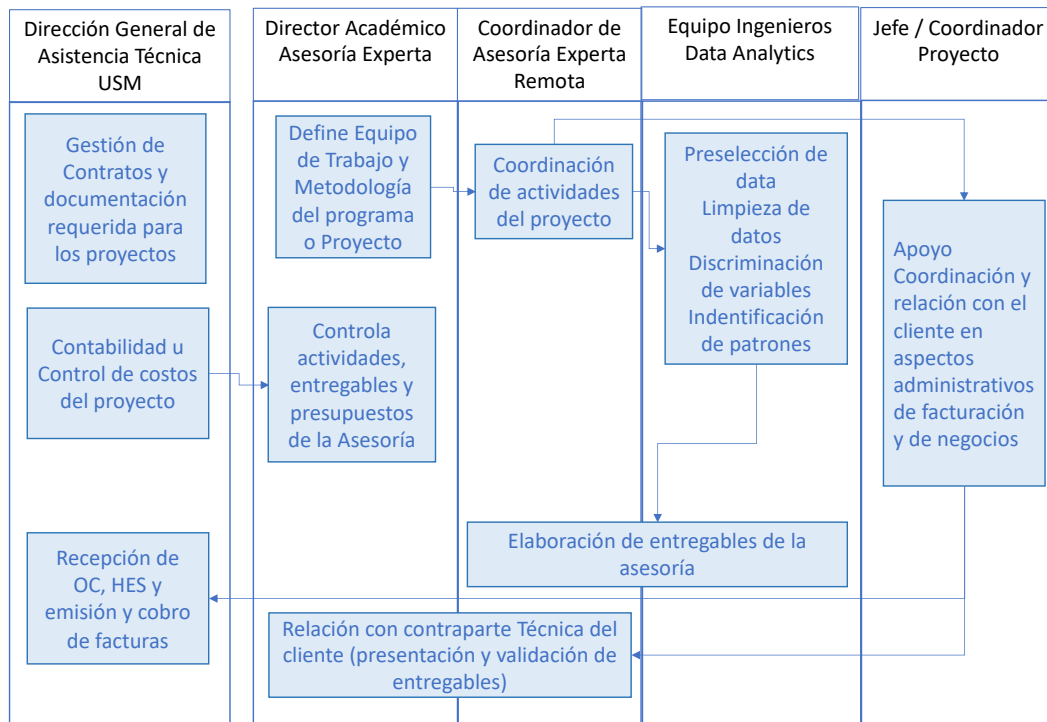


Figura N°40: Diagrama de Proceso de Ejecución de Asesoría Expertas Remotas en Big Data Analytics. Fuente: Elaboración Propia

- Una vez acordada la metodología de trabajo, los entregables y tiempos comprometidos, el experto, junto con el ingeniero especialista encargado de la coordinación del equipo técnico de ingenieros Data Analytics desarrollan la asesoría siguiendo los siguientes subprocesos según se muestra en la figura N°41:
 - **Comprensión del negocio y sus procesos:** tecnología del proceso, principios de funcionamiento, terminología, tipos de datos a analizar, captura y confiabilidad de los datos a analizar
 - **Análisis y comprensión de los datos a tratar:** recolección de data inicial, descripción de la data, primeras exploraciones de datos, verificación de la calidad de los datos
 - **Preparación y limpieza de datos:** selección y limpieza de datos (ouliers, datos perdidos, imputación de datos) integración y transformación de datos.
 - **Modelamiento:** selección de técnicas de modelamiento, desarrollo de test de modelamientos, construcción del modelo, evaluación del modelo, revisión y ajustes de parámetros.
 - **Evaluación y despliegue:** evaluación de resultados del modelo, plan de utilización y mantenimiento, análisis de reportes.

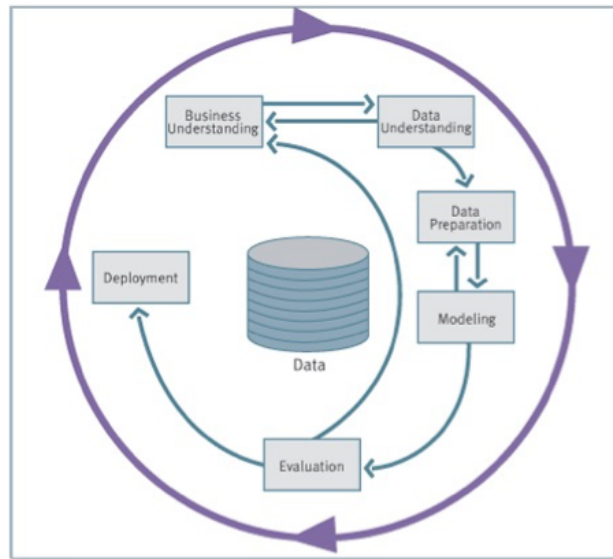


Figura N°41: Diagrama de proceso que muestra la relación entre las diferentes fases de CRISP-DM. Fuente: Wikipedia https://en.wikipedia.org/wiki/Cross-industry_standard_process_for_data_mining

La secuencia de subprocesos de Big Data Analytics, genera entregables intermedios y finales acordados en los términos de la asesoría los cuales son presentados y validados por el cliente en reuniones y talleres de trabajo periódicos a lo largo del servicio.

Formación especializada en tratamiento de Big Data (Data Analytics) aplicada a problemas reales de los clientes.

El diagrama de flujo asociado al proceso se presenta en la figura N° 42 y contiene las siguientes actividades:

- El proceso de inicia con la ratificación de adjudicación o venta por parte del cliente. Esta ratificación formal (carta adjudicación, orden de compra), desencadena una serie de procesos administrativos de elaboración y firma de contratos, emisión de boletas de garantía, entre otros, los cuales son gestionados por la Dirección General de Asistencia Técnica (DGAT)
- Además, durante el período de prestación de servicios, la DGAT se encarga de mantener la contabilidad de los costos asociados al programa y gestionar la emisión y cobro de facturas de acuerdo con las condiciones contractuales contraídas con el cliente. Estas actividades son realizadas de manera coordinada con el Jefe y/o Ingeniero de la UPP quienes llevan la relación directa con el cliente en dichos ámbitos.
- En los ámbitos técnicos propios de la formación especializada, el Académico y Experto en la temática, es quien acuerda con el cliente las metodologías de implementación del programa de formación, sus actividades y se aplican los contenidos a problemas reales.
- Una vez acordada la metodología y horarios de trabajo conjunto con el cliente, se ejecuta las sesiones formativas de entrega de contenidos aplicados de Big Data Analytics en torno a un problema real que defina la organización cliente.

- Los contenidos del programa especializado siguen la misma secuencia de pasos para el tratamiento del problema aplicado explicada en el proceso anterior:
 - Comprensión del negocio y sus procesos
 - Análisis y comprensión de los datos
 - Preparación y limpieza de datos
 - Modelamiento
 - Evaluación de resultados
- De forma paralela a la ejecución del programa, el coordinador operativo de la Unidad de Programas y Proyectos ejecutará procesos de inscripción de participantes, gestión de asistencia y libro de clases, aplicación de encuestas de satisfacción, coordinación de salas de clases presenciales o virtuales. Además, en caso de aplicar apoya los trámites para uso de Franquicia SENCE por parte del cliente

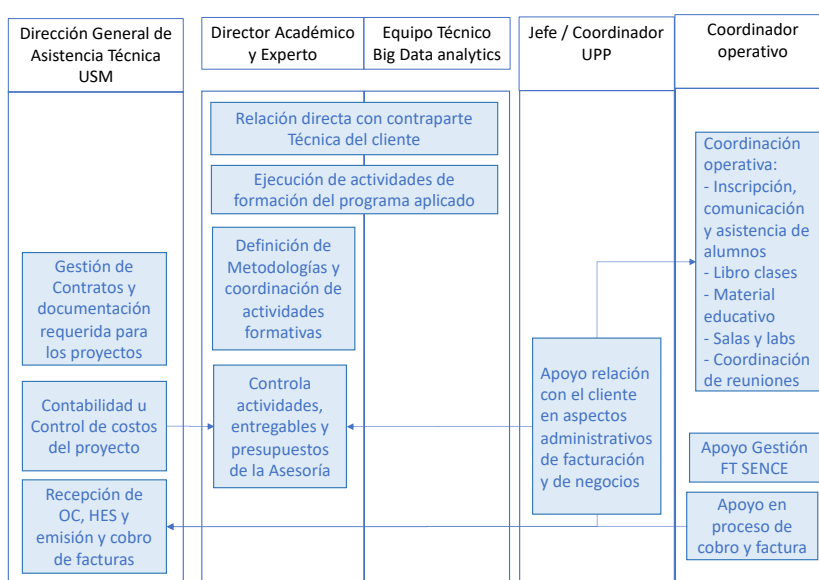


Figura N°42: Diagrama de Proceso de Ejecución en Data Analytics aplicadas. Fuente: Elaboración Propia

Asesorías Expertas remotas para apoyo ante fallas imprevistas y actividades de mantenimiento correctivo en los ámbitos eléctrico, electrónico e instrumentación

El servicio apunta a apoyar a técnicos de terreno de las áreas eléctricas, electrónicas e instrumentistas en escenarios correctivos, donde se ha presentado una falla y donde no se ha podido detectar la falla y/o no se conoce el procedimiento a seguir para reestablecer la condición del activo.

El diagrama de flujo asociado al proceso se presenta en la figura N° 43 el cual se compone de las siguientes actividades:

- El proceso de inicia con la ratificación de adjudicación o venta por parte del cliente (carta adjudicación, orden de compra), esta desencadena procesos administrativos de elaboración y firma de contratos, emisión de boletas de garantía, entre otros, los cuales son gestionados por la Dirección General de Asistencia Técnica (DGAT)

- Además, durante el período de prestación de servicios, la DGAT se encarga de mantener la contabilidad de los costos asociados al programa y gestionar la emisión y cobro de facturas de acuerdo con las condiciones contractuales contraídas con el cliente. Estas actividades son realizadas de manera coordinada con el Jefe y/o Ingeniero de la UPP quienes llevan la relación directa con el cliente en dichos ámbitos.
- En los ámbitos técnicos propios de la Asesoría, el Director Académico y Experto de la Asesoría, es quien maneja la comunicación con el cliente acordando la metodología y los recursos humanos y tecnológicos necesarios para cumplir los objetivos y entregables comprometidos en la asesoría.
- La asesoría se desarrolla mediante sesiones de comunicación online entre el equipo de terreno de mantenimiento y el experto ante fallas imprevistas y actividades de mantenimiento correctivo en el ámbito eléctrico, electrónico e instrumentista. La comunicación ocurre mediante alguna plataforma donde los usuarios se conectan mediante teleconferencia y pueden intercambiar información digital relacionada con los procesos productivos de manera bilateral. El servicio contempla disponer de información clave dispuesta en una nube de fácil acceso (esquemas 3D, manuales de operaciones, planos de las instalaciones, etc.) de forma tal que permita la comunicación fluida para resolver la falla de manera simultánea mientras se efectúa la comunicación.

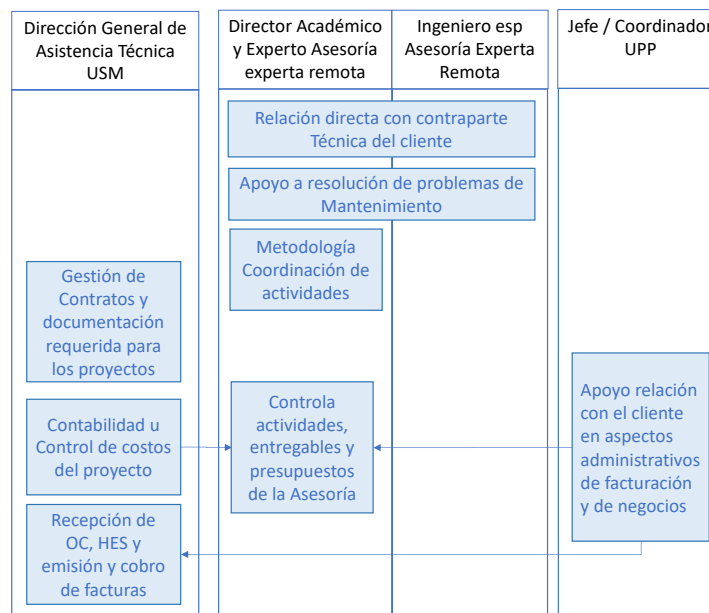


Figura N°43: Diagrama de Proceso Asesoría Experta remota de apoyo a mantenimiento correctivo y fallas en el ámbito eléctrico, electrónico e instrumentista. Fuente: Elaboración Propia

Cabe señalar que existen plataformas y dispositivos que incluyen realidad aumentada para mejorar la comunicación entre las partes. Al respecto, se cita la plataforma que ofrece Vuforia para la creación y el manejo del contenido AR y la incorporación de lentes de realidad aumentada para los usuarios de terreno.

<https://zerintia.com/blog/soporte-experto-remoto-ar/>

<https://youtu.be/GOb8joDVwkJ>

14. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

ESTRUCTURA Y PLANTEAMIENTO DEL FLUJO DE CAJA

La evaluación económica del modelo de negocios de Asesorías Expertas a Distancia por parte de la Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias de la Universidad Técnica Federico Santa María se da al interior una institución de educación superior la cual NO contempla la adquisición de deuda para financiar dichas iniciativas.

Las inversiones en activos y capital de trabajo requeridas por el proyecto son provistas, ya sea por la Unidad de Programas y Proyectos; por la Dirección General de Asistencia Técnica, por los Departamentos Académicos de la Universidad involucrados en el proyecto o por parte de Administración Central de la Universidad (Rectoría o Vicerreorías), quienes en último término autorizan las inversiones para realizar este tipo de proyectos.

En este contexto, la elaboración del flujo de caja (FC) para evaluar económicamente el proyecto corresponderá a un “**Flujo de Caja para un accionista sin deuda**”, el cual será descontado a una tasa de descuento del accionista calculada mediante el modelo de valoración de activos Capital Asset Pricing Model (CAPM).

El planteamiento y los resultados obtenidos de la elaboración del flujo de caja del accionista también será válidos para poder valorizar los activos. Esto se debe a que el flujo de caja de los activos es igual al flujo de caja de los accionistas sin deuda, tal y como se puede ver a continuación:

$$VP \text{ Activos} = \sum_{t=0}^n \frac{FC_{\text{accionista sin deuda}}}{(1 + waac)^t}$$

$$WACC = i * (1 - t) * \frac{\text{Deuda}}{\text{Activos}} + Kecd * \frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activos}}$$

i = tasa de interés de la deuda

t = tasa de impuestos a las utilidades

$Kecd$ = tasa de descuento del accionista con deuda

El valor presente de los activos corresponde a los flujos de caja del accionista sin deuda, descontados a la tasa WACC, sin embargo, la tasa WACC se vuelve igual a la tasa del costo del accionista cuando la deuda es cero => $FC_{\text{Activos}} = FC_{\text{Accionistas sin deuda}}$

HORIZONTE DE EVALUACIÓN

Para la evaluación económica del modelo de negocios de Asesorías Expertas a Distancia, se propone un horizonte de evaluación de 6 años.

La decisión del horizonte de evaluación se sustenta en los siguientes criterios:

- a) Horizontes de evaluación muy cortos, por ejemplo, de 3 años, sólo se utilizan para proyectos altamente tecnológicos.
- b) Un período de 10 años se considera excesivo dado que los cambios tecnológicos y del entorno son muy vertiginosos en la actualidad y por lo tanto es difícil proyectar a muchos años.
- c) Las proyecciones elaboradas para el mercado de Big Data y Analytics se plantean en torno a 6 años: **“El mercado latinoamericano de Big Data y Analytics (BDA) generó ingresos por US\$ 2.992,5 millones en 2017 y se espera que alcance los US\$ 8.593,5 millones en 2023, lo que representa una CAGR de 19,2%”.** (Frost & Sullivan, 2018)

Además, es importante señalar, que al finalizar dicho período podría darse el caso que las grandes empresas que componen el mercado objetivo ya hayan desarrollado capacidades internas como para no requerir los servicios propuestos.

DEFINICIÓN DE LA MONEDA A UTILIZAR EN EL FLUJO DE CAJA

Para la evaluación económica del modelo de negocios de Asesorías Expertas a Distancia, se utilizará como moneda la **Unidad de Fomento**.

La decisión de utilizar UF se basa en los siguientes criterios:

- Los precios de muchas de las asesorías que la UTFSM ejecuta a grandes empresas son valorizados en Unidad de Fomento.
- Los costos de académicos o ingenieros expertos en materias tecnológicas altamente especializadas son acordadas utilizando la UF como moneda.
- La UF representa una moneda que no requiere corrección por concepto de inflación.

DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

Para el cálculo de la tasa de descuento (r_e) asociada a la evaluación económica del modelo de negocios de Asesorías Remotas Expertas, se determinó utilizando el modelo de valoración de activos financieros Capital Asset Pricing Model (CAPM):

$$r_e = r_f + B_{\text{desapalancado}} * (r_m - r_f)$$

Donde:

r_f = **tasa libre de riesgo = 1,8%**; corresponde a la tasa de pagarés del Banco Central de Chile a 5 años en UF

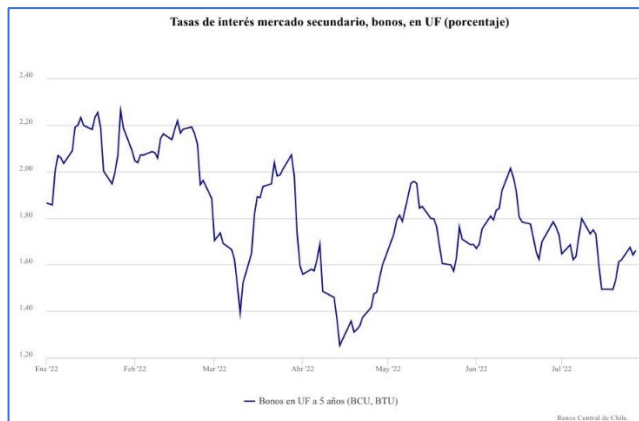


Figura N°44: Comportamiento de la tasa de interés de Bonos a 5 años en UF. (Banco Central, 2022)

$B_{\text{desapalancado}} = 1,37$; corresponde al coeficiente “Beta desapalancado” publicado por Damodaran para la industria de servicios de información en países emergentes en enero 2021. (Damodaran Online, 2022)

$(r_m - r_f) = 5,47\%$; corresponde a la prima por riesgo país publicada por Damodaran con fecha de enero 2022. (Damodaran Online, 2022)

Country	chile
Moody's sovereign rating	A1
S&P sovereign rating	A+
CDS spread	0,90%
Excess CDS spread (over US CDS)	0,67%
Country Default Spread (based on rating)	0,62%
Country Risk Premium (Rating)	0,68%
Equity Risk Premium (Rating)	5,40%
Country Risk Premium (CDS)	0,73%
Equity Risk Premium (CDS)	5,45%

Entregando como resultado un $r_e = 1,8 + 1,37*(5,47\%) = 9,3\%$ para el proyecto

DETERMINACIÓN DE LOS INGRESOS ASOCIADOS AL PROYECTO.

Los ingresos asociados al proyecto, tal y como se analizó en el punto 11.3 PLAN COMERCIAL, dependen de las horas disponibles y de dedicación de los expertos en los ámbitos de las asesorías (Big Data Analytics y resolución de problemas en sistemas eléctrico-electrónico-instrumentista).

Las horas disponibles a lo largo del horizonte del proyecto, se concibieron considerando la experiencia de los expertos en términos de curvas de aprendizaje de equipos de trabajo y las proyecciones de crecimiento de mercado señaladas en el apartado 11.1 Definición del Segmento Objetivo del presente documento.

En cuanto a los precios a cobrar por asesorías, estos dependen del tipo de profesional (experto, ingeniero especialista e ingenieros de Data Analytics). Dichos precios deben estar acordes a las disposiciones a pagar planteadas por parte de los clientes en el estudio de Investigación de Mercado.

Con base en las horas disponibles de expertos, la capacidad de crecer en el tiempo y las disposiciones a pagar identificadas en el estudio de investigación de mercado, se plantean a continuación los ingresos por año asociado al proyecto.

DISPONIBILIDAD DE N° HORAS/SEMANA DE DEDICACIÓN AL SERVICIO						
DISPONIBILIDAD DE HORAS Asesoría Experta Remota BIG DATA (BD)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
DEDICACIÓN EXPERTO DA	8	8	12	12	16	16
DEDICACIÓN COORDINADOR ING DA	8	8	12	12	16	16
DEDICACIÓN EQUIPO ING DA	24	24	36	36	48	48
INGRESOS Asesoría Experta Remota DATA ANALYTICS (DA)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
HH EXPERTO	192	320	480	480	640	640
VALOR HH EXPERTO DA (UF)	5	5	5	5	5	5
HH COORDINADOR INGENIEROS DA	192	320	480	480	640	640
VALOR HH COORDINADOR DA (UF)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
HH INGENIEROS DATA ANALYTICS	576	960	1440	1440	1920	1920
VALOR HH EQUIPO	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
INGRESOS POR VENTA (UF)	1.939	3.232	4.848	4.848	6.464	6.464

El cálculo de los ingresos por concepto de Asesorías Remotas, tanto en Data Analytics como de apoyo a mantenimiento eléctrico-instrumentista, consideran ingresos efectivos 6 de los 12 meses del primer año (los 6 primeros meses se asumen solamente actividades comerciales). A partir del año dos, se generan ingresos efectivos 10 de los 12 meses al año.

DISPONIBILIDAD DE HORAS Asesoría Experta Remota ELÉCTRICA ELECTRÓNICA - INSTRUMENTISTA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
DEDICACIÓN EXPERTO ELI-ELO/INST	8	8	12	12	16	16
DEDICACIÓN EQUIPO de apoyo ELI/ELO-INST	16	16	24	24	32	32
INGRESOS Asesoría Experta Remota Eléctrica Electrónica- Instrumentista	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
HH EXPERTO	192	320	480	480	640	640
VALOR HH EXPERTO (UF)	5	5	5	5	5	5
HH INGENIEROS ELI-ELO	384	640	960	960	1280	1280
VALOR HH EQUIPO	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
INGRESOS POR VENTA (UF)	1.536	2.560	3.840	3.840	5.120	5.120

Adicionalmente, las asesorías perciben un ingreso por concepto de “horas de coordinación directa con el cliente”, las cuales son adicionales a las horas de los equipos técnicos y se imputan de forma proporcional entre los dos tipos de asesorías.

DISPONIBILIDAD DE HORAS Asesorías Expertas	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
DEDICACIÓN COORDINACIÓN CLIENTES	4	4	8	8	12	12
COSTOS VARIABLES Equipo de Administración y Ventas	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
HH INGENIERO COORD CON CLIENTES	96	160	320	320	480	480
COSTO HH COORDINACION CLIENTES	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
COSTOS EQUIPO ADM Y VENTAS (UF)	72	120	240	240	360	360

Los ingresos por horas de coordinación con clientes se consideran 6 de los 12 meses del primer año y de 10 meses efectivos a partir del año 2.

Sumando los distintos ingresos por conceptos de ejecución de asesorías se obtienen los ingresos totales asociados al nuevo modelo de negocios.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
INGRESOS TOTALES (UF)	3.547	5.912	8.928	8.928	11.944	11.944

COSTOS VARIABLES ASOCIADOS AL PROYECTO

Los costos variables asociados al proyecto se asocian principalmente a los equipos de trabajo involucrados en las labores propias de cada tipo de asesoría experta remota.

A continuación, se presentan los costos variables asociados netamente a la ejecución de los dos tipos de asesorías expertas remotas.

DISPONIBILIDAD DE N° HORAS/SEMANA DE DEDICACIÓN AL SERVICIO						
DISPONIBILIDAD DE HORAS Asesoría Experta Remota BIG DATA (BD)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
DEDICACIÓN EXPERTO DA	8	8	12	12	16	16
DEDICACIÓN COORDINADOR ING DA	8	8	12	12	16	16
DEDICACIÓN EQUIPO ING DA	24	24	36	36	48	48
COSTOS VARIABLES Asesoría Experta Remota BIG DATA (BD)						
HH EXPERTO	192	320	480	480	640	640
COSTO HH EXPERTO (UF)	3	3	3	3	3	3
HH COORDINADOR INGENIEROS DA	192	320	480	480	640	640
VALOR HH COORDINADOR ING DA (UF)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
HH INGENIEROS DATA ANALYTICS	576	960	1440	1440	1920	1920
COSTO HH ING DATA ANALYTICS	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
COSTOS EQUIPO TÉCNICO DA (UF)	1.162	1.936	2.904	2.904	3.872	3.872

DISPONIBILIDAD DE N° HORAS/SEMANA DE DEDICACIÓN AL SERVICIO						
DISPONIBILIDAD DE HORAS Asesoría Experta Remota ELÉCTRICA ELECTRÓNICA - INSTRUMENTISTA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
DEDICACIÓN EXPERTO ELI-ELO/INST	8	8	12	12	16	16
DEDICACIÓN EQUIPO de apoyo ELI/ELO-INST	16	16	24	24	32	32
COSTOS VARIABLES Asesoría Experta Remota Eléctrica Electrónica-Instrumentista						
HH EXPERTO	192	320	480	480	640	640
COSTO HH EXPERTO (UF)	3	3	3	3	3	3
HH INGENIEROS ELI-ELO-INSTRUMENTISTAS	384	640	960	960	1280	1280
COSTO HH ING ELI-ELO-INST	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
COSTOS EQUIPO TÉCNICO ELI-ELO (UF)	806	1.344	2.016	2.016	2.688	2.688

Otros costos variables corresponden a costos asociados al incremento de las labores de comercialización y apoyo a la coordinación directa con el cliente por parte del equipo de administración y ventas las cuales se cuantifican y presentan a continuación.

DISPONIBILIDAD DE N° HORAS/SEMANA DE DEDICACIÓN AL SERVICIO						
DISPONIBILIDAD DE HORAS Equipo Adm & Ventas	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
DEDICACIÓN JEFE UNIDAD Pg&Py DIND	0	0	4	4	8	8
DEDICACIÓN ENCARGADO MKTNG	0	0	8	8	16	16
DEDICACIÓN COORDINACIÓN CLIENTES	4	4	8	8	12	12
COSTOS VARIABLES Equipo de Administración y Ventas						
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
HH JEFE UNIDAD PROG Y PROY DIND	0	0	160	160	320	320
COSTO HH JEFE UNIDAD Pg&Py DIND	1	1	1	1	1	1
HH ENCARGADO MKTNG	0	0	320	320	640	640
COSTO HH ENCARGADO MKTNG	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
HH COORDINACION CON CLIENTES	96	160	320	320	480	480
COSTO HH COORDINACION CLIENTES	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
COSTOS EQUIPO ADM Y VENTAS (UF)	58	96	480	480	864	864

Sumando los costos variables asociados con el pago de horas hombre (HH) para brindar los servicios de asesorías, se obtiene

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
COSTOS VARIABLES EQUIPOS DE TRABAJO (UF)	2.026	3.376	5.400	5.400	7.424	7.424

Adicionalmente, existe otro costo variable asociado al cobro de la Universidad Técnica Federico Santa María del 20% de los ingresos.

Este costo se asocia a prestaciones que la institución otorga, a saber:

- Apoyos administrativos y contables por parte de la Dirección General de Asistencia Técnica.
- Apoyo en temas comerciales (marketing digital en redes sociales, mailing, vitrinas digitales en página web DGAT) por parte de la DGAT.
- Uso de plataformas comerciales y LMS asociados a los programas y proyectos.
- Marca Universidad Técnica Federico Santa María.
- Otorgamiento de capital de trabajo para el desarrollo de proyectos.

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
COSTO VARIABLE USM 20% INGRESOS (UF)	709	1.182	1.786	1.786	2.389	2.389

Adicionalmente a las prestaciones señaladas, el pago del 20% de los ingresos permite a la Unidad de Programas y Proyectos acceder a horas altamente especializadas de académicos y docentes (sujetas a disponibilidad), y disponer de infraestructura y equipamiento de primer nivel bajo un concepto de costo variable, lo que otorga flexibilidad y aminora los costos fijos de operación.

COSTOS FIJOS ASOCIADOS AL PROYECTO

Los costos fijos asociados al modelo de negocios en evaluación, solamente involucran horas de trabajo del equipo de Administración y Ventas de la Unidad de Programas y Proyectos para actividades comerciales y administrativas asociadas a las asesorías expertas remotas; éstas correspondientes a 4 horas a la semana por parte del jefe de la Unidad de Programas y Proyectos y 8 horas a la semana por parte del encargado de marketing y comercialización de la Unidad, 10 de los 12 meses de cada año durante el horizonte de evaluación del proyecto.

COSTOS FIJOS						
DISPONIBILIDAD DE N° HORAS/SEMANA DE DEDICACIÓN AL SERVICIO						
DISPONIBILIDAD DE HORAS FIJAS Equipo Adm & Ventas	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
DEDICACIÓN JEFE UNIDAD Pg&Py DIND	4	4	4	4	4	4
DEDICACIÓN ENCARGADO MKTNG	8	8	8	8	8	8
COSTOS FIJOS Equipo de Administración y Ventas						
HH JEFE UNIDAD PROG Y PROY DIND	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
HH JEFE UNIDAD PROG Y PROY DIND	160	160	160	160	160	160
COSTO HH JEFE UNIDAD Pg&Py DIND	1	1	1	1	1	1
HH ENCARGADO MKTNG	320	320	320	320	320	320
COSTO HH ENCARGADO MKTNG	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
COSTOS EQUIPO ADM Y VENTAS (UF)	288	288	288	288	288	288
COSTOS FIJOS TOTALES (GA&V) (UF)	288	288	288	288	288	288

INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS TANGIBLES E INTANGIBLES

Tanto el cuerpo de expertos como el equipo de trabajo de la Unidad de Programas y Proyectos del Departamento de Industrias, por el hecho de ser parte de la Universidad Santa María, disponen de gran parte de los recursos necesarios para la entrega de los servicios de asesoría experta remota (oficinas, laptops para académicos, licencias de software requeridos, entre otros). De tal forma que solo se considera como inversión en activos fijos la compra de equipos computacionales para el equipo de trabajo operativo (Equipo de Ingenieros Data Analytics) por un monto de 250 UF al año 0 y de 500 al año 4, cuando el proyecto ya posea un volumen de actividad mayor.

DEPRECIACIÓN

Para el cálculo de la depreciación, se utilizó la Nueva Tabla de Vida Útil fijada por el Servicio de Impuestos Internos para bienes físicos del activo inmovilizado, según [Resolución N°43, de 26-12-2002](#), con vigencia a **partir del 01-01-2003**.

En ella, se señala en el ítem 23) Sistemas computacionales, computadores, periféricos, y similares (ejemplos: cajeros automáticos, cajas registradoras, etc.) posee las siguientes vida útil 6 en régimen lineal o 2 años en régimen acelerado. (SII, 2002)

Por tratarse de computadores, se optará por utilizar depreciación acelerada de 2 años.

https://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm

INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO (WK)

La inversión en capital de trabajo (wk) asociado al proyecto se determina con el método del **máximo déficit acumulado**. Este método proyecta los ingresos y egresos operacionales mensuales del proyecto durante el primer año, determinando la cuantía del Kt como el máximo déficit acumulado de este flujo caja mensual.

A partir de la determinación del máximo déficit acumulado se obtiene como proporción que capital de trabajo equivale a un 36% de las ventas. Con esta proporción se estima el Kt para los años del horizonte asociado al proyecto.

COSTOS OPERACIONALES AÑO 1	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
INGRESOS	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	3.547
COSTOS OPERACIONALES	- 29	- 29	- 29	- 29	- 29	- 29	- 231	- 203	- 203	- 203	- 203	- 203
FC MENSUAL	- 29	- 29	- 29	- 29	- 29	- 29	- 231	- 203	- 203	- 203	- 203	3.345
FC ACUMULADO	- 29	- 58	- 86	- 115	- 144	- 173	- 404	- 607	- 809	-1.012	- 1.214	2.130
											34,2%	

VALOR RESIDUAL DEL PROYECTO

Para la evaluación del proyecto se consideran dos escenarios:

- **Un primer escenario lo constituye el Flujo de Caja del Accionista.** Para este caso el valor residual al final del horizonte del proyecto corresponde a la devolución del 100% del capital de trabajo. Este valor corresponde a 4.088 UF al final del año 6. Los activos fijos ya depreciados por método acelerado (computadores) se venden a un Valor de Mercado del 30% del valor inicial correspondiente a 150 UF.
- **Un segundo escenario, corresponde al Flujo de Caja para Valorizar los Activos** (“valor de la empresa”). Para este caso se omite la devolución del capital de trabajo (se supone que el proyecto sigue funcionando al mismo volumen de ventas del año 6) y se calcula un valor residual de la empresa **utilizando el método económico**, el cual asume que dicho valor corresponde a actualización (en $t = n$) de los flujos de caja futuros que puede generar la inversión total en activos (AFT + AFI + Kt) desde $t = n+1$ en adelante. Para el presente caso, se asume que el Flujo en $t = n+1$, el igual al volumen de actividad del año 6 sin crecimiento a futuro, y que el FCO_{n+1} se mantiene constante durante mucho tiempo, el $VR = (FCO_{n+1} - Dep_{n+1}) / r$

Para este segundo caso se **resta la Depreciación_{n+1}**, considerando una depreciación lineal, para incorporar el hecho de que hay que **mantener la capacidad productiva del proyecto**, y por ello se debe invertir anualmente en el desgaste de los activos fijos.

En función de estas consideraciones se presentan a continuación los dos Flujos de Caja para evaluar la bondad económica del Modelo de Negocios de Asesorías Expertas Remotas.

PRESENTACIÓN DE FLUJO DE CAJA TRATADO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE UN ACCIONISTA PRIVADO.

AÑOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
Ingresos por Venta		3.547	5.912	8.928	8.928	11.944	11.944
Costo Variable EQUIPO TÉCNICO y GESTIÓN		-2.026	-3.376	-5.400	-5.400	-7.424	-7.424
Costo Variable (20% UTFSM)		-709	-1.182	-1.786	-1.786	-2.389	-2.389
Costos Fijos (Porción de Gastos Adm&Ventas)		-288	-288	-288	-288	-288	-288
Depreciación Act Fijo Tangible (Laptops)		-125	-125			-250	-250
Amortización activo fijo intangible							
Intereses							
Ganancia o Perdida por venta activo fijo (venta laptops al 30% del Valor inicial)					75		150
Ganancia o Perdida por venta capital de trabajo							
Perdidas del ejercicio anterior			0	0	0	0	0
UAI	0	399	941	1.454	1.529	1.593	1.743
Impuesto	0	-100	-235	-364	-382	-398	-436
UDI	0	299	705	1.091	1.147	1.195	1.307
Depreciación Act Fijo Tangible (Laptops)		125	125	0	0	250	250
Amortización activo fijo intangible		0	0	0	0	0	0
Intereses		0					
Ganancia o Perdida por venta activo fijo		0	0	0	-75	0	-150
Ganancia o Perdida por venta capital de trabajo		0	0	0	0	0	0
Perdidas del ejercicio anterior			0	0	0	0	0
FCO	0	424	830	1.091	1.072	1.445	1.407
Inversión Activo Fijo (Laptops)	-250				-500		
Inversión capital de Trabajo	-1.214	-809	-1.032	0	-1.032	0	
Valor Residual del Mercado del activo fijo							
Recuperación del capital de Trabajo							4.088
Préstamo							
Amortización préstamo							
FCC	-1.464	-809	-1.032	0	-1.532	0	4.088
Flujo Caja Privado	-1.464	-385	-202	1.091	-460	1.445	5.495
VAN (9,3% anual)	2.677		Impuesto	25%		wk (%vtas)	34,2%
TIR	30%						

Figura N°45: Flujo de Caja desde el punto de vista del accionista. Fuente: Elaboración Propia

PRESENTACIÓN DE FLUJO DE CAJA QUE VALORIZA EL PROYECTO.

AÑOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
Ingresos por Venta		3.547	5.912	8.928	8.928	11.944	11.944	11.944
Costo Variable EQUIPO TÉCNICO y GESTIÓN		-2.026	-3.376	-5.400	-5.400	-7.424	-7.424	-7.424
Costo Variable (20% UTFSM)		-709	-1.182	-1.786	-1.786	-2.389	-2.389	-2.389
Costos Fijos (Porción de Gastos Adm&Ventas)		-288	-288	-288	-288	-288	-288	-288
Depreciación Act Fijo Tangible (Laptops)		-125	-125			-250	-250	-83
Amortización activo fijo intangible								
Intereses								
Ganancia o Perdida por venta activo fijo (venta laptops al 30% del Valor inicial)					75		150	
Ganancia o Perdida por venta capital de trabajo								
Perdidas del ejercicio anterior			0	0	0	0	0	0
UAI	0	399	941	1.454	1.529	1.593	1.743	1.760
Impuesto	0	-100	-235	-364	-382	-398	-436	-440
UDI	0	299	705	1.091	1.147	1.195	1.307	1.320
Depreciación Act Fijo Tangible (Laptops)		125	125	0	0	250	250	83
Amortización activo fijo intangible		0	0	0	0	0	0	0
Intereses		0						
Ganancia o Perdida por venta activo fijo		0	0	0	-75	0	-150	0
Ganancia o Perdida por venta capital de trabajo		0	0	0	0	0	0	0
Perdidas del ejercicio anterior			0	0	0	0	0	0
FCO	0	424	830	1.091	1.072	1.445	1.407	1.403
Inversión Activo Fijo (Laptops)	-250				-500			
Inversión capital de Trabajo	-1.214	-809	-1.032	0	-1.032	0		
Valor Residual del Mercado del activo fijo							14.192	
Recuperacion del capital de Trabajo								
Préstamo								
Amortización préstamo								
FCC	-1.464	-809	-1.032	0	-1.532	0	14.192	0
Flujo Caja Privado	-1.464	-385	-202	1.091	-460	1.445	15.600	1.403
VAN (9,3% anual)	8.604		Impuesto	25%		wk (%vntas)	34,2%	
TIR	50%							

Figura N°46: Flujo de Caja de los Activos. Fuente: Elaboración Propia

15. ANÁLISIS DE SENSIBILIZACIÓN

La implementación del modelo de negocios contempla integrar una serie de recursos disponibles al interior de la misma Universidad, lo que se traduce a nivel económico en un proyecto con un alto porcentaje de costos variables y un bajo nivel de inversión, haciéndolo flexible y de bajo riesgo.

Bajo este escenario, se considera relevante el sensibilizar las siguientes variables:

- Sensibilizar las dos variables que afectan los ingresos, estas son, el precio del Valor Hora Especialista (“precio”) y la cantidad de horas especialistas (“cantidad”) para ver cuanto resiste el proyecto frente a variaciones del mercado
- Sensibilizar la Tasa de Descuento calculada por el método de CAPM. Esta sensibilización tiene su explicación en el hecho de que la tasa de 9,3% puede ser menor considerando que la Unidad de Programas y Proyectos y la Universidad poseen un bajo riesgo asociado a la implementación del proyecto, además que la

Universidad Santa María, como institución madre ya percibe el 20% de los ingresos asociados al modelo de negocios.

La sensibilización de las dos variables que afectan los ingresos, Valor Hora Especialista (“precio”) y la cantidad de horas especialistas (“cantidad”) se realiza de manera conjunta, cuyos resultados se muestra en la tabla de la figura N°47 a continuación.

		% VARIACIÓN DE LAS VENTAS				
		0,8	0,9	1	1,1	1,2
% VARIACION DE PRECIOS PROYECTADOS	0,8	-1.867	-1.798	-1.729	-1.667	-1.613
	0,9	-4	258	520	782	1.043
	1	1.733	2.205	2.677	3.149	3.620
	1,1	3.470	4.152	4.834	5.516	6.197
	1,2	5.208	6.099	6.991	7.883	8.774

Figura N°47: Sensibilización de variables asociadas a los Ingresos del Proyecto. Fuente: Elaboración Propia

Respecto de las variables sensibilizadas se observa que la variación de las ventas tiene poco impacto en los resultados del proyecto, esto se debe a que dicha variable también afecta de manera simultánea a los costos variables del proyecto. En el caso del precio por valor hora, se observa que esta variable tiene un alto impacto en los resultados del proyecto.

Respecto de la sensibilizar la Tasa de Descuento calculada inicialmente por el método de CAPM, los resultados presentados en la tabla de la figura N°48 arrojan que el VAN del proyecto se afecta poco por la tasa, lo cual se debe a que el horizonte del proyecto es bajo. De todas maneras, una tasa de descuento del 5% real (ya que el proyecto ha sido evaluado en UF) se muestra en primera instancia atractiva para mostrar a las autoridades, la cual otorga un VAN de 3.783 UF.

VALOR DE LA TASA DE DESCUENTO	TASA	VAN
	9,30%	2.677
	9%	2.745
	8%	2.981
	7%	3.231
	6%	3.498
	5%	3.783
	4%	4.086
	3%	4.410

Figura N°48: Sensibilización de la tasa de descuento del Proyecto. Fuente: Elaboración Propia

16. CONCLUSIONES Y RESULTADOS

A continuación, se presentan las principales conclusiones y resultados asociados al objetivo central del trabajo de tesis, desarrollar un Plan de Negocios para potenciar y diversificar los actuales servicios de capacitación y asistencia técnica de la Unidad de Programas y Proyectos de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Las conclusiones a su vez a cada uno de los objetivos específicos planteados:

- a. **Segmento objetivo de mercado:** Con base en los clientes de la Unidad de Programas y Proyectos y las capacidades distintivas de la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM) en temas de técnicos y tecnológicos asociadas a procesos productivos, se define como segmento objetivo las “Grandes Empresas a nivel nacional, cuyos procesos requieren un uso intensivo de bienes de Capital y que pertenecen a industrias que necesitan mantener una continuidad operacional 24/7”. El segmento objetivo inicial considera 75 organizaciones a nivel nacional, de las cuales 20 han sido clientes (27% del mercado objetivo). Para este conjunto de empresas, se posee una mayor facilidad de poder realizar gestión comercial de manera directa “F2F” o vía contacto directo con los ejecutivos de cuenta que las OTIC ponen a disposición para estas empresas.
- b. **Posicionamiento de la Unidad:** La Unidad de Programas y Proyectos buscará posicionarse en el mercado objetivo como una organización experta en diseñar e implementar capacitación a medida de los requerimientos y contextos laborales de los clientes. Esta declaración de posicionamiento se sustenta en:
 - la experiencias exitosas que posee la Unidad en materia de diseño e implementación de capacitación a medida de los requerimientos y contextos laborales en grandes empresas a nacional;
 - la participación de prestigiosos académicos y expertos de primer nivel de la Universidad Santa María;
 - y el prestigio y tradición que posee la Universidad Técnica Federico Santa María.
- c. **Innovación y potenciamiento de productos & servicios:** Los resultados de la investigación de mercado arrojan que los servicios de Asesorías Expertas Remotas, son servicios factibles de implementar y con buen potencial de mercado (alto beneficio para los clientes y alta disposición a pagar), los cuales permitirían ampliar y diversificar el mercado y los servicios que se ofrecen actualmente.

Las asesorías expertas remotas que se ofrecerían serían en específico:

 - Asesorías Expertas remotas en Big Data Analytics para optimización de los procesos productivos y de mantenimiento en términos de desempeño y costos.
 - Formación especializada para adquirir capacidades internas en tratamiento de Big Data (Data Analytics) basado en la resolución conjunta de problemas reales de cada cliente.

- Asesorías Expertas Remotas para apoyo ante fallas imprevistas y actividades de mantenimiento correctivo en las especialidades de electricidad; electrónica & instrumentación, utilizando tecnologías asociadas a Mantenimiento 4.0.

Los servicios de asesorías expertas remotas poseen una capacidad limitada marcada por la disponibilidad de horas efectivas de los académicos y expertos asociados a las materias propias de las asesorías (8 horas semanales para el primer año y 16 horas semanales a contar del quinto año). Con esta restricción y considerando un crecimiento acorde a las capacidades internas de la organización y las proyecciones de mercado se plantea la proyección de flujos de caja.

- d. **Plan Estratégico y mejoras al performance de la Unidad de Programas y Proyectos:** Del análisis y actualización del Plan Estratégico surgieron valiosas estrategias que incrementan la flexibilidad y capacidad actual de la Unidad, posibilitando abordar mayores cuotas de mercado y optimizar los costos de operación:
- **Externalizar el diseño de contenidos audiovisuales** que actualmente se realizan de manera interna. Esta actividad ya no representa una ventaja competitiva y conlleva altos costos.
 - **Implementar un perfil de cargo de Encargado de Marketing** que gestione el plan de marketing anual de la Unidad aprovechando los recursos para marketing digital que posee la Dirección General de Asistencia Técnica de la Universidad y gestione la generación de contenidos audiovisuales tanto para actividades comerciales como de formación.
 - **Concretar alianzas de trabajo con académicos de Electrónica y Telemática para abarcar temáticas de Data Analytics y Data Science.**
 - Aprovechar la marca UTFSM para diferenciarse de nuevos competidores y atacar el problema de opacidad del mercado de la capacitación.
 - **Reutilizar Programas Técnicos ya diseñados, ofreciéndolos a bajo precio para público general o empresas a valor hora SENCE**, utilizando formatos presencial, streaming o contenido envasado online “aprenda a su propio ritmo”
 - **Establecer relaciones cercanas y sistemáticas con las OTIC más importantes del Mercado** (CCHC, Sofofa y Proforma), manteniendo comunicación constante.
- e. **Promoción y ventas:** las acciones de promoción y ventas se componen de un mix de actividades tanto para generar conciencia y conocimiento de marca como para mejorar la intención de compra en empresas del segmento objetivo:
- Para abordar el segmento objetivo, es fundamental la venta directa presencial o streaming (f2f) con encargados de capacitación, encargados de innovación y encargados de transformación digital.
 - Generar y mantener contactos sistemáticos con coordinadoras de las OTIC más importantes del mercado (CCHC, Sofofa y Proforma)
 - Utilizar medios digitales y promoción disponible en la Universidad por intermedio de la DGAT: vitrinas digitales, redes sociales disponibles por parte de la Dirección General de Asistencia Técnica de la UTFSM.

- Generar contenido gratuito que tenga impacto positivo en resolver problemáticas de los clientes (para mejorar la intención de compra en el segmento objetivo).
 - Desarrollar acciones de promoción en medios digitales pagados (mailing, promoción focalizada en LinkedIn, entre otros)
- f. **Modelo de Negocios:** El modelo de negocios de Asesorías Expertas a distancia representa una oportunidad efectiva para aumentar la presencia de mercado y diversificar los actuales productos y servicios que ofrece la Unidad de Programas y Proyectos, a través de la Dirección General de Asistencia Técnica de la Universidad Técnica Federico Santa María.
- EL modelo de negocios planteado conjuga un conjunto de recursos y capacidades disponibles al interior de la UTFSM y de la Unidad de Programas y Proyectos, con las estrategias lo que se traduce en un proyecto de bajo riesgo de implementación debido a los bajos costos fijos que implica desarrollar el proyecto.

Evaluación económica y Financiera

- g. **Evaluación Económica:** Para la evaluación económica del modelo de negocios asesorías expertas remotas, se plantearon dos flujos de cajas con un horizonte de 6 años, valorizados en UF y con una tasa de descuento de 9,3% obtenida a través del modelo de CAPM:

- **Un primer FC construido el punto de vista de un accionista privado** (la Unidad de Programas y Proyectos), contempla en su valor residual la devolución íntegra de la inversión en Capital de Trabajo al año 6. Este flujo arrojó una TIR de 30% y un VAN de 2.677 UF
- **El segundo FC para valorizar los activos** se calculó sin devolución de capital de trabajo, pero sumando el valor residual de los activos del modelo de negocios al año 6 utilizando el método económico asumiendo para este caso que el Flujo en $t = n+1$, el igual al volumen de actividad del año 6 sin crecimiento a futuro, y que el FC_{n+1} se mantiene constante durante mucho tiempo, el $VR = (FC_{n+1} - Dep.n+1) / r$. Para este caso se restó la Depreciación $n+1$, considerando una depreciación lineal, para incorporar el hecho de que hay que mantener la capacidad productiva del proyecto. Este flujo arrojó una TIR de 50% y un VAN de 8.604 UF

Ambos flujos entregan indicadores de bondad que validan la implementación del proyecto.

- h. **Beneficios adicionales:** La implementación del modelo de negocios de asesorías expertas remota, conlleva externalidades positivas que aumentan el atractivo para los participantes del Modelo de Negocios, a saber:

- Los académicos y expertos que participan de las asesorías expertas remotas, se ven beneficiados con importantes ingresos variables asociados al desarrollo de las

asesorías, los cuales son extras a sus remuneraciones fijas asociadas a sus labores académicas al interior de la Universidad

- La Universidad Santa María se ve beneficiada al recibir ingresos variables del 20% de los ingresos asociados al proyectos, los cuales van a fondos generales de la Universidad.
- La Universidad, también se ve beneficiada en su gestión como institución de Educación Superior, al aumentar las actividades de vinculación con el medio.

i. **Sensibilización:** La implementación del modelo de negocios integra una serie de recursos disponibles al interior de la misma Universidad, traduciéndose en un proyecto con baja inversión y bajos costos fijos, flexible y de bajo riesgo. En este escenario, se sensibilizaron las variables asociadas a los ingresos y la tasa de descuento utilizada para ver el comportamiento del proyecto:

- Las dos variables que afectan los ingresos, el “Valor Hora Especialista” (“precio”) y la cantidad de “Horas especialistas” (“cantidad”) se sensibilizan para ver cuanto resiste el proyecto frente a variaciones del mercado

La sensibilización arrojó que la cantidad de Horas Especialistas tienen poco impacto en los resultados del proyecto, esto se debe a que dicha variable también afecta de manera simultánea a los costos variables del proyecto.

La sensibilización del “Valor Hora Especialista”, arrojó que esta variable tiene un alto impacto en los resultados del proyecto, aunque el proyecto logra soportar una baja de un 10% de dicha variable. Esta debilidad, podría subsanarse estableciendo previamente acuerdos con los equipos de expertos de forma de aminorar los costos de Horas Especialistas en caso de presentarse dicha condición y de esta forma subsanar esta potencial debilidad.

- La Tasa de Descuento calculada por el método de CAPM de 9,3%, se sensibilizó ya que, tanto para la Unidad de Programas y Proyectos como para la Universidad, el proyecto posee un bajo riesgo de implementación. Además, la Universidad Santa María como institución madre percibe el 20% de los ingresos asociados al desarrollo de Asesorías independiente de cualquier escenario.

La sensibilización a la baja de la Tasa de Descuento arroja que el VAN del proyecto aumenta alrededor de 250 UF por cada un punto porcentual de disminución de la tasa de descuento. Considerando las condiciones del proyecto, se podría considerar rebajar la tasa de descuento al 6% real (considerando que el proyecto ha sido evaluado en UF) aumentando el valor del VAN a 3.783 UF.

En resumen, implementar el Plan de Negocios para ofrecer asesorías expertas remotas, conlleva integrar una serie de recursos disponibles al interior de la misma Universidad, traduciéndose en un proyecto de bajo riesgo, con baja inversión y bajos costos fijos, y con buenos indicadores de rentabilidad (TIR 30% y VAN 2.677 UF). Bajo estas condiciones, se hace conveniente su implementación a contar del año 2023, aprovechando las oportunidades que ofrece un mercado aún en etapas tempranas de desarrollo.

17. BIBLIOGRAFÍA

Alegría, C. (2020) Mercado de ciencia de datos crece cerca del 30% al año. El Mercurio. Disponible en <https://inteligenciadigital.emol.com/ciencia-de-datos/mercado-de-ciencia-de-datos-crece-cerca-del-30-al-ano/>

Atasu, A., Dumas, C. and Van Wassenhove, L., (2021). The Circular Business Model. Harvard Business Review. Disponible en: <https://hbr.org/2021/07/the-circular-business-model>

América Economía Intelligence (2019, 26 de julio). Estas son las empresas más grandes de Chile 2019. América Economía. Disponible en <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/estas-son-las-500-empresas-mas-grandes-de-chile-2019>

Baeza, M. (2022) Cinco tecnologías que marcarán la ruta de las industrias en 2022. Diario Financiero. Disponible en <https://www.df.cl/df-lab/transformacion-digital/cinco-tecnologias-que-marcaran-la-ruta-de-las-industrias-en-2022>

Banco Central (2022). Informe de Política Monetaria. Disponible en: https://www.bcentral.cl/documents/33528/3585034/IPoM_Junio_2022.pdf/74057e9c-e2f9-6291-e86e-70556c07e46f

Banco Central (2022) Tasas de Interés. Base de Datos Estadísticos. Disponible en https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_TASA_INTERES/MN_TASA_INTERES_09/TMS_16/T312

Birchard, B. (2021). The Science of Strong Business Writing. Harvard Business Review. Disponible en: <https://hbr.org/2021/07/the-science-of-strong-business-writing>

Bonafide Research (2021) Latin America E-Learning Market Outlook, 2026. Disponible en <https://www.researchandmarkets.com/reports/5401718/latin-america-e-learning-market-outlook-2026>

Breugel, G.V (2014). Sistemas nacionales de formación profesional y capacitación: Una revisión de experiencias de países de la OCDE. Disponible en: https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/36799/S1420028_es.pdf.

Cámara Nacional de Comercio (2021) Informe Ventas Online del Retail Segundo Trimestre. Disponible en <https://www.cnc.cl/wp-content/uploads/2021/08/CNC-INFORME-VENTAS-ONLINE-DEL-RETAIL-Segundo-Trimestre-2021.pdf>

Centro de Sistemas Públicos (2015). Estudio sobre la organización, estructura y funcionamiento del mercado de la capacitación en Chile. Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile.

Codelco (2021). Memoria anual. Disponible en https://www.codelco.com/prontus_codelco/site/artic/20220307/asocfile/20220307175557/memoria_codelco_2021.pdf

Comisión Nacional de Productividad. (2018). *Informe Anual 2018*. Disponible en <https://www.comisiondeproductividad.cl/wp-content/uploads/2019/01/INFORME-ANUAL-2018-DE-PRODUCTIVIDAD-CNP.pdf>

Consejo de Competencias Mineras. (2018). Impacto de las Nuevas Tecnologías en las Competencias Requeridas por la Industria Minera. Disponible en: <https://fch.cl/wp-content/uploads/2021/04/impacto-de-las-nuevas-tecnologias.pdf>

Contreras, E., y Diez, C. (2015). Diseño y Evaluación de Proyectos: Un Enfoque Integral. JC Sáez Editor. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/136613>

Damoraran Online (2022) Data: Archives. Disponible en https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/dataarchived.html

Diario Sustentable (2018, 2 de agosto) El 88% de las compañías forestales tiene entre sus planes aumentar la inversión en tecnologías digitales para los próximos tres años. Disponible en <https://www.diariosustentable.com/2018/08/el-88-de-las-companias-forestales-tiene-entre-sus-planes-aumentar-la-inversion-en-tecnologias-digitales-para-los-proximos-tres-anos/>

Diez, C. (2020) Gestión Comercial I. [Diapositivas de PowerPoint] Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

El Mostrador (2022, 25 de abril). *Ecommerce en alza: 63% de chilenos ya compra en línea*. Disponible en <https://www.elmostrador.cl/agenda-pais/2022/04/25/ecommerceenalza63dechilenosyacompraenlinea/#:~:text=El%20mercado%20de%20comercio%20electr%C3%B3nico,datos%20recopilados%20por%20eCommerce%20DB.>

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile (2020) Estudio de Beauchef Minería aborda ventajas y desafíos de implementar big data en el negocio minero. Disponible en <https://ingenieria.uchile.cl/noticias/168523/estudio-de-beauchef-mineria-aborda-big-data-en-el-negocio-minero>

Fundación Chile (2021). Fuerza Laboral de Mantenimiento en la Industria Chilena. Disponible en <https://fch.cl/wp-content/uploads/2021/07/Estudio-Mantenimiento4.0.pdf>

Frost & Sullivan, (2018) Latin American Big Data and Analytics Market, Forecast to 2023. Disponible en <https://www.researchandmarkets.com/reports/4481373/latin-american-big-data-and-analytics-market#src-pos-10>

Global Industry Analysts, Inc (2021) E-Learning - Global Market Trajectory & Analytics. Disponible en <https://www.researchandmarkets.com/reports/2832322/e-learning-global-market-trajectory-and>

Greene, F., & Hopp, C. (2017). Research: Writing a Business Plan Makes Your Startup More Likely to Succeed. Harvard Business Review. Disponible en: <https://hbr.org/2017/07/research-writing-a-business-plan-makes-your-startup-more-likely-to-succeed.>

Groysberg, B., Abbott, S., Marino, M. and Aksoy, M., (2021). Compensation Packages That Actually Drive Performance. Harvard Business Review. Disponible en: <https://hbr.org/2021/01/compensation-packages-that-actually-drive-performance.>

Hill, C., Jones, G., Shilling, M. (2015). Administración Estratégica. Cengage Learning Editores.

Katz, R. L., & Berry, T. (2021). Buenas prácticas internacionales en la capacitación de fuerza de trabajo digital: hoja de ruta para América Latina y el Caribe. Disponible en

<https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1734/Buenas%20pr%C3%a1cticas%20internacionales%20en%20la%20capacitaci%C3%B3n%20de%20fuerza%20de%20trabajo%20digital%20hoja%20de%20ruta%20para%20Am%C3%A9rica%20Latina%20y%20el%20Caribe.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Larrañaga, O., Acero, C., Contreras, D., Herrera, R., & Peticará, M. (2014). Presente y futuro de la política de capacitación en Chile. Disponible en https://www.estudiospnud.cl/wpcontent/uploads/2020/04/undp_cl_pobreza_politica_capacitacion_2014.pdf

Leugner, L. (2018) Same same but different – Mining equipment reliability and maintenance. Maintenance, Reliability and Operations Magazine. Disponible en <https://www.mromagazine.com/features/same-same-but-different-mining-equipment-reliability-and-maintenance-in-the-mining-sector/>

Marcel, M. (2021) Presentación “Análisis y perspectivas económicas para Chile y el entorno internacional”. Seminario organizado por la Cámara Chilena Norteamericana de Comercio (AMCHAM). Disponible en <https://www.bcentral.cl/contenido/-/detalle/analisis-y-perspectivas-economicas-para-chile-y-el-entorno-internacional-mario-marcel>

McNabb, B., Charan, R. and Carey, D., (2021). Engaging with Your Investors. Harvard Business Review. Disponible en: <https://hbr.org/2021/07/engaging-with-your-investors>.

Ministerio de Desarrollo Social y Familia (2021) Encuesta CASEN 2020 en Pandemia. Disponible en http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/casen/2020/Resultados_Ingresos_casen2020_en_pandemia.pdf

Ministerio de Desarrollo Social y Familia (2021) Informe de Desarrollo Social 2021. Disponible en http://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/storage/docs/Informe_de_Desarrollo_Social_2021.pdf

Ministerio de Educación & Corporación de Fomento para la Producción. (2017). Marco de Cualificaciones Técnico Profesional. Disponible en <https://www.tecnico-profesional.mineduc.cl/wp-content/uploads/2018/03/Marco-de-Cualificacones-T%C3%A9cnico-Profesional.pdf>

Ministerio de Educación. (2016). Hacia un Marco de Cualificaciones Técnico Profesional. Disponible en <https://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2016/11/MarcodeCualificacionesMINEDUC.pdf>

Mourtzis, D., Vlachou, E., Milas, N., Xanthopoulos, N. (2016) A Cloud-based Approach for Maintenance of Machine Tools and Equipment Based on Shop-floor Monitoring. Procedia CIRP, Volume 41. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.12.069>

Munita, I. (2022, 10 de julio). "Cobre verde": Expertos abordan su importancia para mercados internacionales y las metas fijadas por Codelco para impulsarlo. *El Mercurio*. Disponible en: <https://www.emol.com/noticias/Economia/2022/07/10/1066448/expertos-cobre-verde-medidas-codelco.html>

OECD. (2012). *Better Skills, Better Jobs, Better Lives. A Strategic Approach to Skill Policies*. OECD Publishing.

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio*. Barcelona: Deusto

Patnaik, D., Loret de Mola, M., & Bates, B. (2021). *Creating a Post-Covid Business Plan*. Harvard Business Review. Disponible en: <https://hbr.org/2021/01/creating-a-post-covid-business-plan>

Reinsel, D., Gantz, J., Rydning, J. (2018) "Data Age 2025." IDC. Disponible en: <https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/idc-seagate-dataage-whitepaper.pdf>

Sava, J. (2022) *Latin America: big data & analytics revenue 2017-2023*. Disponible en <https://www.statista.com/statistics/993318/big-data-analytics-revenue-latin-america/#statisticContainer>

Servicio de Impuestos Interno (SII) (2002) *Nueva Tabla de Vida Útil de los Bienes Físicos del Activo Inmovilizado*. Disponible en https://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm

Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE). (2003). *Recuento cronológico del papel del Estado en el sistema de capacitación en Chile*. Estudios-SENCE. Disponible en http://empresas.sence.cl/documentos/estudios/res_capchile_agosto2003.pdf

Sigelman, M. (2021) *Preparing for the Future of Mining. How Skill Change Drives the Future of Work*. [Diapositivas de PowerPoint]. Disponible en <https://fch.cl/wp-content/uploads/2021/09/Matt-Sigelman-FFM.pdf>

Tuck, R. (2007). *An Introductory Guide to National Qualifications Frameworks. Conceptual and Practical Issues for Policy Makers*. International Labour Organization. Disponible en http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---ifp_skills/documents/instructionalmaterial/wcms_103623.pdf

Universidad Técnica Federico Santa María (2020) *USM nuevamente evaluada como la mejor universidad del país en ingeniería*. Disponible en <https://noticias.usm.cl/2020/10/21/usm-nuevamente-evaluada-como-la-mejor-universidad-del-pais-en-ingenieria/>

ANEXOS

ANEXO A: ENTREVISTAS REALIZADAS

ANEXO A1: Entrevista Juliana Vitali, Superintendente de Desarrollo y Formación, CODELCO - División Andina

1. Evaluar el interés (beneficio) asociado al producto “Procedimientos Audiovisuales”

“He visto, pero no tenemos acá en Andina, acá en Andina los procedimientos todavía están en papel. Hay iniciativas, que lamentablemente con el tema de la pandemia y todo lo que pasó no se lograron implementar, de hacer procedimientos mediante código QR, que efectivamente uno pone el código QR y se despliega todo el procedimiento en la pantalla, en la Tablet del viejito visualmente, de lo que tiene que hacer y le va mostrando en imágenes ‘aquí tengo que intervenir... Lo que querían era ponerles a los equipos un código QR y a los viejos darles Tablet y que se acerque con la Tablet, se despliegue el enlace y aparezca visualmente lo que tenga que hacer, tenga el plano, las herramientas, los temas de seguridad... cuales son los incidentes de riesgo que tiene hacer esta tarea crítica...Ronda la idea... pero no lo hicimos”.

“Lo otro que también se visualizó era hacer capacitaciones con inmersión, que se ponen los lentes 3D y donde el viejito, lo mismo, que te muestre todo virtual. Llegaron a ver unos guantes, donde el viejito manipulaba como si estuviera trabajando con las herramientas, pero está todo con lentes... la realidad virtual”

“Como tenemos tanta rotación, lo ideal era tener como bibliotecas digitales, donde la gente diga ‘tengo que ir a desarmar una bomba no sé cuánto, modelo no sé cuánto’, y es lo que pasa en la planta y sigue pasando, han pasado 20 años, pero los mismos problemas siguen, ‘nadie tiene el catálogo, que no está el plano, que el manual, que vaya al pañol y cuál es el código de la herramienta’, no tienen los repuestos”.

“En el anterior conversatorio salió el tema de la logística, que van y no saben cuál es la herramienta que necesitan para ir a... Entonces la idea era tener toda esta integración para que los mantenedores se pudiesen especializar en la mantención de los equipos”.

Los precios de esos servicios “han bajado caleta... Estaba el compromiso de hacer el piloto en el 2019 y era ultra cara, fuimos a ver varias empresas que se dedicaban a la digitalización y a la realidad 3D”

“Lo que falla y a lo mejor es ahí una oportunidad de negocio, que no lo tienen, está el viejo que te hace toda la maqueta virtual, casi que gamer, te puede poner el tema del Traspaso todo en 3D y es como si estuvieras adentro del Chancador, pero no hay gente que haga el nexo en entender, porque está el jefe, el operador y pasamos al diseñador de realidad virtual. Entonces, esto ha bajado hartito de precio, pero yo no tengo viejos, no tienen tiempo, quieren que saque mantenedores, SPL para que diseñe, para que le transmitan al que dibuja, no está.

Entonces cuando uno va, **se me pierde quien traduce la necesidad de negocio, alguien que entienda el negocio para que se lo explique a quien lo va a construir en este mundo virtual, eso no tenemos**".

"La disponibilidad de técnicos que traduzcan el negocio a la realidad virtual, a la biblioteca".

"Había bajado mucho de precio el diseñador, hay hartas empresas en Santiago, de distintos niveles de calidad y tecnología. Los lentes de realidad virtual también han bajado mucho de precio y hoy uno puede instalar un container y tener como salas, voy a inventar, en el Hilton, en el Hyatt, en el Rajo y la gente puede estudiar, pero no tengo quien haga esa pega, ahí queda, ahí muere... 'Oye, cuando tienes tiempo para que nos juntemos', 'No, es que esa información la estamos buscando, pero no la tengo'... 'Oye tienes los planos'. 'Sí, pero están desactualizados'... 'Ya, mándanos los procedimientos', 'Es que los tenemos que revisar, porque están desactualizados'. Estamos con una brecha tan grande con respecto a nuestros estándares, que para pasar una capacitación dentro de un estándar óptimo no estamos, porque no tengo ni siquiera el estándar ni nadie que lo esté trabajando... Entonces ahí muere la iniciativa, queda en puro Power Point y hay área que han puesto lucas para eso".

"El Traspaso tenía considerado, hasta este año, varios temas asociados a digitalización de cosas, en el entendido de que el tema va para allá. Como que la parte teórica de la capacitación tiene que ver con lo que dijiste, con poder visualizar bien los elementos que tienes que incorporar en el aprendizaje, pero la parte práctica sigue siendo insitu... Lo mismo en la operación, es operando, con simuladores".

"Hoy día con la U-CODELCO también quieren ojalá digitalizar todos los temas y que la gente se meta, se va al e-learning, pero el e-learning es teórico y con unos monitos súper básicos, que habla el trabajador acá y le dice 'Hola compa, cuál es el riesgo XXX' y se despliega la alternativa, marque a, b o c... Súper básico, quedan a modo según yo de charlas, una buena charla puede ir en e-learning en la U-CODELCO, pero una real capacitación dentro de un máster plan, con módulos, creo que no".

2. Evaluar el interés (beneficio) asociado al producto "Asesoría Telemática"

"Está buenísimo. Claro porque cual es el modelo hoy día: Hoy día ando buscando como ser más competitivo, cosas sustentables, algo más económico, cuál fue el modelo, el core business interno con trabajadores propios y lo que no sea el core business externo; pero es la falacia más grande del mundo mundial que el externo es más barato: mano de obra cara, los contratos marco que tiene el Rajo son los más caros de mantenimiento, o sea, el costo del Rajo es con los contratos marco, si es una tontera. Y qué tienes ahí, una tropa de profesionales que te cobran todo, desde el bus que los traslada y se duplican costos... y todo eso se traspasa al mandante; tampoco tienen los mejores profesionales... Voy a pagar porque Siemens, empresa alemana o Komatsu el proveedor del equipo, pero no es así

porque contratan a profesionales chilenos, de capacitación media chilena y terminamos en lo mismo. Y dentro de estas grandes compañías, hay gente altamente profesionalizada, experta en esa cosa que falló en el tricono de la perfo, pero una vez tuvieron que hablar no sé con quién en Brasil... y me imagino que tiene que haber sido una cuestión telefónica...”

“Ahí hay horas de pérdida que al final se traducen en millones, porque una perfo que deja de perforar por horas en un día, se atrasa en programa de producción, son toneladas, son millones de lucas que se están yéndose a pérdida por no tener la gestión de activos en línea, al día. Incompetencia y, además, caro”.

“Efectivamente hay una serie de fallas, sobre todo en la planta, que está muy peludo el tema. Tengo tanta gente nueva, graduados, post graduados, entrando en renovación de generaciones, que no tenemos tiempo, no cachan nada y quién los va a ayudar ‘Siemens ayúdame, no entiendo esto’. No pues Siemens está esperando para hacer ‘chin, chin, chin”.

“Sería súper bueno tener una línea base, estoy pensando sobre todo en la generación de nuevos profesionales, donde no tengo tiempo de hacerte el máster plan de cursos de capacitación de todo el tema mantenimiento, pero en estos equipos que son equipos críticos en la planta, con los repuestos críticos, no sé, polímeros, Chancador, la Molienda; alguien a quien le quede grande algo pueda tener a quien llamar, a quien recurrir, a quien preguntar... Tiene una potencialidad súper buena”.

3. Evaluar el interés (beneficio) asociado al producto “Procedimientos Operacionales Sintéticos”

(La entrevistada lo denominó cápsulas ... porque se imaginó un mix entre protocolo y vídeo explicativo)

“Lo encuentro súper bueno como para estandarizar... Los instructores hoy día son súper viejos capos, pillos y todo, pero cada uno enseña a su pinta. Estoy segura de que si en la planta agarro al Paul y a Manríquez no tienen estandarizado como pasar las cuestiones... Me acuerdo de que una vez que fuimos a la Subte el instructor no tenía ni una cuestión, te ponía el procedimiento como de 40 páginas y comenzaba a leerlo... Es una inducción que debería darle un sentido de aprobación al tema, para habilitarlo, si ese viejo después que lo contrataste se va a ir a terreno, se va a ir a operar y no quedó nada, no se aprendió ni el título de la canción, ni el objetivo”.

“Eso no es capacitación, es una charla. Te entrega una información muy general para que te hagas alguna idea y tiene la responsabilidad después el viejo de aprenderse bien el procedimiento y aplicarlo... Ni siquiera se la pasamos en físico”.

“A mí me gustan hartito las cápsulas incluso para los temas de RRHH, porque de repente ‘Oye, el viejo tiene que hacer la evaluación 360’ y los ejecutivos dicen ¿cómo es la evaluación 360?, me puedes venir a ayudar a la oficina’ y yo no puedo, no tengo tiempo”.

“Encuentro súper buena la metodología de cápsula, porque la cápsula es eso, alguien que sabe y te va mostrando el paso a paso. Incluso uno se queda pegada y

retrocede, las cápsulas son súper útiles, prácticas, cortas. Salvo las cápsulas, muy pocas, que ha hecho la Academia, no tenemos tema de cápsulas, pero sería súper bueno, incluso para los temas de inducción en general”.

“Ahora la queja que tengo es respecto al tema del RIOHS, que no sé porque de repente se activó que todos los trabajadores lo tienen que firmar. ‘Oiga está llegando por correo esta cuestión, pero a mí no me han entregado el RIOHS, el enlace que dice que uno accede está malo y nadie nos ha explicado cuales son los temas que hay que aprender, entonces como voy a firmar algo que ni siquiera he visto, que ni siquiera accedo a la cuestión’. Efectivamente, hay una obligatoriedad legal de hacer cosas, cómo no hacemos una inducción automático virtual que no depende que Daniel tenga que hacer mil cien charlas del RIOHS, si no que alguien se meta un link y que esté el RIOHS ordenadito, que sea clarito, con ejemplos, porque hay que entender que hay distintos niveles de trabajadores, que el viejo pueda ver en síntesis el RIOHS y que pueda tener cápsulas de la importancia del RIOHS”.

“Y la actualización del RIOHS le va a entregando año a año la cuestión ordenadita y cápsulas de cuáles son los cambios que tuvo, porque a los viejos antiguos no tienes que pasarle todo el RIOHS, pero sí actualizar que cambió”.

“Si uno escucha todos estos conversatorios, todo el rato está que hay problemas de comunicación, pero la comunicación es tan amplia cuando un trabajador lo dice que va desde efectivamente un dato, a información, a compartir, a comprender procesos, estrategias de negocio, programas... Hay que hacer la autopsia de que es lo que está dentro de ese problema de comunicación”.

“Esta está súper buena, porque con cápsulas y un procedimiento ordenado... Debe tener un video explicativo, que diga que es el RIOHS, que haya un experto explicando... Un sintético del procedimiento y una cápsula sintética”.

“Aparte las cápsulas hoy día, el área de Comunicaciones las puede repartir por WhatsApp”.

4. Evaluar el interés (beneficio) asociado al producto “Certificaciones Cortas”

“Súper bien... Hoy día el negocio minero está tan exigido y los tarros se gastan en vida útil, que el tema Mantenimiento está siendo cada vez más crítico en todas las empresas. Dentro de la gestión de activos, el tema Mantenimiento está crítico... Yo siento que las empresas, al menos en Andina, no dan abasto, no están cumpliendo el estándar. Nosotros acabamos de hacer una mantención mayor horrorosa, no puede ser que tengas a los supuestos expertos, mis viejos que yo los felicito, porque se supone que tienen todo el conocimiento, y las cosas no se sigan haciendo bien en lo que es Mantenimiento. Una falla en ese punto es muy cara”.

“Tenemos una deficiencia ahí, tanto en las escuelas que están saliendo los profesionales de Ingeniería en temas de Mantenimiento, en la capacitación y preparación de nuestra gente. Si yo identifico cuales son esos saberes críticos que necesito que tenga mi personal propio, pero también los contratistas que supuestamente me dan un servicio caro, que todos tus viejos vengan certificados

en no se qué, que todos los viejos traigan estos temas comprobados sería un estándar de calidad, se supone que las empresas que estamos contratando tienen las competencias”.

“Una empresa busca negocio y ganancias, por lo tanto, no lo van a hacer porque si, hubiera que empalmarlo como un estándar de calidad de la empresa, cosa que yo pida en las licitaciones, que además son largas, y se deberían pedir una certificación de calidad y de cosas tan básicas como a los buses JM”.

“Una certificación de las cosas más críticas sería bueno... Siempre si en Mantenición, en Operación no creo tanto, porque hay otras variables”.

5. Evaluar el interés (beneficio) asociado al modelo de partner para la relación y ventas

“Acá es al revés, en CODELCO había hasta el 2019 una serie que le llamaban convenios. Por ejemplo, CODELCO tenía un convenio con la Fundación Chile y los Aprendices, que era otra subsidiaria de Fundación Chile. Y de repente, no sé si cambió alguna política o algo, que hizo que CODELCO cerrara todos los convenios que teníamos, que uno usaba. También se desarmaron a nivel local, nosotros tenemos una Dirección Comunitaria y también tenía una serie de convenios con la Universidad de Aconcagua, pero se terminaron desarmando todos, no sé si porque no fueron efectivos, porque hubo un riesgo de conflicto de intereses. Está todo en cero y cualquier cosa que yo quiera hacer son licitaciones transparentes, amplias, validadas”.

“Sí, pero para diseño formativo, la U-CODELCO, la Academia de Mantenimiento está haciendo licitaciones y está haciendo ese viaje con la Santa María y no me acuerdo con quien más, pero es como para diseñar mallas o módulos de formación dentro de la Academia de Mantenimiento que estén enlazadas con lo que necesita el negocio, pasar del aula a la realidad”.

“En lo que es formación, acá tenemos que recoger el tema desde cero, si está en lo que es entrenamiento, partiendo por nuestros instructores, hay mucho que se puede hacer”.

6. Indicar ruta de acceso para la venta de productos/servicios

“Los recursos los tiene RRHH... Si tiene apellido formación va a ser RRHH, pero cuál es la línea de entrada más efectiva, dado que son cosas tan técnicas, la línea. Es mejor, voy a inventar, venderle todo un producto al jefe de Mantenimiento Planta y él no lo va a poder hacer, entonces cómo, con RRHH. Ahí nosotros hacemos una licitación que se va vía OTIC y dice ‘quiero esto’. Lo último que se hizo en esa línea fue con el proyecto Traspaso, que había que hacer toda la capacitación de los distintos niveles, entonces era la Gerencia de Traspaso que nos pedía a nosotros ‘Joyce cotízate esto, lo queremos tener con realidad virtual, queremos e-learning’.

“Nosotros queremos hacerlo al revés, ir donde el cliente a revisar cuales son los temas que quedaron como requerimiento, priorizarlos y llevarlos al Corporativo para sacar nuestros temas formativos”.

ANEXO A2: Entrevista Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH, CODELCO - División Ministro Hales

1. Evaluar el interés (beneficio) asociado al producto “Procedimientos Audiovisuales”

“Me pierdo un poco con el público objetivo para el cual está dirigido el video. Por ejemplo, si son personas que trabajan en pala o en equipos de apoyo que conocen del tema, creo que para esas personas sería un refuerzo para la información que ya deberían saber... Si yo soy operador Mina, te diría que la información me es súper útil”.

“Desde un no conocimiento de alguien que no trabaja en la operación, como yo que puedo trabajar en minería... siento que es como harta información, o sea, me quedé con 50 metros, 20 metros, pero no me quedé con el detalle”.

“Con esa sensación me quedo, depende del público objetivo. Si es para operadores mina, creo que es un refuerzo para lo que deberían ya deberían saber. Si es para un público más general, que trabaja en otra área de la mina... creo que es información nueva y es harta información”.

“Los tutoriales para las habilidades prácticas, cuando se transforman en un paso a paso... sí creo que es de utilidad, como tutorial. También en todos los e-learning que hemos hecho nosotros este año, para reforzar contenidos también, pero tengo una percepción de que los tutoriales o videos de repente no te ayudan mucho porque no tienen la parte práctica, solamente información; en vez de leerla, la vez en un video que es más dinámico”.

Revisión de producto “Paso a Paso con fotograma”

“Para mí se me hace más fácil este... A pesar de que es en base a imágenes, si me preguntas desde el no saber, se me hace más fácil esto... De medir, te dice las herramientas que vas a ocupar, como lo tienes que hacer”.

“Si es como un tutorial del saber hacer, a mí me resulta más fácil éste. Aun cuando revise una mayor cantidad de instrucciones”.

“Siento que es para reforzar algunas cosas, pero no para enseñarte a, si no que para reforzar”.

“El segundo creo que tiene más contenido del saber hacer... Si yo quisiera reforzar medidas de seguridad, por ejemplo, ocuparía el primero, el video. Pero si tuviera que enseñar un saber hacer, seguir una serie de instrucciones, desde armar un mueble, esta cosas de las plantas o cualquier otra explicación me parece más instructivo el segundo”.

2. Evaluar el interés (beneficio) asociado al producto “Asesoría Telemática”

“Eso me parece absolutamente interesante y útil... Te voy a dar un ejemplo, te hablé de Carlos que es instrumentista, no sé muy bien lo que hace, sí sé que es muy bueno en lo que hace y el viejo tiene una expertise como de instrumentación súper potente, hace ingeniería de proyectos, qué se yo, y tengo recuerdos que hace un tiempo atrás, que ocupaban esto cuando había problemas... Lo primero que se me viene a la mente cuando había problemas en la planta, en la noche le mandaban videos. ‘Sabes que, está pasando esto’ y él miraba los videos y a partir de los videos, miraba los videos y tranquilamente los llamaba, ‘sabes que, está fallando esto o esto otro’, no sé cómo sabía eso... Para evitar paradas de planta, el viejo daba su visión desde lejos”.

“Creo que es absolutamente de ayuda, una tecnología de acercar el terreno con la asesoría experta, tal cual”.

Le ve proyección “absolutamente, porque te permite antes, volviendo al ejemplo, antes Carlos Olivares tenía que ir al terreno y ver con sus ojos lo que estaba ocurriendo en la planta, para solucionar un problema”.

“Creo que hay que apalancarse en videos, en fotografías, en mostrar en tiempo real lo que está ocurriendo en un lugar, para que una persona que no necesariamente está en faena o no está en ese minuto ahí, pueda resolver y no esperar que se apersonen los expertos”.

“Si me preguntas por utilidad, ene. En un mundo en que el que hay teletrabajo y cosas remotas, creo que esta sí es una herramienta para resolución de problemas y para acercar terreno con la resolución de problemas”.

Disposición a pagar por el servicio

Sobre el eventual precio de una asesoría telemática en relación con la tarifa diaria de un profe experto 1,6 millón, “en el mundo minero... me parece razonable, porque finalmente lo que se está favoreciendo es la continuidad operacional y la resolución rápida de un problema”.

“Así como un servicio técnico, entre comillas, a distancia, se supone que antes se agotaron las oportunidades para resolver el problema y ... si me dicen 1,6 me parece súper razonable”.

3. Evaluar el interés (beneficio) asociado al producto “Procedimientos Operacionales Sintéticos”

“Esa cuestión es una lata... Mucha palabra, mucha letra, método tradicional de formación, donde si bien se especifican las acciones o el paso a paso, pero que no favorece la internalización... Creo que una imagen vale más que mil palabras y esto me suena denso”.

“Me parece bien como procedimiento, creo que los procedimientos tienen que estar por escrito, pero no como un mecanismos de aprendizaje si no que como un material de consulta”.

“Por ejemplo, lo que mostraste antes me hace mucho más sentido con lo que es mantenimiento... Estos son protocolos, que a lo mejor deberían saber y evaluarse

en personas que tienen menor nivel de expertise en una materia... como una receta de cocina, pero el otro me parece un nivel más desarrollado de competencias”.

4. Evaluar el interés (beneficio) asociado al producto “Certificaciones Cortas”

“¿Una entidad externa? Que los viejos acá, por ejemplo, Carlos Olivares tiene la oportunidad de mercado de certificarse en “X” cosa, sí los viejos la tomarían”.

“Creo que cuando esa certificación se hace dentro de la organización le da valor y le genera motivación en la medida que los viejos vean un valor agregado, desarrollo de carrera, etc. Si yo lo veo como una entidad educativa que ofrece al mercado la opción de certificarse en algo, independientemente de donde trabaje, los viejos lo tomarían”.

“Si tú me presentas un producto de certificación, de afuera lo veo mucho más atractivo, que las personas lo hagan por fuera, así como un curso externo. Yo profesional o técnico me quiero especializar en algo y lo pago por fuera me hace mucho más sentido que se lo entregue la empresa”.

“Yo de los mejores modelos de formación que he visto es el modelo invertido... Hace 17 años atrás, Komatsu tenía un modelo de formación invertida, porque se habían cansado de que a la gente la mandaban a capacitación, no iban no pescaban, no le veían sentido, etc., e hicieron la malla curricular para los chicos jóvenes, que venían de los liceos técnico profesional... Les decían usted tiene la posibilidad de desarrollar carrera acá y esta es la malla curricular y nosotros a ustedes no los vamos a inscribir, no vamos a hacer nada, usted cuando sienta que tenga tiempo, ganas y la disposición, se puede inscribir en los cursos. Y era todo al revés, eran las personas las que se acercaban a RRHH a inscribirse y cuando se inscribían había una voluntariedad y los viejos se aplicaban, absolutamente”.

Disposición a pagar por el servicio

Sobre el eventual precio de una certificación en relación con la tarifa diaria de un profe experto 1,6 millón, “el millón seis para una asesoría experta me hace mucho sentido, para un viejo más operativo a nivel técnico, yo ponderaría las 600 lucas versus 100. Si tú me dices que voy a pagar 600 lucas por una certificación de un mes, probablemente los viejos la van a ver cara; yo creo que todavía la gente tiende a ver los valores de los temas educativos por la duración. No sé cuántas horas tienen pensado, pero creo que todavía existe la relación que un programa de un año, de marzo a diciembre, es más potente que si lo haces entre marzo y julio, a menos que como ahora todas las cosas son exprés, que esté certificado en un corto plazo también es bacán”.

5. Evaluar el interés (beneficio) asociado al modelo de partner para la relación y ventas

“Me parece que absolutamente ustedes como Universidad o cualquier entidad se pueden posicionar como un partner estratégico, pero siendo súper honesta, en minería privada, donde tengan mayor libertad y autonomía en la toma de decisiones. Creo que la dificultad que han tenido ustedes, a pesar de que ha habido continuidad, hay un desarrollo lineal de construcción del diagnóstico, del diploma y ahora las acreditaciones, pero cuando tienes empresas estatales que están sujetas a licitación, quizás pierdes continuidad. Eso lo veo como una amenaza”.

6. Valoración de cursos ofrecidos por proveedores

“Yo siento que hoy día hay una alta valoración de los vendedores... La formación de ustedes va por aumentar el nivel de conocimiento, competencia y expertise de una persona dentro de su área de especialidad, pero cuando hemos hecho el tema de gráfico de necesidades, las personas ven que la formación genérica o transversal a veces no es tan potente como el vendedor. Hoy día estamos haciendo cursos con algunos, como el del Espesador y ellos valoran el saber hacer con lo que tienen en ese minuto, no les importan otros modelos, no hay un afán de saber por ser un experto, quieren saber del modelo de equipo que ellos tienen y creo que ahí ustedes podrían tener una suerte de competencia”.

“Si yo le presento una malla o un programa educativo al instrumentista más bacán o al mantenedor más bacán versus la utilidad que le den a estas otras formaciones, creo que ahí hay la posibilidad de competencia fuerte”.

ANEXO A3: Entrevista Edwin Matta, Service Execution Maintenance Manager Chile, FLSmidth

1. Evaluar el interés (beneficio) asociado al producto “procedimientos audiovisuales”

“Para mí ese es un video dirigido para temas de seguridad para un operador de pala o para alguien que trabaje en mina, que tiene relación o va a tener interacción con la pala. No es un procedimiento técnico, pero sí es un procedimiento claro de zonas de áreas de trabajo, que está claramente explicado cuáles son las condiciones de borde que debe tener, para que alguien pueda operar de manera segura o transitar de manera segura en un espacio de trabajo, donde está ese equipo involucrado”.

“Eso lo puede hacer una empresa fácilmente de manera interna. Por ejemplo, si nos preguntas a nosotros, nosotros hacemos videos de este tipo para inducciones de seguridad, no salimos a buscar eso afuera... No lo necesitamos tanto”.

Revisión de producto “Paso a Paso con fotograma”

“Para nosotros nos sería útil en términos de inducciones de trabajo, que podamos hacerlo en grupos de trabajo seccionados, para cada una de las distintas actividades que podamos realizar. Por ejemplo, serviría mucho cuando nosotros hacemos mantenimiento de planta con un equipo de servicios eventuales, que es la gente que nosotros contratamos permanentemente; pero puedes tener un pool de procesos de trabajo, que son genéricos y que de una u otra forma tienen un paso a paso, que necesitan que didácticamente la gente aprenda más fácil que en una charla con un prevencionista parado diciéndote ‘vamos a ir al frente tal, vamos a ir a dar una vuelta’”.

“Yo le veo más uso, en términos de eficiencia de tiempo, porque yo podría tener distintas células de trabajo, cada uno con los procedimientos asociados a la carga de trabajo que van a tener en un proceso; y si debo tener tres procedimientos de trabajo, para un grupo que se va a mover en tres trabajos distintos de manera serial: el primero podría ser como hacer esta cuestión para el cultivo hidropónico, después como voy a sembrar plantas y la última el viejo va a ir a picar un muro. Entonces, para cada uno de esos: ‘Mire, esas dos sus tres actividades, la carta Gantt de sus actividades al inicio, su grupo se va a mover acá, este es el equipo de trabajo y estas son las pegadas que va a hacer, aquí está descrito el manual. Y después, quizás evaluar o no al final para ver si comprendió o no comprendió las cosas. Con eso yo aseguro o cierro un ciclo que no muchas veces puedo hacer, solamente con personas y con alguien pasando una dispositiva o una presentación de una cantidad ‘x’ de trabajo, donde tienes a todos los viejos echados para atrás y lo único que esperan es que les paguen el día”.

2. Evaluar el interés (beneficio) asociado al producto “Asesoría Telemática”

“Este es muy bueno, porque te permite conectar la realidad de terreno. Nosotros ocupamos los lentes que son los ... (No se escucha claro 08:22) y lo ocupamos generalmente para trabajos complejos, que requieren la asistencia técnica de

especialistas, son gente que no puede estar en terreno y que está distancia. Lo hacemos con ... o con especialistas que están en Santiago o alguien que esté en Perú. Vas a una situación, hay un problema eléctrico, que hay que seguir una secuencia de troubleshooting en algún lado y el viejo va, mira, enciende el lente, hace la asesoría a distancia, se plantea la solución en terreno, se saca adelante, se hacen las pruebas y cierras el ciclo”.

“Ese tema está bien valorado, pero tiene una dificultad, que es la conexión. Tiene la gran ventaja que puede ser una solución rápida en línea, pero cuando quieres ir o acceder a plantas mineras, no en todos los lados tienen la señal suficiente para hacer esta conexión en vivo, remota o en tiempo real... ¿Qué es lo que se hace? Se graba el problema en los lentes, el viejo tiene que salir, ir a una sala, volver a cargar la información, conversar y volver a terreno. Entonces, genera la expectativa positiva al inicio, pero cuando la ves desarrollarse en terreno hay como una traba, que no es tan eficiente como si estuviera el viejo ahí, tiene ese problema de conectividad, que no sé como solucionarlo, porque no depende de nosotros, pero sí es un tema que funciona”.

“Nosotros ocupamos unos lentes que son Olonex, de hecho los usamos a veces para hacer charlas de seguridad y con información de mensaje de un vicepresidente, se juntaron con todos los viejos de seguridad, todos en un contenedor, proyectas una cuestión y hay un supervisor con los lentes que va mostrando a los viejos y vas teniendo como una participación virtual buena, pero el objetivo técnico para nosotros es que lo ocupen supervisores de terreno para trabajos complejos, para buscar una solución, donde tú generalmente estás haciendo un trabajo, te encuentras con un problema, te entrapaste, como la gente en las tareas rutinarias no está capacitada para tomar decisiones sobre un activo, que puede significar o que este cuestión funcione o falle a las 3 o 4 horas de que corra. Claro, ahí necesitas generalmente la mirada de un experto que te vaya validando el paso a paso, un director de orquesta que te diga ‘yo, como fabricante, te estoy diciendo que esta cuestión va allá, va allá, va allá y te pongo la garantía”.

“A nosotros nos sirve mucho, lo hemos hecho por ese lado, pero la gran dificultad que hemos tenido es que la conectividad no siempre es buena, por lo tanto, te metes a los túneles, a un feeder al final, a la cola y la señal no llega o en Escondida en la planta Concentradora no llega Entel, llega Movistar o Claro y en los teléfonos nuestros, las conexiones son enlace Entel. Tenemos esas dificultades que son más de entorno que del propio sistema”.

“Nosotros queremos marcar un paso distinto al resto y no hacer soluciones aisladas. Nosotros lo estamos haciendo así hoy día: tenemos servicios de mantenimiento y le estamos dando el plus de trabajar en confiabilidad y todo lo que es Stegmaier y todo lo que tú dices, nosotros ya lo trabajamos al interior de la compañía, pero del método tradicional. Sabemos que podemos intervenir los planes matrices de mantenimiento, evaluamos la frecuencia, vamos dando feedback, tenemos incluso opciones de irlos modificando, vamos validando de acuerdo con el conocimiento experto de un ingeniero, que hoy día lo estamos llamando más frecuentemente a campo, súper tradicional. Por otro lado, estamos trabajando también el tema de procesos, somos fabricantes de equipos, supuestamente conocemos algo de lo que

es el proceso minero y trabajamos con un equipo de metalúrgicos que van viendo más menos que el rendimiento efectivo en Molienda esté asociado al proyecto de cumplimiento que tienen en producción... y hacen algunas soluciones de optimización, eficiencia, ahorro de energía, agua y temas por ese lado... Y, por otro lado, estamos desarrollando los procesos de digitalización, pero como una bonita carta de navegación, pero sin estructura, hemos pegado unos palos de ciego al aire, le hemos aforrado algunos y en otros no tanto, porque nos hemos encontrado con que no todos los clientes están abiertos a compartir su data, porque es bien confidencial”.

“Entonces, estamos hoy día mutando a acuerdos de colaboración y si eso significa que nosotros tengamos que disminuir el nivel de servicios de campo en mantenimiento y transformarlo a una solución de productividad, nosotros vamos a ir para allá. Hoy día no queremos contratos de 200 personas fijas en terreno, porque nos generan mayores exposiciones a riesgos de accidentes, daños en la imagen corporativa, seguramente explicaciones, multas, sanciones de autoridades externas o de gobierno, demandas, sindicatos... Pero el negocio lo que busca hoy día es que sea una solución... de aquí a 5 años queremos crecer por cuatro, pero queremos crecer en el negocio de aftermarket no servicio y el servicio es un apalancador de la venta de aftermarket y se tiene que integrar a un paquete de solución que vaya por capa. Entonces, vas donde el cliente y le dices ‘quieres el nivel 5 de solución o quieres el nivel 1’, quiere el 1, servicio experto, va el ingeniero, valor HH, puesto en faena, tantos días, tarifa. ‘No, quiero el 2’. El 2 va con monitoreo a distancia, con digitalización, centro de conexión en Santiago y soluciones de fábrica para propuestas de mejora de performance de activo, confiabilidad o lo que sea. Y el 5 es un súper nivel, donde vas a tener una conexión directa con nosotros, el soporte de fábrica, vas a tener todo un paquete de soluciones para resolver problemas o cuellos de botella que hoy día afectan a tu planta, para lograr los rendimientos que quieres de aquí a 3 años, considerando que tu ley de mineral va a caer en tal porcentaje, con el precio del cobre, con estimaciones incluso macroeconómicas de como se vislumbra el negocio a futuro”.

“Y el método de cobro que queremos hacer o de pago es que sea en base a la mejora productiva, más que a la capacidad de recursos instalados que la compañía quiera colocar para allá. Es como bien ambicioso, pero vamos construyendo bloques”.

“Por ejemplo, la iniciativa que tenemos para el próximo año es Collahuasi y Centinela, los queremos dejar como plataforma piloto para empezar a introducir, el paso uno de empezar a pololear, que el cliente nos crea que somos lindos. Entonces, vamos a ir para allá, vamos a hacer un abordaje de todos estos temas, tenemos el contrato base, tenemos la planificación, manejamos el SAP o el Elipse en caso de Collahuasi, tenemos acceso a su data porque estamos conectados, pero necesitamos autorización para utilizar el sistema y empezar a hacer análisis de data... Y de aquí a septiembre, lo que vamos a hacer es proponer, por lo menos, solucionar tres, cuatro o cinco problemas de base de la planta contra resultados y, en base a eso, recién ustedes van a evaluar si nos quieren comprar o no nos quieren comprar, pero necesitamos que nos den la posibilidad de meternos... Eso va con un acuerdo de confidencialidad y todos los temas legales que hay”.

“Lo queremos trabajar de esa forma y si eso implica que, a través de esas herramientas, el contrato que tenemos en Collahuasi que es 200 viejos baja a 100, nosotros le vamos a bajar 100 viejos... Con la condición de que ellos prefieran o consuman los productos que FLSmith pone a disposición del mercado para lograr ese rendimiento. Ahí aparecen repuestos, equipos de capital, revestimientos, estamos trabajando varios temas por ese lado. Hay desarrollos de procesos productivos para mejorar productividad, que la producción tenga un menor costo y cumpla el programa, acotar los riesgos y buscar la forma de ser más eficiente; y con eso queremos pegar el codazo a la competencia que está haciendo lo mismo”.

“De que vamos a necesitar ayuda, claramente que vamos a necesitar porque no toda la gente que está acá, nadie de nosotros es experto en este paso, o sea, en el fondo es tirarnos al agua y lo que estamos buscando es traer conocimiento de afuera... Hoy día la región más grande, la que tiene mayor cantidad de clientes mineros, porque aquí Chile-Perú son los dos principales productores de cobre del mundo, entonces aquí tienes a los primeros productores mundiales fuera de Ucrania y otros más, aquí está concentrado el mercado y lo que se está apostando es que acá nazcan los pilotos hacia afuera y sea una plataforma de salida, con los tipos de contrato, los acuerdos, las capacitaciones y todo lo que requiera que, en este caso, el equipo de trabajo se oriente hacia ese logro y rompa el paradigma de que estás trabajando porque tienes que cumplir un turno 7x7 o porque cumples un horario de 12 horas y después de vas a la casa y te desconectas, aquí es la conexión completa, entonces requiere harto cambio de paradigma”.

3. Evaluar el interés (beneficio) asociado al producto “Procedimientos Operacionales Sintéticos”

“Nosotros ocupamos una herramienta que se llama Check Proof, que es un dispositivo móvil, es una aplicación que lo puede cargar cualquier persona en su dispositivo móvil, donde la hemos utilizado en algunos contratos de servicio y está todo esto incluido. El viejo va y dice voy a la bomba tanto, voy al Molino tanto, va, le aparece el procedimiento, está el activo, el viejo ingresa con su grupo de trabajo, le aparecen los riesgos, generalmente, le van apareciendo de acuerdo con el formato que ocupa el cliente, porque todos los personajes de la minería ocupan formatos distintos para temas que, en esencia, son lo mismo... Nosotros la vamos cargando a discreción, de acuerdo con lo que el viejo haga... Le aparecen, por ejemplo, chequear todos los temas de riesgo asociado, ‘¿identificó esto, esto, esto? ¿tiene algo más? Comente acá, medida de control, incluso (se pregunta) ¿se siente seguro o negativa responsable? Entonces, si no se siente seguro, negativa responsable, llegan todos los viejos allá a ver si efectivamente el riesgo es controlable, el trabajo se puede hacer o hay que agregar una medida de control adicional”.

“Funciona porque además tiene los procedimientos de trabajo, entonces al viejo le hace sentido de que efectivamente tiene el paso a paso. Y puede colocar, incluso, comentarios o notas que puedan ser útiles para el cierre de la orden de trabajo a la cual fue asignada en el sistema que el cliente requiere”.

4. Evaluar el interés (beneficio) asociado al producto “Certificaciones Cortas”

“Ahí es donde nosotros estamos débiles porque no... Haciendo una mezcla de todo lo que hemos conversado, sigue siendo el problema la gente... Definitivamente el capital de la organización de mantenimiento, por lo menos, tú lo tienes puesto en las competencias que la gente tiene para el ejercicio de maximizar la función-producción, considerando que mantenimiento es un costo, nada más que eso, por lo tanto, que el técnico sea el adecuado es un punto clave. Nosotros, por más que le hemos puesto empeño en los procesos de reclutamiento y selección, para que finalmente la brecha del mantenedor que queremos sea la mínima respecto a las competencias que la gente tiene, yo creo que nosotros no hemos dado en el clavo en eso”.

“Generalmente, partimos con equipos de trabajo que no son eficientes, evidentemente el tema la curva de aprendizaje es por el sitio en que te toca estar y las particularidades que cada uno tiene, pero las competencias técnicas son complejas porque nosotros no tenemos hoy día como certificar el currículum de una persona, que haya pasado por un proceso de reclutamiento y selección, y que efectivamente todo ello quede demostrado en un desempeño y que, además, la suma de los desempeños individuales hagan que el desempeño global sea el adecuado, tenemos un problema”.

“Ahí hemos hecho varios acercamientos internos y externos... (Habla sobre Centinela) Cuando quieres avanzar hacia un lado te encuentras con estos problemas higiénicos que te hacen retroceder”.

(Competencias de la gente) “Y no solo de parte del mecánico, del técnico, incluso la misma supervisión. Cuando dices, ‘ya mira, yo vendo la pomada, soy FLSmith o Metso o Caterpillar, soy fabricante y vengo certificado con todas estas medallas para abajo’ y cuando estás con el problema, ‘ya, muestra las certificaciones’ y damos la cachá y terminas atrasado, se te cae, retrocesos, vuelta a abrir. Planes de acción tenemos para regalar”.

“Yo no sé si somos nosotros los llamados a cambiar la industria, porque también hay un tema que es ‘entre yo más capacitó a la gente adentro, de la que tengo, más competencias le doy, más armas les doy para que se vayan de la compañía y entren a otro lado’. Nosotros hemos gastado mucha plata y ahí es donde tenemos esa dicotomía entre invertir en la gente para que se vayan o bien para que te exijan más renta de vuelta y nos terminan quebrando los presupuestos”.

“La competencia, primero, es desleal. Segundo, capacitar y está el otro a la vuelta de tu oficina o de cualquier ente capacitador, de la universidad y ‘mira, el Juan Pérez aprobó todos los requisitos mineros actuales y asegura competencia de aquí a 5 años, si es que no van cambiando, efectivamente con todos estos temas que mencionamos anteriormente, yo lo contrato, le ofrezco 100 lucas más y se cambia, chao’. Entonces, toda la inversión de gasto para que el viejo se quedara, se me acaba el discurso cuando el viejo se va. Y nosotros no lo hacemos, porque entendemos que yo no compito sobre la venta de mi contrincante en la industria, no estoy ni ahí con los desempeños de los activos de Metso y como ellos lo quieran hacer, por ejemplo, pero sí estoy ahí en que al ser equipos genéricos y tener la

misma complejidad en materias de solución, nosotros preparemos a alguien y ellos lo pesquen y se lo lleven”.

“Por eso nosotros queremos disminuir cantidad de gente, porque creemos que masivamente no vamos a ser capaces de que todos se saquen un siete. Escondida te dice quiero que todos vengan certificados en 3D, seguridad con dos subdimensiones, técnicos con cuatro subdimensiones y te ponen una batería de cosas y te sale un viejo amarillo. ‘No, es que no aceptamos amarillos’, pero es como pedirles a todos los niños en el colegio que se saquen siete, eso es imposible. Nosotros tenemos gente que tiene siete, gente que tienen seis, gente que tiene cuatro y hay viejos que tienen tres; y los que tienen tres los vamos a reforzar para que pasen de curso, pero no los voy a sacar por siete, porque tener un curso de puros siete es una utopía”.

“Ahí nosotros jugamos mala o forzosamente el juego que nos exigen los clientes, donde te dicen ‘compré un servicio de calidad, es el fabricante’, pero trabajamos con personas y las personas tienen distintas competencias. Yo me puedo comparar respecto a lo que era y mi propuesta de valor y hasta donde quiero ir, pero no me puedo comparar respecto a un ideal, yo no vengo a decir: ‘lo voy a hacer mejor que Metso’, pero sí puedo decir que yo me puedo poner metas de productividad de técnico, eficiencia y un montón de cosas más que puedo medir y que puedo transformar o mejorar, en la medida de que ese camino lo recorramos juntos... incluso ellos mismos te lo levantan”.

“Lo otro es el tema de la diversidad, mujeres, nosotros lo vemos como un potencial, no lo vemos como una amenaza. Hoy día, dónde hay recursos de técnicos disponibles donde echarle mano, a las mujeres, si nadie quiere... Yo voy a apostar por mujeres blue collar, acá les llamamos a los técnicos blue collar y a los que son supervisores white collar. Entonces, vamos a apostar a que la cantidad de personas blue collar en género sea superior y vamos a invertir en las mujeres, entonces hacemos programas con técnicas y toda la cuestión y de repente cuando hay esto de Women in Mining, te dicen ‘no, pero si ahora las minas ganan más plata’. Entonces, vas a contratar a alguien y hay más competencia para el norte y te termina saliendo más caro que el hombre. ‘No, es que yo soy mujer y me están ofreciendo en todas estas empresas por temas de cuotas de género’, cuesta”.

“Nosotros vamos a liceos, sabemos que vamos a encontrar gente sin experiencia y algunos que van a subir un día y no van a querer, porque sigue siendo un trabajo duro y complejo, no solamente para la mujer si no que para los hombres. Hoy día la iniciativa que tienen los cabros que salen de técnicos son muy distintas a los que antes entraban y se metían a la tierra y comían tierra, hoy día no”.

“Nosotros estamos empujando dos cosas: Uno como queremos ser de aquí a 5 años y hay que dedicarle tiempo y otra, es que tenemos que seguir trabajando con lo que tenemos actualmente, que es lo que ha sido asignado desde hace un par de años atrás y hemos querido transformar. Lo estamos haciendo en algunos casos y tenemos situaciones de servicios más consolidados y que están integrando estos temas que yo te conversé y estamos buscando herramientas y, particularmente, en materia de mantenimiento tener a la gente certificada es un objetivo que tenemos

que llegar a cumplir, pero no lo queremos hacer para el siete de todos los viejos, porque no lo vamos a lograr”.

“Nosotros vamos a tener una capa de gente muy especialista, gente que va a ir a lo higiénico, gente que va a ir a acompañar”.

ANEXO A4: Entrevistas Jessica Rojas - Jefa de Aprendizaje y Desarrollo MLP / Ángela Ventura - Especialista de Desarrollo MLP

1. Evaluar el interés (beneficio) asociado al producto “procedimientos audiovisuales”

“Yo creo que es bastante práctico. Está asociado al entorno en el cual los trabajadores realizan sus funciones. Lo que sí, creo que obedece más a la forma más tradicional de aprendizaje... Lo que pasa es que ahora existen distintas metodologías de aprendizaje, entre ellas, la gamificación, que yo encuentro bastante interesante porque, además, involucra a estas nuevas generaciones que aprenden desde lo técnico, pero también muchas veces puedes vincular contenido bien técnico y duro en términos conceptuales, pero de una manera más lúdica y amigable”. (Jessica Rojas - Jefa de Aprendizaje y Desarrollo MLP)

Las gamificaciones las ha visto “hasta nivel de operador. En CODELCO lo hice, hice un curso de MASSO, en temas de Coronavirus hicimos otros cursos también con una metodología más gamificada, pero el curso que hicimos de Coronavirus era a todo nivel desde ejecutivos hasta operadores”. (Jessica Rojas - Jefa de Aprendizaje y Desarrollo MLP)

“Esto me parece, para los contenidos, bastante práctico... Va como el paso a paso”. (Jessica Rojas - Jefa de Aprendizaje y Desarrollo MLP)

“Me quedo con lo que tú decías que las personas aprenden de distinta manera y, en ese sentido, puede haber personas que les sea más atractivo aprender, comillas, un procedimiento de esta manera antes que leerlo. Si bien uno no reemplaza lo otro, pero integrar ese conocimiento”. (Ángela Ventura - Especialista de Desarrollo MLP)

“Yo creo que está súper bien, pero lo veo como un punto de partida. Veo que tiene muchas cosas muy buenas, a las que se les puede sacar más provecho. Si vamos a los objetos que se utilizan en la gamificación, como mencionaba también Jessica, está este intento de realidad aumentada, donde calculaba los 50 metros de la línea de la pala (en el video), so sacarle más provecho. Por ejemplo, poner la pala de distinto color y eso transformarlo en un poster en la misma prueba, que tengas que hacer click ¿Te acuerdas desde dónde eran los 50 metros? Como te digo hay mucho que sacarle partido todavía, pero lo veo como un muy buen punto de partida”. (Ángela Ventura - Especialista de Desarrollo MLP)

“Según mi experiencia está la forma y el fondo y, desde mi experiencia, un procedimiento deja de ser tal si no cuenta con autorizaciones, formalidades que quizás hoy es difícil obtener con un video. Difícil que en el video digas cual es la última versión, donde está oficialmente publicado. Hay un procedimiento de publicación de procedimientos, entonces dependiendo de la empresa, de la cultura, de lo que diga el área de Compliance, de eso va a depender”. (Ángela Ventura - Especialista de Desarrollo MLP)

Revisión de producto “Paso a Paso con fotograma”

“A mí me parece súper interesante esto del fotograma, pensando en un público más diverso, más inclusivo. Creo que cuando te enfrentas a un público de operadores que no puede leer tanto y tan rápido o alguien que no tiene estímulos auditivos, que

acompañe su lectura o su aprendizaje a través de un video; creo que muy buenas fotos y una buena secuencia pudiera ser una buena forma de aprender para esas personas que... yo estoy tratando de ser más empática, yo te diría a mí me falta información, ponle más letras, ponle, ponle, pero resulta que hay gente que sensorialmente tiene una brecha”. (Jessica Rojas - Jefa de Aprendizaje y Desarrollo MLP)

“A veces menos, es más, a veces lo sobrecargamos de información que muchas veces no es tan relevante y, sobre todo, esto que es como más simple, súper operativo”. (Ángela Ventura - Especialista de Desarrollo MLP)

2. Evaluar el interés (beneficio) asociado al producto “Asesoría Telemática”

“Algo así me gustaría aplicar en la empresa, más tecnología. Se está haciendo sí un trabajo con las redes de wifi porque tenemos algunas brechas en algunas áreas, pero me encantaría que los trabajadores pudieran contar con una aplicación. Para eso igual tenemos que hacer un cambio cultural importante, porque tenemos una brecha digital en la compañía que no es menor, pero sí me gustaría que ellos en su área de trabajo pudieran ver equipos y que automáticamente, a través de una aplicación, vieran los elementos de protección personal que debieran usar, los riesgos críticos asociados a las distintas funciones que ahí se realizan, aspectos técnicos de los equipos que están presentes, también el reglamento de bloqueo, o sea, harta información que pudieran, en caso de que lo necesitaran, tener acceso”. (Jessica Rojas - Jefa de Aprendizaje y Desarrollo MLP)

“Qué pasa ahora o tienen que ir a un computador o a una biblioteca documental, que se pierden dentro de esa biblioteca enorme o tienen que ir a leer carpetas con procedimientos. Entonces, algo que esté así a la mano, rápido, que sea de fácil acceso, que sea muy amigable para la búsqueda y que sea de utilidad para el día a día, para lo que ellos realizan”. (Jessica Rojas - Jefa de Aprendizaje y Desarrollo MLP)

Factibilidad de una asesoría experta a distancia

“Yo creo que sí, pero más allá que un servicio de asesoría, porque muchas veces los equipos o tienen vendor o muchas veces no se utiliza bien el know how que hay dentro de una misma empresa. Por ejemplo, acá en Pelambres tenemos equipos muy similares a los que tiene Centinela, a los que tiene Zaldívar, a los que tiene Antucoya, con gente que tiene mucha experiencia manteniendo y operando estos equipos. Sin embargo, como no hay mucha conexión o intercambio de información, nos perdemos quizás al viejo que es seco en las bombas que está en Centinela y que podría apoyar a la reparación de una bomba acá. Nos pasaba eso también en CODELCO y, de hecho, yo tuve que llevar a un viejito de la refinería de Chuqui a la refinería de Ventanas a hacer una formación porque era un viejo experto en bombas y en el mercado no lo encontré, estaba al interior de la empresa”. (Jessica Rojas - Jefa de Aprendizaje y Desarrollo MLP)

“Se me ocurre que es un buen software para hacer una evaluación, no desde la gamificación si no desde el foco serio, donde vayan identificando donde está la falla,

donde lo repararía. Tener quizás un caso y que después el trabajador se acerque al lugar a identificar la herramienta o lo que sea, porque simuladores no podemos tener en todas partes... Lo veo como muy buena herramienta complementaria para evaluar". (Ángela Ventura - Especialista de Desarrollo MLP)

Nivel de expertise para resolver problemas operacionales y de mantenimiento en el sector productivo

"Creo que hay empresas muy buenas, FLSmith, hay varias empresas. De hecho, en Pelambres tenemos externalizado todo el mantenimiento, la principal empresa que nos entrega mantenimiento es FLSmith". (Ángela Ventura - Especialista de Desarrollo MLP)

"Tiene sus pros y sus contras, vengo de una empresa donde no todo el mantenimiento estaba tercerizado y a veces pasa que hay alguna una brecha de conocimiento entre un turno y otro. Entonces, a veces, la detención de un equipo dependía en que el viejito del cuarto turno llegara porque era senior en motores diésel y en mecánica tracción eléctrica". (Jessica Rojas - Jefa de Aprendizaje y Desarrollo MLP)

3. Evaluar el interés (beneficio) asociado al producto "Certificaciones Cortas"

"Depende de la función que se realice y depende de la base que la persona tenga en términos de conocimiento. Por ejemplo, nosotros que estamos en una intensiva política de inclusión, de diversidad, el año pasado incorporamos a 100 por ciento de aprendices mujeres y estuvieron un año completo de formación... Ellas tuvieron una acreditación interna, no las hemos certificado por ChileValora, pero sí una acreditación interna por parte de los instructores y los monitores, pero eso al término del año". (Jessica Rojas - Jefa de Aprendizaje y Desarrollo MLP)

"Si tú me dices certificaciones cortas, depende de qué función y qué nivel de conocimiento básico tenga la persona, porque en la minería hay roles que son muy específicos, o sea, la minería es un proceso complejo que requiere la formación de los trabajadores, a no ser que sean niveles muy muy bajos, pero incluso acá los cargos de entrada que tenemos, que son estos cargos que te comentaba de aprendices, ese es el nivel de formación que tienen que tener, porque son chicas que venían de un Técnico en Administración de Empresas o Parvularia y se fueron formando en un rubro totalmente distinto". (Jessica Rojas - Jefa de Aprendizaje y Desarrollo MLP)

"Las certificaciones cortas las veo para personas que ya están dentro de la industria, no personas que ingresan. Pero sí me parece que la formación tiene que ir optimizándose porque ahora las generaciones aprenden mucho más rápido y depende también de la metodología de aprendizaje que utilices, es la velocidad con la que van a aprender, pero yo creo que efectivamente, concuerdo con las certificaciones cortas, pero depende mucho de los roles y del nivel de conocimiento previo que tengan las personas". (Jessica Rojas - Jefa de Aprendizaje y Desarrollo MLP)

¿Hay algún rol donde la certificación corta tenga más sentido?

“Yo creo que el operador de sala sí, siempre y cuando tenga experiencia en terreno. Un operador que lleva un tiempo en la planta y para poder acreditarlo o certificarlo como operador de sala, concuerdo con las horas que tú mencionabas, que es lo que actualmente tenemos, o sea, un operador de sala de control de acuerdo con la malla son 350 horas de formación aproximadamente, de hecho, es lo mismo que pide ChileValora para los operadores de sala, en términos de cantidad de horas de formación”. (Jessica Rojas - Jefa de Aprendizaje y Desarrollo MLP)

“De hecho mencionaste ahí el área de administración y control, creo que las áreas que están más digitalizadas van a necesitar más de este tipo de capacitaciones porque son conocimientos que obsoletan, como cuando uno se va a la industria del software tienes a estos chicos que tienen CISCO Network 1, 2, 3, 4, 5, 6, muchas certificaciones. dime las dos últimas porque en verdad las otras ya no las ocupas, hay que irse actualizando”. (Ángela Ventura - Especialista de Desarrollo MLP)

“Ahora en otras áreas que quizás no están tan digitalizadas, la certificación le da al trabajador, y pasa con la certificación de competencias, un sentido de como que le devuelven lo ganado en experiencia, son personas que no necesariamente tienen un título técnico o no tienen una acreditación formal de lo que ellos saben, de lo que ellos conocen, entonces también es un logro personal creo yo, personal y profesional”. (Ángela Ventura - Especialista de Desarrollo MLP)

“Ahora, creo que en ambas falta un intercambio que esta certificación ojalá, y esto es a modo total y absolutamente personal, se haga con profesionales de otras faenas, de otras industrias, porque tienes viejitos que están 18 años operando el mismo equipo y que aman su equipo y aman su faena, pero jamás se han cuestionado si pudieran hacer lo mismo de otra manera; creo que eso es lo que se necesita mucho en estos tiempos”. (Ángela Ventura - Especialista de Desarrollo MLP)

“Ahora que mencionas Gestión de Activos de Mantenimiento, quizás pre-certificaciones porque pagar una certificación de ultrasonido, termografía, análisis de vibraciones que son carísimas y, a veces, basta meterlos a todos a un curso que es un poco estandarizar conocimientos, ver a quien le interesa un poco más”. (Jessica Rojas - Jefa de Aprendizaje y Desarrollo MLP)

ANEXO A5: Entrevista a Jorge Novoa, Coordinador de la Unidad de Administración Delegada de MINEDUC

¿Hay cabida para capacitar a los docentes de establecimientos TP con los programas y material educativo desarrollado por la UTFSM en el ámbito Electricidad Instrumentación y Mecánica Industrial?

JN: “La forma de acceder a la capacitación de los docentes hoy día hay dos caminos: Uno, los programas de capacitación financiados por el CPEIP, dirigidos a docentes y directivos. Y la otra es de la responsabilidad del sostenedor de preocuparse de la capacitación de los docentes técnicos de las diferentes áreas. Desde esta segunda perspectiva, creo que de todas maneras hay espacio para programas de buena calidad y a un costo asequible y, por lo tanto, el tema está en cómo se llega a esos sostenedores, como primer punto, y como segundo punto, cómo generas masa crítica que te pueda permitir implementar estas actividades de capacitación para docentes o grupos de docentes”.

“Uno de repente podría decir ‘nos contactamos con cualquier Municipalidad, ejemplo La Pintana, como sostenedor para ofrecer estos cursos de capacitación para los docentes de establecimientos técnicos que tienen ¿cuál es el problema? que al ser diseñadas estas actividades de capacitación para áreas técnicas específicas, la masa crítica que puedes montar, o sea, el número de docentes de especialidad que puedes tener es muy pequeño, o sea, una Municipalidad que tenga 5 o 6 establecimientos Técnico Profesionales y en dos de ellos o en tres tenga alguna especialidad de Electricidad, los docentes de especialidad vas a juntar 4 a lo sumo, 5 o 6. No es solo es sostenedor, si no como llegas a los sostenedores de determinadas especialidades”.

“Puedes llegar a los sostenedores en aquellas propuestas que sean más bien transversales a un grupo de especialidades, podría ser que con un sostenedor que tenga 5 a 10 establecimientos pudiese resultarte la implementación de la actividad de capacitación, sólo con ese sostenedor, pero lo veo un poco complejo”.

“Lo interesante sería armar un catálogo de capacitación a implementar, entonces, más que trabajar con un sostenedor para ver su interés en la implementación de una capacitación para docentes, es ofrecer una capacitación montada para un espacio temporal determinado que pueda ser ofrecido a varios sostenedores, de modo de que te lleguen los especialistas de diferentes instituciones o municipios”.

“Un catálogo que pudiese ser ofrecido para ser implementado en un tiempo determinado, vacaciones de invierno, vacaciones de verano o fines de semana, como paquete al que pueden acceder diferentes instituciones. Y la otra es, al mismo tiempo tener como alternativa para aquellas instituciones que les interese porque tienen suficientes docentes, implementarlo solo para ellos como una vía alternativa”.

“En el caso de administración delegada, hay dos o tres sostenedores que pueden tener varios establecimientos, entre 5 y 13 establecimientos. El que tiene 5 que es

del área industrial pudiese eventualmente tener un número de docentes que permita hacer atractivo la compra de alguno de estos programas”.

¿Es factible tener como participantes un mix de público, ejemplo, profesores y gente del mercado?

“Si lo enfocas en términos de la formación técnica para la docencia, el juntarlos pudiese ser un distractor para el docente técnico, en el sentido de que si estás enfocando el curso para entregar herramientas para la formación de alumnos. O si lo enfocas de esa forma, a la gente de afuera le pudiese resultar poco atractivo porque tiene un foco orientado a la educación”.

“Ahora si está orientado a la empresa y lo que queremos es suplir carencias de capacidad técnica de los docentes, no vería ningún problema en que fuese y que además pudiese sumarle, sobre todo si es gente que tiene alguna experiencia en el sector productivo, porque van a estar compartiendo un poquito la realidad. Un poco menos si es que son jóvenes egresados de Enseñanza Media o Superior y que están preparándose para buscar su primer trabajo, ahí podría no ser mucho el aporte, pero si es gente que tiene experiencia en el ámbito minero, por ejemplo, y vas a juntarlos con docentes del área, les sumaría en su formación en contenidos técnicos porque la parte de bajade educativa ya la tiene”.

¿Sería problema dictar una parte del programa en streaming y otra parte en presencial?

“A estas alturas del partido me imagino que no. Va a depender de que tanto contenido práctico pueda tener o necesidad de contenido práctico pudiese tener el programa que estés ofreciendo”.

En estos programas se ocuparon simuladores, por ejemplo, para armar circuitos eléctricos o mecánicos y hacerlos funcionar. Y hay unos niveles gratuitos que no se puede vender, pero se puede capacitar en el uso ¿eso tendría un gancho potente o ya usan simuladores?

“Cada vez más los establecimientos han estado adquiriendo más simuladores en diferentes ámbitos y ahí la verdad es que no me atrevería a decirte que tanto. No tenemos ese nivel de detalle... Creo que de todas maneras hay una carencia, pero una vez más te vas a encontrar con un componente de realidad que hay que mirar con detención antes de ver que es lo que efectivamente se necesita”.

“Simuladores se han metido en electricidad, en electrónica, en mecánica, mecánica industrial, simuladores de soldadura, de montaje industrial”.

“He visto el manejo de simuladores y nosotros incluso con recursos para la adquisición de equipamiento, hemos financiado la adquisición de simuladores en algunas áreas”.

¿Cómo se postula a eso? Se refiere al desarrollo de la aplicación que conecta el laboratorio de media tensión a distancia ¿Es vendible?

“Si se entiende como material didáctico, como material pedagógico, como simulador o como herramienta de administración y que tiene una utilidad didáctica, eventualmente en la implementación de una malla curricular pudiese ser de algunos planes y programas”.

“Los recursos que el Ministerio pone a disposición de los establecimientos normalmente lo que se pide es postular los recursos y son los establecimientos los que hacen la solicitud ‘Queremos la adquisición del simulador de administración de redes eléctricas, que tienes tales características y tiene el costo de tanto’ y eso lo presentan cuando se convoca a los concursos de equipamiento, presentan el listado de cosas que quieren adquirir”.

“Son concursos anuales, hay unos que realiza la Secretaría de Formación Técnica, que es en general para todos los establecimientos técnicos, en cada convocatoria se ponen los requisitos y las limitaciones que tiene cada convocatoria. Y eso es para todos los establecimientos, municipales, de servicios locales y, por otro lado, en Administración Delegada también hay un fondo pequeño que anualmente se asignan recursos para equipamiento también a demanda de los establecimientos”.

Opinión sobre la posibilidad de tener cursos de Análisis de Datos y Programación en establecimientos TP

“El tema está sobre la mesa y de vez en cuando sale la importancia de y como aporta al desarrollo de habilidades y de algunas competencias transversales y, por lo tanto, no enfocado a una especialidad si no que pudiese ser aplicado desde cualquier especialidad, pero el tema está en el proceso de implementación, porque en el caso de la Enseñanza Media cuando dices ‘está pero no siempre los recogen’, porque hay algunos módulos complementarios que cuando se desarrollan los planes y programas quedan levantados algunos módulos elegibles por los establecimientos para ser implementados y que pueden ser o no, pero en el caso de la TP al no existir eso, implica que tienen que pensársela. Cualquier sostenedor o cualquier establecimiento que quiera hacerlo tiene que pensárselo desde el diseño del módulo y pasar por todo”.

“La programación y el manejo de datos puede ser útil en algunas carreras, pero puede no ser necesariamente visualizado desde el establecimiento porque si estoy en una especialidad del área de la Administración y depende del profesor que me toque, un profesor puede decir los chiquillos se van a ir a trabajar a una oficina y el manejo de gran data qué importancia tiene para ellos o para qué le sirve la programación; no entiendo que eso le desarrolla habilidades para otros ámbitos de su quehacer formativo. Pero puedes encontrarte con el lado opuesto, donde forman a los chiquillos pensando un poco en grande”.

Confirma que hay sostenedores que tienen esta última mirada, pero “pasa por la visión del sostenedor y por el interés y empuje que le pongan los directivos de los establecimientos”.

“Mi opinión es que más que la posibilidad de desarrollar desde el establecimiento se les facilitaría a ellos mucho la decisión de implementación de acciones educativas en esto, a través de un módulo semestral o de uno o dos semestres, un par de horas semanales, dependiendo de los contenidos. Cuando esto está armado

y lo pueden ver como un todo, visión de conjunto y tienen las herramientas y eventualmente tienen la capacitación para implementar”.

“Y volvemos otra vez que mientras la responsabilidad de la formulación curricular no esté en el establecimiento esas capacidades van a seguir siendo limitadas. Entonces, así como toman lo que el Ministerio hace, ellos lo toman y esto es lo que hay que hacer; creo que el llegar por fuera debe ser de una forma similar porque al haberse dado durante todo el tiempo de esa forma, no tienen la capacidad ni el conocimiento, salvo en algunos establecimientos que son más emblemáticos y que han colaborado en este proceso, pero que contados; en el resto no, al resto les llega y con algunas instrucciones de cómo hacerlo. Entonces, si quiero llegar con algo por fuera, creo que la forma de llegar más fácil es pensándolo desde la educación, la elaboración de propuestas curriculares, ya sea en módulo o un conjunto de módulos que permita ir avanzando progresivamente en los conocimientos y en el desarrollo de capacidades y competencias, donde está el paquete completo: está el diseño curricular, las herramientas y la capacitación, en términos de que las personas a cargo, los docentes, puedan tener una implementación fluida”.

En el ámbito de las asesorías ¿hay temas donde el equipo USM podría aportar?

“No me cabe duda de lo que ustedes han venido haciendo, por lo menos del trabajo que hemos hecho juntos en algún momento... tanto en la capacitación como en el desarrollo de herramientas, me hace todo el sentido del mundo. El tema está en el interés que pueda tener de repente determinado administrador, en involucrarse en un proceso de este tipo”.

“En los casos de la experiencia de ustedes en CODELCO, en VTR, si lo miramos desde el punto de vista de la implementación curricular de cualquier especialidad técnica, precisamente es lo que falta es el desarrollo de todos los contenidos y herramientas asociadas a los contenidos que ustedes han hecho en ambas experiencias. Si eso se pudiese bajar a los establecimientos, creo que se producirían dos cosas: una, es que introducirías herramientas didácticas con un pie en el sector productivo bastante potente, cosa de la cual se carece en muchas oportunidades. Y lo otro, que estarías entregando a los docentes técnicos... herramientas probadas y cuyo manejo puede ser asimilado con relativa rapidez, porque creo que ahí es donde hemos cojeado en la formación técnica”.

“Hay quienes dicen que la Enseñanza Media Técnico Profesional es el pariente pobre de la educación... pero creo que no es tanto la pobreza como el aislamiento de la formación técnica. Hablando sostenedores grandes, los municipios y ahora servicios locales, la mayor parte de los establecimientos de que disponen estos sostenedores son establecimientos de Enseñanza Básica y Enseñanza Media Científico Humanista y el menor número es de establecimientos técnicos, por lo tanto, en los establecimientos técnicos qué posibilidad tengo yo de establecer planes de capacitación para mi establecimiento, para mi Corporación, para mi DAEM, cuando me encuentro con 4 profesores de tal especialidad, otros 3 de la otra, 5 de otra especialidad. En cambio, a los que hacen Formación General en el establecimiento TP los meten en el paquete con los de Enseñanza Media”.

“Los docentes TP no son masa”.

“La forma de llegar es como decía antes, buscar más de un sostenedor porque tanto los municipios y creo que se ha estado replicando, como juicio, se mantiene el mirarse hacia adentro. La asociatividad para estos efectos, teniendo toda la tarea de la Formación General en Básica y Media, dedicar tiempo a buscar con quien asociarte para armar una red más potente en el ámbito de la Formación Técnica no es prioridad”.

“Los otros que están actuando, desde Curriculum, desde la Secretaría Técnica TP, desde las Secretarías Regionales, en algunas regiones han estado funcionando bastante bien las redes de formación técnica, que desarrollar actividades para el conjunto de establecimientos TP de la provincia, pero una vez más nos vamos encontrando con que los temas son más bien los transversales”.

“Si ha funcionado eso de la convocatoria desde las Secretarías o las Direcciones Provinciales de Educación, eventualmente podría funcionar la convocatoria desde una oferta de capacitación específica por parte de una institución que tenga espalda”.

ANEXO A6: Entrevista a Virginia Astorga Z., Coordinadora del equipo Técnico Profesional de la Unidad de Curriculum y Evaluación del MINEDUC

¿Hay mercado para los tema de Data Science en EMTP?

“Mercado es la industria, ¿hay demanda desde las empresas?”.

La entrevistada hace un relato sobre una nueva especialidad para EMTP “Automatización y Robótica”, que está en proceso de diseño.

“Entonces la gran duda es la preparación de los profes, como preparas profes para eso, es es como un esfuerzo que hay que hacer. Ahora, igual todos los electrónicos, el piso es el electrónico porque es como el que está más cerca, pero hoy día es fácil capacitar, en términos que toda la información está hoy día en Internet”.

“Creemos que puede ser muy interesante para mujeres, que también es nuestra gran demanda, cómo hacemos que nuestras especialidades industriales sean mucho más inclusivas”.

“Los consultores están usando muchas tecnologías que están disponibles, que son gratis, para hacer las cosas en la sala”.

“Lo que se está pensando era como trabajar mejor aquellas competencias que son transversales en el sector, como un cuerpo de competencias sectoriales, porque hacemos la apuesta ahí para que los cabros se puedan ir para cualquier lado después, no vayan con un déficit de algo, entonces esas son como esenciales para la trayectoria”.

¿Tiene sentido ir con temas de análisis de datos a la EMTP?

“Puede tener sentido. Nosotros no lo hemos tomado, porque hemos dejado ese tema de datos un poco más al otro sector de Tecnologías de Comunicación. Entiendo que quizás el límite que estamos haciendo es difuso, pero lo evaluamos y pensamos que era demasiado complejo para los chicos de TP Media, pensamos que eso puede ser pata Técnico Nivel Superior. Quizás estamos perdidos en eso, en la complejidad, pero de nuestro barrido que hicimos vimos más lo otro, automatización de equipos, todos los sistemas operativos robóticos, es como la avanzada que vamos a hacer más que el tratamiento de los datos”.

¿Se puede hacer un módulo transversal para todas las especialidades?

“Estábamos pensando en eso. En algún momento quizás debería haber una “Programación” para TP, porque nosotros estamos pensando una programación para el sector Electricidad que está asociada a procesos industriales, pero hay que hacer un previo transversal”.

“Hay cabros que están usando Python en Octavo Básico. Son programas especiales del Ministerio de Educación con Fundación CODE, que está metiendo el tema de programación”.

“Hoy día en la Educación Diferenciada Humanista Científico está “Pensamiento Computacional y Programación” como formación, como asignatura. Los alumnos escogen... La escuela decide que da y a veces decide lo que da, de acuerdo a la capacidad que tienen sus profesores”.

¿Hay cabida para capacitar a los docentes de establecimientos TP con los programas y material educativo desarrollado por la UTFSM en el ámbito Electricidad Instrumentación y Mecánica Industrial?

“Hay, todos los años hay concursos”.

“El Ministerio de Educación cada vez que renueva el curriculum saca un decreto de recursos de aprendizaje para las especialidades, donde dice cuál es el equipamiento o recursos mínimos que tienen que existir en las escuelas para impartir la especialidad. Y a partir de ese instrumento, que en este caso es el decreto 240 del 2018, cuando la Secretaría TP hace concursos de equipamiento, las escuelas pueden acceder, comprar simuladores”.

El contacto se realiza directo con los establecimientos.

“Cuando hay concursos de equipamiento se exige que va el equipamiento y capacitación, van las dos cosas juntas”.

“Ahora, creo que el modelo de negocio ahí de equipamientos, hay entidades que son, por ejemplo, Arquimed que ellos venden hartos recursos didácticos, habría que ver ahí el vínculo, alguna asociación para explorar cómo funcionan”.

“Siempre hay sostenedores que son más innovadores y los otros miran. La SOFOFA ponte tú”.

“Hay concursos para todos los liceos subvencionados, pero hay un concurso especial de equipamiento que hace el Sistema de Administración Delegada que son estos 70 colegios”.

“En temas de virtualidad y cosas ahí como que se abrió en el tema de Subvención Escolar Preferencial de poder usar ese instrumento para adquirir equipamiento, acceso a plataformas, etcétera”.

“El otro camino es ir con el CPEIP y certificar. Ahora qué es lo que pide uno ahí, que detrás del curso haya un modelo didáctico, que no sea solo que el profesor le enseñe a los cabros a conectar cosas, si no que les enseñe a pensar conectando cosas. A los profes les cuesta todavía soltar y dar más autonomía a los estudiantes, entonces si yo pensara en un curso de capacitación de los profes sería ‘Profe sea experto en aprendizaje basado en problemas, aplicado a Electricidad’ o ‘sea experto en aprendizaje basado en proyectos o en desafíos’, en contexto de su especialidad. no puedes enseñar las cosas separadas, después no se pega. Llega un equipamiento, llega un recurso y te enseñó la estrategia para aplicar ese recurso, ese es el tipo de curso que necesitamos”.

ANEXO A7: RESULTADOS DEL ESTUDIO CUALITATIVO DE MERCADO

1. EVALUAR EL INTERÉS (BENEFICIO) ASOCIADO AL PRODUCTO “PROCEDIMIENTOS AUDIOVISUALES”.

- **Existen iniciativas en este ámbito, pero fueron detenidas por la pandemia.**

“Hay iniciativas, que lamentablemente con el tema de la pandemia y todo lo que pasó no se lograron implementar, de hacer procedimientos mediante código QR, que efectivamente uno pone el código QR y se despliega todo el procedimiento en la pantalla, en la Tablet del viejito visualmente, de lo que tiene que hacer y le va mostrando en imágenes ‘aquí tengo que intervenir’”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina).

“Lo otro que también se visualizó era hacer capacitaciones con inmersión, que se ponen los lentes 3D y donde el viejito, lo mismo, que te muestre todo virtual. Llegaron a ver unos guantes, donde el viejito manipulaba como si estuviera trabajando con las herramientas, pero está todo con lentes... la realidad virtual”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

- **Este material audiovisual podría ser utilizado en el ámbito de la seguridad, más que como procedimiento.**

“Para mí ese es un video dirigido para temas de seguridad para un operador de pala o para alguien que trabaje en mina, que tiene relación o va a tener interacción con la pala. No es un procedimiento técnico, pero sí es un procedimiento claro de zonas de áreas de trabajo, que está claramente explicado cuales son las condiciones de borde que debe tener, para que alguien pueda operar de manera segura o transitar de manera segura en un espacio de trabajo, donde está ese equipo involucrado”. (Edwin Matta, Service Execution Maintenance Manager Chile FLSmidth)

“Si yo quisiera reforzar medidas de seguridad, por ejemplo, ocuparía el primero, el video”. (Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

“Eso lo puede hacer una empresa fácilmente de manera interna. Por ejemplo, si nos preguntas a nosotros, nosotros hacemos videos de este tipo para inducciones de seguridad, no salimos a buscar eso afuera... No lo necesitamos tanto”. (Edwin Matta, Service Execution Maintenance Manager Chile FLSmidth)

- **Los procedimientos audiovisuales pueden ser utilizados como material didáctico de refuerzo, para operadores con experiencia en la faena, no como inducción a personal nuevo. Esto debido a la cantidad de la información que contiene.**

“Desde un no conocimiento de alguien que no trabaja en la operación, como yo que puedo trabajar en minería... siento que es como harta información, o sea, me quedé con 50 metros, 20 metros, pero no me quedé con el detalle”. (Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

“Con esa sensación me quedo, depende del público objetivo. Si es para operadores mina, creo que es un refuerzo para lo que deberían ya deberían saber. Si es para un público más general, que trabaja en otra área de la mina... creo que es información nueva y es harta información”. Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

- **El fotograma con un paso a paso tiene mayor aplicabilidad como procedimiento**

“Para mí se me hace más fácil este... A pesar de que es en base a imágenes, si me preguntas desde el no saber, se me hace más fácil esto... De medir, te dice las herramientas que vas a ocupar, como lo tienes que hacer... Si tuviera que enseñar un saber hacer, seguir una serie de instrucciones, desde armar un mueble, esta cosas de las plantas o cualquier otra explicación me parece más instructivo el segundo”. (Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

“Para nosotros nos sería útil en términos de inducciones de trabajo, que podamos hacerlo en grupos de trabajo seccionados, para cada una de las distintas actividades que podemos realizar. Por ejemplo, serviría mucho cuando nosotros hacemos mantenimiento de planta con un equipo de servicios eventuales, que es la gente que nosotros contratamos permanentemente; pero puedes tener un pool de procesos de trabajo, que son genéricos y que de una u otra forma tienen un paso a paso, que necesitan que didácticamente la gente aprenda más fácil que en una charla con un prevencionista parado diciéndote ‘vamos a ir al frente tal, vamos a ir a dar una vuelta’”. (Edwin Matta, Service Execution Maintenance Manager Chile FLSmidth)

- **Para que estos productos se desarrollen, se requiere contar con un especialista del área que traduzca la información a los diseñadores.**

“Lo que falla y a lo mejor es ahí una oportunidad de negocio, que no lo tienen, está el viejo que te hace toda la maqueta virtual, casi que gamer, te puede poner el tema del Traspaso todo en 3D y es como si estuvieras adentro del Chancador, pero no hay gente que haga el nexo en entender, porque está el jefe, el operador y pasamos al diseñador de realidad virtual. Entonces, esto ha bajado harto de precio, pero yo no tengo viejos, no tienen tiempo, quieren que saque mantenedores, SPL para que diseñe, para que le transmitan al que dibuja, no está. Entonces cuando uno va, se me pierde quien traduce la necesidad de negocio, alguien que entienda el negocio para que se lo explique a quien lo va a construir en este mundo virtual, eso no

tenemos”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

“No tengo quien haga esa pega, ahí queda, ahí muere... ‘Oye, cuando tienes tiempo para que nos juntemos’, ‘No, es que esa información la estamos buscando, pero no la tengo’... ‘Oye tienes los planos’. ‘Sí, pero están desactualizados’... ‘Ya, mándanos los procedimientos’, ‘Es que los tenemos que revisar, porque están desactualizados’”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

2. EVALUAR EL INTERÉS (BENEFICIO) ASOCIADO AL SERVICIO “ASESORÍA TELEMÁTICA”.

- **El servicio “Asesoría Telemática” es altamente valorado.**

“Eso me parece absolutamente interesante y útil... Creo que es absolutamente de ayuda, una tecnología de acercar el terreno con la asesoría experta, tal cual”. (Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

“Este es muy bueno, porque te permite conectar la realidad de terreno. Nosotros ocupamos los lentes que son los Olonex y lo ocupamos generalmente para trabajos complejos, que requieren la asistencia técnica de especialistas, son gente que no puede estar en terreno y que está distancia. Lo hacemos con ... o con especialistas que están en Santiago o alguien que esté en Perú. Vas a una situación, hay un problema eléctrico, que hay que seguir una secuencia de troubleshooting en algún lado y el viejo va, mira, enciende el lente, hace la asesoría a distancia, se plantea la solución en terreno, se saca adelante, se hacen las pruebas y cierras el ciclo”. (Edwin Matta, Service Execution Maintenance Manager Chile FLSmidth)

- **Podría ser utilizado como apoyo experto a los trabajadores que recién ingresan a las faenas.**

“Hay una serie de fallas, sobre todo en la planta, que está muy peludo el tema. Tengo tanta gente nueva, graduados, post graduados, entrando en renovación de generaciones, que no tenemos tiempo, no cachan nada y quién los va a ayudar ‘Siemens ayúdame, no entiendo esto’. No pues Siemens está esperando para hacer ‘chin, chin, chin’”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

“Sería súper bueno tener una línea base, estoy pensando sobre todo en la generación de nuevos profesionales, donde no tengo tiempo de hacerte el máster plan de cursos de capacitación de todo el tema mantenimiento, pero en estos equipos que son equipos críticos en la planta, con los repuestos críticos, no sé, polímeros, Chancador, la Molienda; alguien a quien le quede grande algo pueda tener a quien llamar, a quien recurrir, a quien preguntar... Tiene una potencialidad súper buena”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

- **Existe disposición a pagar por el servicio en pos de la continuidad operacional**

Sobre el eventual precio de una asesoría telemática en relación con la tarifa diaria de un profe experto 1,6 millón, “en el mundo minero... me parece razonable, porque finalmente lo que se está favoreciendo es la continuidad operacional y la resolución rápida de un problema”. (Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

“Ahí hay horas de pérdida que al final se traducen en millones, porque una perforación que deja de perforar por horas en un día, se atrasa en programa de producción, son toneladas, son millones de lucas que se están yéndose a pérdida por no tener la gestión de activos en línea, al día. Incompetencia y, además, caro”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

“Así como un servicio técnico, entre comillas, a distancia, se supone que antes se agotaron las oportunidades para resolver el problema y ... si me dicen 1,6 me parece súper razonable”. (Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

- **Para la implementación de la asesoría telemática es necesario considerar las dificultades de conectividad en las faenas mineras.**

“A nosotros nos sirve mucho, lo hemos hecho por ese lado, pero la gran dificultad que hemos tenido es que la conectividad no siempre es buena, por lo tanto, te metes a los túneles, a un feeder al final, a la cola y la señal no llega o en Escondida en la planta Concentradora no llega Entel, llega Movistar o Claro y en los teléfonos nuestros, las conexiones son enlace Entel. Tenemos esas dificultades que son más de entorno que del propio sistema”. (Edwin Matta, Service Execution Maintenance Manager Chile FLSmidth)

3. EVALUAR EL INTERÉS (BENEFICIO) ASOCIADO AL PRODUCTO “PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES SINTÉTICOS”.

- **Se observa potencial en los procedimientos sintéticos como apoyo para la estandarización de capacitaciones.**

“Lo encuentro súper bueno como para estandarizar... Los instructores hoy día son súper viejos capos, pillos y todo, pero cada uno enseña a su pinta”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

- **Es altamente valorada la combinación entre procedimiento sintético y video explicativo.**

“Está súper buena, porque con cápsulas y un procedimiento ordenado... Debe tener un video explicativo, que diga que es el RIOHS, que haya un experto explicando... Un sintético del procedimiento y una cápsula sintética”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

- **Se considera adecuado su uso como procedimiento, pero no como material de formación.**

“Esa cuestión es una lata... Mucha palabra, mucha letra, método tradicional de formación, donde si bien se especifican las acciones o el paso a paso, pero que no favorece la internalización... Creo que una imagen vale más que mil palabras y esto me suena denso”. (Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

“Me parece bien como procedimiento, creo que los procedimientos tienen que estar por escrito, pero no como un mecanismos de aprendizaje si no que como un material de consulta”. (Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

- **Existe algo similar en el mercado, inserto en la aplicación “Check Proof”**

“Nosotros ocupamos una herramienta que se llama Check Proof, que es un dispositivo móvil, es una aplicación que lo puede cargar cualquier persona en su dispositivo móvil, donde la hemos utilizado en algunos contratos de servicio y está todo esto incluido. El viejo va y dice voy a la bomba tanto, voy al Molino tanto, va, le aparece el procedimiento, está el activo, el viejo ingresa con su grupo de trabajo, le aparecen los riesgos”. (Edwin Matta, Service Execution Maintenance Manager Chile FLSmidth)

“Funciona porque además tiene los procedimientos de trabajo, entonces al viejo le hace sentido de que efectivamente tiene el paso a paso. Y puede colocar, incluso, comentarios o notas que puedan ser útiles para el cierre de la orden de trabajo a la cual fue asignada en el sistema que el cliente requiere”. (Edwin Matta, Service Execution Maintenance Manager Chile FLSmidth)

4. EVALUAR EL INTERÉS (BENEFICIO) ASOCIADO AL PRODUCTO “CERTIFICACIONES CORTAS”.

- **Se considera factible, especialmente en el área de Mantenimiento.**

“Súper bien... Hoy día el negocio minero está tan exigido y los tarros se gastan en vida útil, que el tema Mantenimiento está siendo cada vez más crítico en todas las empresas. Dentro de la gestión de activos, el tema Mantenimiento está crítico... Yo siento que las empresas, al menos en Andina, no dan abasto, no están cumpliendo el estándar”. (Juliana Vitali , Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

“Creo que cuando esa certificación se hace dentro de la organización le da valor y le genera motivación en la medida que los viejos vean un valor agregado, desarrollo de carrera, etc. Si yo lo veo como una entidad educativa que ofrece al mercado la opción de certificarse en algo, independientemente de donde trabaje, los viejos lo tomarían”. (Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

“Una certificación de las cosas más críticas sería bueno... Siempre si en Mantenimiento, en Operación no creo tanto, porque hay otras variables”. (Juliana Vitali, Superintendente de Desarrollo y Formación CODELCO – División Andina)

- **Considerar la duración de la certificación en la determinación del precio.**

Sobre el eventual precio de una certificación en relación con la tarifa diaria de un profe experto 1,6 millón, “el millón seis para una asesoría experta me hace mucho sentido, para un viejo más operativo a nivel técnico, yo ponderaría las 600 lucas versus 100. Si tú me dices que voy a pagar 600 lucas por una certificación de un mes, probablemente los viejos la van a ver cara; yo creo que todavía la gente tiende a ver los valores de los temas educativos por la duración. No sé cuántas horas tienen pensado, pero creo que todavía existe la relación que un programa de un año, de marzo a diciembre, es más potente que si lo haces entre marzo y julio, a menos que como ahora todas las cosas son exprés, que esté certificado en un corto plazo también es bacán”. (Katherine Ramírez, Ingeniera especialista RRHH CODELCO - División Ministro Hales)

ANEXO A8: DETALLE DE LOS PERFILES DE CARGO QUE PARTICIPAN DEL MODELO DE NEGOCIOS DE ASESORÍAS TELEMÁTICAS A EXPERTOS

Jefe de la Unidad de Programas y Proyectos DIND

Dependencia:

- Académico(s) del Departamento de Industrias, Director de los Programas y Proyectos que implementa la UPP. El(los) Director(es) asume(n) la responsabilidad técnica final sobre los resultados de los programas y proyectos.

Descripción del Puesto:

- El jefe de la Unidad de Programas y Proyectos es quien lidera el equipo de trabajo de la organización para sus distintos proyectos.
El jefe de la Unidad es quien gestiona los procesos de adjudicación y/o venta de proyectos, elaboración y gestión del presupuesto de la unidad y sus proyectos, define el equipo de trabajo y la metodología para llevar a cabo cada uno de los programas y proyectos y cumplir con los objetivos y entregables comprometidos con los distintos clientes en términos de calidad, oportunidad y costos.

Funciones del cargo:

- Liderar el equipo de trabajo de la Unidad de Programas y Proyectos en términos operativos.
- Gestionar el proceso de elaboración de propuestas, cotizaciones y gestión comercial asociada a la adjudicación o venta de programas y proyectos.
- Plantea las metodologías y actividades a ejecutar en cada proyecto proyectos considerando los tiempos y recursos disponibles.
- Define la conformación del equipo de trabajo para el desarrollo de cada uno de los programas y proyectos.
- Gestiona los recursos de la Unidad de Programas y Proyectos en función de los objetivos de cada proyecto y velando por satisfacer los compromisos del cliente en términos de oportunidad, calidad y costo
- Controlar el avance y estado de cada uno de los programas y proyectos de la Unidad.
- Lleva el control financiero asociado al presupuesto asociado a cada programa o proyecto y de la organización.

Habilidades Técnicas y distintivas:

- Capacidad de planificar y gestionar estratégicamente negocios y proyectos.
- Capacidad de elaborar y controlar presupuestos
- Capacidad para colaborar en equipos de trabajo, liderar equipos multidisciplinarios de personas, y poseer orientación a la excelencia.

Formación profesional

- Ingeniero Civil Industrial, al menos 5 años de experiencia en gestión de proyectos y al menos 8 años de experiencia en el desarrollo e implementación de proyectos y asesorías en materias de recursos humanos.
- Poseer experiencia en el diseño de competencias, módulos de formación, sistemas de gestión del desempeño,

Coordinador Operativo

Dependencia:

- Depende del Jefe de la Unidad de Programas y Proyectos

Descripción del Puesto:

- El Coordinador o coordinadora Operativo(a) es quien lleva la coordinación operativa de cursos o talleres de capacitación, así como también reuniones con clientes para ver el estado de avance de programas y proyectos.
Realiza la coordinación de los participantes, gestiona salas y equipamientos necesarios para el correcto desarrollo de las actividades de capacitación, controla la asistencia, entrega y recepción tareas y evaluaciones; entrega información a los alumnos. Además, apoya las labores de administrativas necesarias para poder hacer uso de la Franquicia SENCE

Funciones del cargo:

- Contacto directo con relatores y participantes de los distintos programas y cursos de capacitación para informar y coordinar temas operativos (horarios, salas de clases, links de conexión, material educativo, tareas y fechas de entrega y otros temas logísticos)
- Apoya las labores administrativas para poder gestionar el pago con Franquicia SENCE (inscripción de alumnos, libros de clases, control de asistencia,) y coordina con la DGAT la emisión y seguimiento de facturas asociadas al desarrollo de los cursos
- Coordina reuniones para ver el estado de avance con los clientes.

Habilidades Técnicas y distintivas:

- Capacidad de planificar y control de actividades operativas (desarrollo de cursos, programas y diplomas de formación)
- Manejo de temas administrativos para uso de franquicia SENCE en actividades de capacitación.
- Manejo de la suite office a nivel usuario.
- Capacidad de comunicación efectiva tanto verbal como escrita.

Formación profesional

- Ingeniero ejecución o Técnico de Nivel Superior en temas de recursos humanos y administración, al menos 5 años de experiencia en gestión de proyectos financiados mediante Franquicia Tributaria SENCE.

Coordinador de Proyecto

Dependencia:

- Depende del Jefe de la Unidad de Programas y Proyectos

Descripción del Puesto:

- El Coordinador de Programa o Proyecto es quien lleva a nivel operativo el correcto desarrollo de las actividades de un determinado programa o proyecto, velando por cumplir con los objetivos y entregables comprometidos con el cliente en términos de calidad, oportunidad y costos
El coordinador es quien lleva la relación directa con la contraparte técnica del cliente y coordina en conjunto con el cliente las actividades del proyecto y los recursos requeridos
El coordinador también aporta a la gestión comercial de la Unidad, capturando oportunidades de negocios que surjan de la relación con el cliente.

Funciones del cargo:

- Liderar el equipo de trabajo de la Unidad de Programas y Proyectos en términos operativos.
- Gestionar el proceso de elaboración de propuestas, cotizaciones y gestión comercial asociada a la adjudicación o venta de programas y proyectos.
- Plantea las metodologías y actividades a ejecutar en cada proyecto proyectos considerando los tiempos y recursos disponibles.
- Define la conformación del equipo de trabajo para el desarrollo de cada uno de los programas y proyectos.
- Gestiona los recursos de la Unidad de Programas y Proyectos en función de los objetivos de cada proyecto y velando por satisfacer los compromisos del cliente en términos de oportunidad, calidad y costo
- Controlar el avance y estado de cada uno de los programas y proyectos de la Unidad.
- Lleva el control financiero asociado al presupuesto asociado a cada programa o proyecto y de la organización.

Habilidades Técnicas y distintivas:

- Capacidad de supervisar, coordinar y controlar recursos y actividades en función del logro de objetivos.
- Controlar el avance y estado actual de las actividades componentes de un programa o proyecto.
- Manejo de la suite office a nivel usuario.
- Capacidad para colaborar en equipos de trabajo, liderar equipos multidisciplinarios de personas, y poseer orientación a la excelencia.

Formación profesional

- Ingeniero Civil Industrial / Ingeniero ejecución en Gestión Industrial / Ingeniero Comercial / Ingeniero Civil con especialidad relacionada con los temas técnicos del programa o proyecto.

- Al menos 5 años de experiencia en gestión de proyectos y asesorías relacionadas con las materias técnicas propias que involucra cada proyecto.
- Deseable experiencia en el diseño de competencias, módulos de formación

Encargado de marketing digital y elaboración de contenidos audiovisuales

Dependencia:

- Depende del Jefe de la Unidad de Programas y Proyectos

Descripción del Puesto:

- El encargado(a) de marketing digital y elaboración de contenidos audiovisuales es quien gestiona y ejecuta las acciones de promoción de los servicios de la UPP en redes sociales y plataformas online que dispone la Universidad. Además, apoya la generación de contactos y entrega de información a clientes y empresas del mercado objetivo.
Adicionalmente tiene a su cargo la realización de contenido y material educativo audiovisual mediante la gestión de recursos y apoyos externos.

Funciones del cargo:

- Generar contenido audiovisual con foco en la realización de acciones de marketing
- Generar contenido audiovisual de apoyo a las actividades de formación y capacitación
- Realizar acciones de promoción de los servicios de la Unidad de Programas y Proyectos en redes sociales y otros canales digitales disponibles por la Universidad.
- Coordinar actividades de promoción conjunta con la Dirección General de Asistencia Técnica.
- Gestiona recursos y apoyos externos (personal free lance) para la elaboración de contenidos digitales.

Habilidades Técnicas y distintivas:

- Capacidad de generación de contenido audiovisual y digital (armar guiones, generar notas de prensa, armar comunicados y mensajes de promoción)
- Manejo de redes sociales
- Capacidad para colaborar en equipos de trabajo multidisciplinarios, liderar equipos multidisciplinarios de personas, y poseer orientación a la excelencia.

Formación profesional

- Periodista
- Al menos 5 años de experiencia en promoción, gestión de redes sociales y trabajo en medios.
- Deseable experiencia en el diseño de competencias y acciones de formación
- Con experiencia en grabación, edición y difusión de contenido digital para promoción y material audiovisual de apoyo a la formación

Coordinador de Proyectos de Asesoría Experta Telemática

Dependencia:

- Director Académico del Proyecto de Asesoría (en primeras instancias serán académicos de las carreras de Telemática, Electrónica, Electricidad o Industrial) con experticia en las áreas técnicas que se requieren en la asesoría

Descripción del Puesto:

- El Coordinador de asesoría Experta es quien lleva la relación directa con la contraparte técnica del cliente y coordina en conjunto con el cliente las actividades a desarrollar y los recursos requeridos velando por cumplir con los objetivos y entregables comprometidos con el cliente en términos de calidad, oportunidad y costos
Tiene a su cargo un equipo de apoyo técnico para ejecutar todos los procesos y actividades operativas asociadas al proceso de Data Analytics
El coordinador de asesoría experta trabaja de manera colaborativa con los coordinadores de proyectos y con al encargado de marketing para llevar de buena forma la relación con el cliente y capturar oportunidades de negocios que surjan de ella.

Funciones del cargo:

- Liderar el equipo técnico de trabajo en torno a los objetivos y entregables de la asesoría
- Apoyar el desarrollo de propuestas y cotizaciones en los aspectos técnicos propios de la asesoría.
- Define en conjunto con el Director del Proyecto, las metodologías y actividades a ejecutar en cada Asesoría de acuerdo con los tiempos y recursos disponibles.
- Controlar el avance y estado de la Asesoría

Habilidades Técnicas y distintivas:

- Capacidad de supervisar, coordinar y controlar recursos y actividades
- Conocimientos de Data Science y Data Analytics aplicados a la resolución de problemas técnicos reales.
- Manejo de código Python, R, Matlab y otros similares para tratamiento de Data.
- Capacidad para colaborar en equipos de trabajo, liderar equipos multidisciplinarios de personas, y poseer orientación a la excelencia.

Formación profesional

- Ingeniero Civil Telemático / Ingeniero Civil Electrónico / Ingeniero Civil Electricista / Ingeniero Civil Informático / Ingeniero Civil Matemático
- Poseen 3-5 años de experiencia en manejo y tratamiento de Big Data / machine learning

Coordinador de Proyectos de Asesoría Experta Telemática

Dependencia:

- Director Académico del Proyecto de Asesoría (en primeras instancias serán académicos de las carreras de Telemática, Electrónica, Electricidad o Industrial) con experticia en las áreas técnicas que se requieren en la asesoría

Descripción del Puesto:

- El Coordinador de asesoría Experta es quien lleva la relación directa con la contraparte técnica del cliente y coordina en conjunto con el cliente las actividades a desarrollar y los recursos requeridos velando por cumplir con los objetivos y entregables comprometidos con el cliente en términos de calidad, oportunidad y costos

Tiene a su cargo un equipo de apoyo técnico para ejecutar todos los procesos y actividades operativas asociadas al proceso de Data Analytics

El coordinador de asesoría experta trabaja de manera colaborativa con los coordinadores de proyectos y con el encargado de marketing para llevar de buena forma la relación con el cliente y capturar oportunidades de negocios que surjan de ella.

Funciones del cargo:

- Liderar el equipo técnico de trabajo en torno a los objetivos y entregables de la asesoría
- Apoyar el desarrollo de propuestas y cotizaciones en los aspectos técnicos propios de la asesoría.
- Resguardar la confidencialidad de los datos e información provista por los clientes.
- Define en conjunto con el Director del Proyecto, las metodologías y actividades a ejecutar en cada Asesoría de acuerdo con los tiempos y recursos disponibles.
- Controlar el avance y estado de la Asesoría

Habilidades Técnicas y distintivas:

- Capacidad de supervisar, coordinar y controlar recursos y actividades
- Conocimientos de Data Science y Data Analytics aplicados a la resolución de problemas técnicos reales.
- Manejo de código Python, R, Matlab y otros similares para tratamiento de Data.
- Capacidad para colaborar en equipos de trabajo, liderar equipos multidisciplinares de personas, y poseer orientación a la excelencia.

Formación profesional

- Ingeniero Civil Telemático / Ingeniero Civil Electrónico / Ingeniero Civil Electricista / Ingeniero Civil Informático / Ingeniero Civil Matemático
- Poseen 3-5 años de experiencia en manejo y tratamiento de Big Data / machine learning

Ingeniero de Data Analytics

Dependencia:

- Coordinador de Proyectos de Asesoría Experta Telemática

Descripción del Puesto:

- El ingeniero de Data Analytics, ejecutan todos los procesos y actividades operativas asociadas al proceso de Data Analytics bajo la supervisión y control del Coordinador de asesoría Experta
Desarrolla procesos de selección, limpieza, procesamiento y transformación de data, definición de variables claves, simulación de modelos e identificación de patrones.

Funciones del cargo:

- Desarrolla procesos de selección, limpieza, procesamiento y transformación de data, definición de variables claves, simulación de modelos e identificación de patrones.
- Resguardar la confidencialidad de los Datos

Habilidades Técnicas y distintivas:

- Conocimientos de Data Science y Data Analytics aplicados a la resolución de problemas técnicos reales.
- Ejecutar procesos de selección, limpieza, procesamiento y transformación de data, definición de variables claves, simulación de modelos e identificación de patrones.
- Manejo de código Python, R, Matlab y otros similares para tratamiento de Data.
- Capacidad para colaborar en equipos de trabajo, prolijidad y orientación a la excelencia.

Formación profesional

- Ingeniero Civil Telemático / Ingeniero Civil Electrónico / Ingeniero Civil Electricista / Ingeniero Civil Informático / Ingeniero Civil Matemático
- Poseer 1-2 años de experiencia en ejecución de procesos selección, limpieza, procesamiento y transformación de data, definición de variables claves, simulación de modelos e identificación de patrones