



**UNIVERSIDAD TECNICA
FEDERICO SANTA MARIA**

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA COMERCIAL

**DISEÑO DE MODELO DE NEGOCIOS PARA “SAM” DESARROLLADO POR LA
START-UP LIMBIC SpA.**

MEMORIA PARA OPTAR A TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

AUTOR

DANIELA ALEJANDRA BRAVO OLIVARES

PROFESOR GUÍA

HUGO OSORIO

PROFESOR CORREFERENTE

JUAN TAPIA

VALPARAÍSO, 05 DE NOVIEMBRE, 2020

RESUMEN EJECUTIVO

En Chile desde el 2013 existe el “Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el Trabajo”, con el objetivo de valorar, medir y evaluar la exposición de los trabajadores a riesgos psicosociales que puedan contribuir al deterioro de su salud y su bienestar, afectar su desempeño laboral y por consiguiente a la empresa en su conjunto. Para esto se utiliza el Cuestionario SUSESO/ISTAS 21, siendo obligatoria su aplicación en todas las empresas y organizaciones públicas y privadas. Este proceso implica el uso de importantes recursos físicos, económicos y humanos por parte del centro de trabajo; además de no permitir un control constante de la situación.

En Chile existen 1.271.895 empresas, las cuales emplean a 9.526.391 trabajadores. Hasta 2018, ha sido evaluado aproximadamente el 31,8% de los trabajadores, existiendo a la fecha un limitado alcance de esta evaluación en las empresas que operan en Chile. Ante esto la startup Limbic SpA ha creado SAM un coach de bienestar laboral que permite evaluar el nivel de riesgo psicosocial laboral en tiempo real en las organizaciones, además de entregar recomendaciones para mejorar. Requiriendo contar con un modelo de negocios que indique como crea, proporciona y capta valor.

Por lo anterior fue diseñada una propuesta de modelo de negocios, iniciando con un diagnóstico de la situación actual de bienestar laboral en Chile, del macroentorno y la industria en que operará Limbic. La elección de la mejor herramienta para el diseño del modelo de negocios y para su posterior diseño y evaluación económica para cuantificar la probabilidad de éxito del modelo.

La evaluación entregó un valor de VAN positivo de 687,11 UF, una TIR de 4,5% mensual que esta sobre la tasa de descuento del proyecto. El análisis de sensibilidad permitió identificar que las variables que más afectan el VAN siendo las principales la tasa de mantención de usuarios y las remuneraciones. Existiendo una probabilidad del 92,094% de obtener un VAN cero, por tanto existiendo importantes posibilidad de éxito para el modelo.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

En Chile en junio de 2013 fue aprobado el “Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el Trabajo”, con el objetivo de contar con un instrumento que permita valorar, medir y evaluar la exposición de los trabajadores a riesgos psicosociales; los cuales pueden contribuir al deterioro de la su salud. Esto afecta el bienestar del trabajador y su desempeño laboral, afectando por tanto también a la empresa en su conjunto Siendo obligatorio medir los riesgos psicosociales laborales para todas las empresas y organismos públicos y privados, independiente del número de trabajadores.

En la actualidad esta evaluación se realiza mediante la aplicación del Cuestionario SUSESO/ISTAS 21, pero a 2018 solo un 31,8% de los trabajadores cubiertos por la Ley 16.744 han sido evaluados lo que corresponde a 123.774 trabajadores y 2.085 centros de trabajo. De los centros de trabajo evaluados los resultados indican que el 1,8% presenta un estado de riesgo alto y un 25,9% presentan un estado de riesgo medio. Siendo algo de fundamental importancia para las organizaciones, esto considerando que durante el 2018 el mayor número de licencias médicas tramitadas correspondían a diagnósticos relacionados con trastornos mentales, representando el 31,55% del total de días otorgados por licencias; cifra que ha ido en aumento. Implicando un mayor gasto en subsidio por incapacidad laboral, además de afectar el rendimiento de la organización.

La aplicación de este cuestionario implica destinar importantes recursos físicos y humanos para obtener el nivel de riesgo psicosocial laboral presente en la organización evaluada, siendo una medición realizada con una periodicidad que no permite tener un control en tiempo real de la situación de bienestar laboral y por tanto poder emprender planes de acción para su mejora perdiéndose información valiosa para la organización.

Esto lleva a Limbic SpA, startup chilena fundada en 2017, a crear SAM. El cual es un chatbot que mediante inteligencia artificial funciona como coach multiplataforma de bienestar laboral el cual mediante conversaciones anónimas diarias con los trabajadores identifica e informa sobre el nivel de riesgo de estrés psicosocial en el trabajo. Permitiendo a los encargados de bienestar tener un control en tiempo real de la situación de la organización, recomendaciones útiles para mejorarla, así como indicadores de éxito de las medidas aplicadas. Siendo necesario contar con un modelo de negocios que sirva como una base sobre la que la empresa cree, proporcione y capte valor. Para lo cual deberá ser analizada la industria y mercado en que Limbic SpA operará.

En Chile de acuerdo al 2018 hay 1.271.895 empresas registradas, de las cuales 14.185 son medianas y 28.577 grandes. En conjunto las empresas medianas y grandes representan el 92,1% de las ventas anuales en UF lo que corresponde a 21.805.539.736 UF y emplean a 6.032.257 de trabajadores, lo que representa el 63,3% del total de trabajadores.

El macroentorno en que se desenvolverá la empresa ha sido fuertemente afectado por la pandemia mundial de COVID-19 la cual ha impactado fuertemente la economía a nivel mundial. Lo que sumado al plebiscito referente a una nueva constitución propicia un panorama de incertidumbre política y económica a nivel nacional. En Chile el bienestar laboral de los trabajadores ha ganado relevancia para las empresas, las cuales comprenden el impacto que tiene este en el desempeño de sus trabajadores y como esto afecta a la organización en su conjunto. Siendo una preocupación de importancia para los empleadores la salud mental de sus trabajadores.

En específico en la industria en que se desempeñará Limbic se detecta un alto poder de negociación de los clientes apoyado por una industria concentrada, además de ser los clientes especialmente importantes para la empresa al ser nueva en el mercado. Mientras que una amplia oferta de proveedores y un costo de cambio bajo indican un bajo poder de negociación de los

proveedores. Por otro lado la entrada de nuevos competidores a la industria se presenta como una fuerza con intensidad media, esto ya que si bien no se necesita una inversión inicial alta la principal barrera de entrada corresponde a los conocimientos técnicos especializados necesarios tanto para una consultora de bienestar laboral tradicional como para una solución que utilice inteligencia artificial. En este último caso la recopilación de datos necesarios para enseñar a los sistemas de inteligencia artificial también actúa como barrera de entrada, ya que una nueva empresa necesitaría comenzar con su propia recolección de datos para enseñarle a su tecnología.

En la industria actual existen distintas soluciones que ofrecen un producto sustituto a SAM utilizando inteligencia artificial para su funcionamiento, estas se enfocan exclusivamente en el bienestar laboral o gestión de rendimiento o salud mental y emociones; no encontrándose un sustituto perfecto. Ya que ninguna solución existente busca la medición de riesgos psicosociales laborales y bienestar laboral a la vez. Existiendo además una rivalidad entre los competidores baja.

El diseño del modelo de negocios es realizado mediante el uso del modelo CANVAS, el cual permite tener una visión global del negocio por medio de los 9 módulos que comprenden el lienzo.

El primero de los módulos corresponde al segmento de mercado, el cual fue definido como empresas grandes y medianas del sector terciario, para las cuales el bienestar de sus colaboradores y la innovación tecnológica son factores de importancia.

El segundo módulo del lienzo CANVAS corresponde a la propuesta de valor. Siendo SAM un chatbot multiplataforma de bienestar laboral que utiliza inteligencia artificial, para identificar mediante conversaciones factores que afecten la calidad de vida de los colaboradores en los ámbitos de salud mental, física y social; ofreciendo recomendaciones al usuario para mejorar su bienestar. Entregando además a la organización información anónima en tiempo real sobre el estrés presente en la población laboral; junto a ofrecer medidas que permitan mejorar el bienestar laboral

global en la organización, contando además con la posibilidad de medir la efectividad de las estrategias implementadas. Esto mediante una aplicación móvil cuyas características de imagen son personalizables acorde a la imagen y/o colores de la empresa cliente; siendo almacenada toda la información recopilada en servidores en la nube permitiendo a la empresa un fácil acceso a las bases de datos de sus colaboradores. Esto contribuye a una disminución de costos asociado a la reducción de ausentismo laboral y de la rotación laboral a causa de licencias médicas por enfermedades relacionadas con la salud mental. Además de una mejora en el clima laboral y la productividad de la organización.

El tercer módulo corresponde a los canales, donde se utilizará principalmente un canal de tipo directo dando a conocer SAM en redes sociales, página web y correos electrónicos directos a potenciales clientes. La compra de la solución se realiza mediante venta directa por parte del área de ventas, para llegar al usuario final mediante una tienda de aplicaciones para teléfonos móviles.

El cuarto módulo son las relaciones con los clientes, inicialmente será una relación directa mediante asistencia personal exclusiva para comercializar, personalizar e instalar SAM. Posterior a esto pasando a una relación mediante servicios automáticos mientras dure la operación del coach en la empresa, donde el usuario final interactuará con el coach con quien mantendrá una conversación, así como también será obtenible por parte de los encargados de bienestar de la empresa de forma automática la información referente a la situación de bienestar laboral de la organización. Realizando constantes mejoras de la interfaz para mejorar la experiencia de uso.

El quinto módulo corresponde a las fuentes de ingreso, la cual corresponde a una suscripción mensual a los servicios ofrecidos. Existiendo ingresos asociados a nuevas suscripciones de usuarios y a usuarios que mantienen sus cuentas, es decir cuentas vendidas con anterioridad. Se plantea una estrategia de **precios por usuario**, donde el precio se conforma de un cobro por usuario

activo y un descuento por volumen que permite disminuir el precio final al realizar una suscripción con un mayor número de colaboradores de la organización.

El sexto módulo hace referencia a los recursos claves necesarios, como son: computadores, servicios de computación en la nube, página web, perfiles de redes sociales, código de SAM, registro de propiedad intelectual, registro de software, bases de datos de clientes, equipo comercial, desarrollador y recursos económicos. El séptimo módulo se relaciona con las actividades claves asociadas a los anteriores, como son: desarrollo y mejora de SAM, recopilación y anonimización de datos de usuarios, actividades asociadas a la difusión y venta de suscripciones, y actividades enfocadas en conocer la opinión respecto al coach por parte del cliente y usuarios, así como que busquen fortalecer la relación de la empresa con estos.

El octavo módulo corresponde a las asociaciones claves que permiten optimizar el modelo, reducir riesgos o adquirir recursos. Donde las alianzas estratégicas fundamentales implican a la mutual de seguridad, proveedores de servicios en la nube y espacios de cowork como socios claves.

Siendo el último módulo el de estructura de costos, compuesta principalmente por el pago de remuneraciones, servicios de cloud computing, arriendo de espacio de cowork y costos asociados a marketing y ventas.

El modelo de negocios es evaluado económicamente con un horizonte de 24 meses con una tasa de descuento del 20% anual correspondiente a 1,53% mensual, por el alto riesgo que implica la creación y comercialización de productos o servicios con alto grado de innovación. Se considera la utilización de \$25.000.000 obtenidos mediante un financiamiento PRAE para cubrir los déficit de caja en los primeros meses de operación, posterior a lo cual se utilizará la línea de crédito asociada a la cuenta de banco de la empresa con una tasa de interés mensual de 3,75%. De los

flujos de caja obtenidos se obtuvo un VAN de 687,11 UF, una TIR de 4,5% mensual la cual es mayor a la exigida. Por lo que el modelo de negocios definido puede ser rentable.

Para la sensibilización del VAN se identificó mediante un análisis tornado que permite determinar la sensibilidad del VAN respecto a las variables que influyen en él. Para continuar con una simulación de Montecarlo con las variables obtenidas anteriormente, de esto se obtiene que existe una probabilidad del 92,094% de obtener VAN cero y de 49,666% de obtener el VAN de 687 UF; de modo que el modelo tiene altas probabilidades de ser rentable. De acuerdo a este análisis la tasa de mantención de usuarios corresponde a la variable que más contribuye a la varianza del VAN, explicando el 82,8% de su variabilidad y teniendo un efecto positivo en este. Seguido de las remuneraciones durante el año 1 que explica un -7,4% de la variabilidad siendo variables a analizar continuamente por la importancia que tienen sobre el VAN del modelo. Siendo por tanto clave realizar acciones que busquen establecer y/o fortalecer una relación duradera con el cliente y usuarios.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	II
RESUMEN Y CONCLUSIONES	III
TABLA DE CONTENIDO	IX
INDICE DE FIGURAS	XIV
INDICE DE TABLAS	XV
1. INTRODUCCIÓN	1
2. PROBLEMÁTICA	2
3. OBJETIVOS	5
3.1. Objetivo General	5
3.2. Objetivos Específicos	5
4. ALCANCE	6
5. METODOLOGÍA	7
6. ESTADO DEL ARTE	8
6.1. Antecedentes del Estado del Arte	8
6.1.1. Factores Psicosociales Laborales	8
6.1.1.1. Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales	8
6.1.1.1.1. Resultados de la Medición de Riesgos Psicosociales en Chile	9
6.1.1.2. Salud mental en el trabajo en Chile	10
6.1.2. Inteligencia Artificial	13
6.1.2.1. Protección y Tratamiento de Datos en Inteligencia Artificial	13

6.1.2.1.1. Situación en Chile	14
6.1.2.2. Inteligencia artificial en los recursos humanos y en la salud mental.....	16
6.1.3. Limbic SpA	17
6.1.3.1.1. SAM	17
6.1.4. Mercado.....	19
6.1.4.1. Mercado Potencial	19
6.1.4.2. Empresas en Chile (Mercado Objetivo)	19
6.1.4.2.1. Empresas adherentes de la Ley N°16.744	20
6.1.5. Análisis de la industria	23
6.1.5.1. Análisis PESTEL	23
6.1.5.1.1. Factores Políticos	23
6.1.5.1.2. Factores Económicos.....	24
6.1.5.1.3. Factores Sociales	26
6.1.5.1.4. Factores Tecnológicos	27
6.1.5.1.5. Factores Legales	28
6.1.5.2. Cinco Fuerzas de Porter.....	30
6.1.5.2.1. Poder de Negociación de los Clientes	30
6.1.5.2.2. Poder de Negociación de los Proveedores	30
6.1.5.2.3. Amenaza de Nuevos Entrantes.....	30
6.1.5.2.4. Amenaza de Productos Sustitutos	31
6.1.5.2.5. Rivalidad entre los competidores	31
6.1.6. Conclusiones	32
6.2. Marco Teórico del Estado del Arte	34
6.2.1. Modelo de Negocio	34
6.2.1.1. Lienzo de modelo de negocios CANVAS.....	34
6.2.1.1.1. Módulos del Lienzo CANVAS	34
6.2.1.1.2. Patrones de modelos de negocios.....	37
6.2.1.2. Design Thinking	39
6.2.1.3. Lean Startup.....	41

6.2.1.4. Metodología EDV.....	43
6.2.1.5. Comparación de las metodologías para el diseño de modelos de negocios	44
6.2.2. Conclusiones	45
7. DEFINICIÓN MODELO DE NEGOCIOS	46
7.1. Modelo de negocios	46
7.1.1. Segmento de Mercado	46
7.1.2. Propuesta de Valor	47
7.1.3. Canales	47
7.1.4. Relaciones con clientes	48
7.1.5. Fuentes de Ingresos	49
7.1.6. Recursos Clave.....	50
7.1.7. Actividades Clave	50
7.1.8. Asociaciones Clave	51
7.1.9. Estructura de Costos.....	51
7.1.10. Lienzo CANVAS.....	52
7.2. Validación de propuesta de modelo de negocios	54
7.2.1. Definición de parámetros	54
7.2.2. Supuestos.....	54
7.2.3. Flujo de Caja	55
7.2.4. Sensibilización	55
7.3. Conclusiones	58

8.	CONCLUSIONES	60
9.	REFERENCIAS.....	62
10.	ANEXOS	69
10.1.	Anexo 1. Clasificación de Riesgos Psicosociales Laborales	69
10.2.	Anexo 2. Efecto de los riesgos psicosociales en el trabajador y la empresa.	71
10.3.	Anexo 3. Marco Normativo y Regulatorio Aplicable.....	73
10.4.	Anexo 4. Dimensiones y subdimensiones del Cuestionario SUSESO/ISTAS21 ...	74
10.5.	Anexo 5. Versión del Cuestionario SUSESO/ISTAS21.....	76
10.6.	Anexo 6. Metodología de Aplicación del Cuestionario SUSESO/ISTAS21.....	77
10.7.	Anexo 7. Capacidades que adquieren las máquinas	80
10.8.	Anexo 8. Principios rectores para preservar los derechos humanos en el desarrollo de la inteligencia artificial en el mundo	81
10.9.	Anexo 9. Principios rectores de la protección de datos personales y derechos que deben garantizar y facilitar los responsables del tratamiento de los datos personales, de la Red Iberoamericana de Protección de Datos	82
10.10.	Anexo 10. Inteligencia Artificial y Salud Mental	85
10.11.	Anexo 11. Número de empresas en Chile según tamaño, región y sector económico al año 2018.	88
10.13.	Anexo 12. Ventas anuales en UF según tamaño según tamaño de empresa y sector económico	89

10.14.	Anexo 13. Número de trabajadores por sector económico y tamaño de empresa	90
10.15.	Anexo 14. Número de trabajadores ponderado por meses trabajados por sector económico, tamaño de empresa y sector económico	91
10.16.	Anexo 15. Número promedio mensual de trabajadores protegidos por el seguro de la Ley n°16.744 según actividad económica y mutualidad	92
10.17.	Anexo 16. Flujo de Caja Financiado	94

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Gasto en subsidio por incapacidad laboral por trastornos mentales, en miles de pesos, según seguro de salud y año.....	11
Figura 2. Exigencia percibida en el trabajo.....	12
Figura 3. Nivel de estrés laboral	12
Figura 4. Ventas anuales en UF según tamaño de la empresa	20
Figura 5. Porcentaje respecto al total de trabajadores informados por tamaño de empresa. ..	20
Figura 6. Resumen de intensidad identificada de las cinco fuerzas de Porter.	32
Figura 7. Lienzo de modelo de negocios CANVAS.....	36
Figura 8. El proceso de Design Thinking.....	41
Figura 9. Secuencia en el planteamiento del negocio.	42
Figura 10. Fases de la metodología EDV.....	44
Figura 11. Resultados de análisis tornado.....	56
Figura 12. Resultado de sensibilización del VAN, Probabilidad de VAN 0.	57
Figura 13. Resultado de sensibilización del VAN, Probabilidad de VAN 687 UF.	57
Figura 14. Resultado de sensibilización del VAN. Contribución a varianza.....	58
Figura 15. Esquema de la metodología de aplicación del Cuestionario SUCESO/ISTAS21 en su versión breve y completa, y los plazos máximos para realizar cada paso.....	77
Figura 16. Flujograma del modelo de vigilancia	79

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número promedio mensual de entidades empleadoras adheridas a organismos administradores de la ley n°16.744.....	21
Tabla 2. Número promedio mensual de trabajadores protegidos por el seguro de la ley n°16.744	22
Tabla 3. Prevalencia de estados de riesgo en centros de trabajo según sector económico. Cuestionario VB. Chile. 2018.....	22
Tabla 4. Número promedio mensual de trabajadores protegidos por el seguro de la ley n°16.744 según sector económico y mutualidad.	22
Tabla 5. Número promedio mensual de entidades empleadoras adheridas a organismos administradores de la ley n°16.744 según sector económico y mutualidad.	23
Tabla 6. Normativa aplicable y entidad regulatoria implicada.	29
Tabla 7. Comparación entre metodologías para el diseño de modelos de negocios	44
Tabla 8. Número de empresas, cantidad de trabajadores y trabajadores promedio por tamaño de empresas según ventas.	46
Tabla 9. Propuesta de planes, precios y descripciones de estos.	49
Tabla 10. Estructura de costos mensual.	51
Tabla 11. Remuneraciones por cargo.....	52
Tabla 12. Lienzo CANVAS para SAM.....	52
Tabla 13. Indicadores de rentabilidad.	55
Tabla 14. Factores de riesgos psicosociales laborales.....	69
Tabla 15. Número de empresas en Chile según tamaño y región	88
Tabla 16. Ventas anuales totales en UF según tamaño de empresa y sector económico.	89

Tabla 17. Número de trabajadores según tamaño de empresa y sector económico.....	90
Tabla 18. Número de trabajadores ponderado por meses trabajados por sector económico y tamaño de empresa.....	91
Tabla 19. Número promedio mensual de trabajadores protegidos por el seguro de la Ley n°16.744 según actividad económica y mutualidad.....	92
Tabla 20. Número promedio mensual de entidades empleadoras adheridas a mutualidades según actividad económica.	93
Tabla 21. Flujo de caja	94

1. INTRODUCCIÓN

El funcionamiento de la sociedad actual enfrenta a los trabajadores día a día a distintos factores que afectan su bienestar tanto laboral como personal, siendo importante poder cuantificar e identificar cuando estos factores afectan de forma negativa al trabajador. Ya que esto puede afectar su calidad de vida, su desempeño laboral y afectar por tanto el funcionamiento de las empresas.

Ante esto la startup Limbic Spa identificó una oportunidad en esta situación, por lo cual se diseñara una propuesta de modelo de negocios que permita el éxito de la solución creada por la startup. Además de la evaluación del modelo para identificar si podrá tener éxito.

2. PROBLEMÁTICA

En Chile el 22,5% de las licencias médicas tramitadas corresponden a diagnósticos de trastornos mentales, representando un 23,7% del total de las licencias tramitadas en Fonasa y el 19,2% de las licencias tramitadas por Isapre (Superintendencia de Seguridad Social, 2018a). Según la Organización Mundial de la Salud (2019) el trabajo es beneficioso para la salud mental, pero un entorno laboral negativo puede causar problemas físicos y psíquicos, consumo nocivo de sustancias y de alcohol, absentismo laboral y pérdida de productividad. Estimándose que la depresión y ansiedad cuestan anualmente a la economía mundial US\$ 1 billón en pérdida de productividad.

Lo anterior lleva a que el 1 de septiembre de 2013 entre en vigencia el Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el Trabajo, entendiéndose como factor de riesgo psicosocial a todas las situaciones y condiciones de trabajo relacionados con el tipo de organización, contenido del trabajo y ejecución de la tarea que puedan afectar positiva o negativamente el bienestar y la salud del trabajador y sus condiciones de trabajo (Dirección del Trabajo, s.f.). “Entendiéndose la salud como un estado de bienestar físico, mental y social completo, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (World Health Organization, 2019). Siendo obligatorio para todas las empresas, organismos públicos y privados que estén constituidos legalmente medir los factores de riesgo psicosocial que podrían afectar la salud de los trabajadores, independiente del sector económico y el número de trabajadores (Superintendencia de Seguridad Social, 2018b).

Según este protocolo los riesgos psicosociales deben ser medidos mediante el uso de uno del cuestionario SUSESO/ISTAS 21 que está compuesto por preguntas, que miden las cinco dimensiones que podrían afectar la salud de los trabajadores. Las que corresponden a exigencias psicológicas en el trabajo, trabajo activo y desarrollo de habilidades, apoyo social en la empresa

y calidad de liderazgo, compensaciones y doble presencia (Dirección del Trabajo, s.f.). Este método presenta múltiples problemas tanto en su aplicación como con sus resultados, entre los que se encuentran que es necesario contar con un comité con gente exclusivamente dedicada a esto; además no se cuenta con una planilla que facilite los cálculos, debiendo realizarse aproximadamente 26 cálculos por cada muestra, tardando además mucho la digitalización de los datos recopilados (Contreras, 2019). Además, esta metodología no permite realizar un real seguimiento del cambio bienestar laboral en la organización desde que es inicialmente aplicado SUSESO/ISTAS 21, pasando por las estrategias para la mejora de estas deficiencias y la identificación del posterior impacto de estas estrategias.

Esto lleva a la start-up Limbic SpA a diseñar SAM, un coach multiplataforma de bienestar laboral, que permite identificar los factores de estrés que afectan la calidad de vida y trabajo de los colaboradores. Permitiendo medir el bienestar general y contar con la información necesaria para la elaboración de estrategias efectivas en la mejora del bienestar laboral, y posibilidad de evaluación de su impacto en los mismos colaboradores. Ayudando a mejorar la productividad.

SAM utiliza los principios básicos de planificación en metodologías ágiles de trabajo e identifica a una tarea como unidad básica. Mide su tiempo, complejidad, estado de avance y encargados, con el fin de transparentar los procesos productivos y su seguimiento. Posee además una interfaz visual en donde se puede ver el tablero de avances, la asignación de tareas, visualizar alertas y descargar reportes estadísticos. Además de una interfaz de conversación que disminuye el tiempo de interacción con el coach, la que va consultando aspectos fundamentales de salud y satisfacción laboral asociados a las distintas tareas asignadas al usuario, y aprendiendo de su experiencia con los usuarios mediante los datos recopilados.

SAM utiliza las conversaciones con el usuario para extraer información sobre pensamientos, pautas de conducta, personalidad, cultura y emociones de las personas a través del

procesamiento del lenguaje natural por medio del uso de la inteligencia artificial. Realizando la interpretación de esta información en tiempo real, lo que permite a la organización contar con información actualizada ayudando en la toma de decisiones. A través de estas conversaciones anónimas, SAM identifica e informa sobre los 3 niveles de riesgo de estrés, presentes en las personas, que ponen en riesgo su calidad de vida y trabajo; basta con iniciar la conversación con un “Hola SAM” para que el coach pueda indagar en 5 diferentes áreas: exigencias psicológicas, trabajo activo y desarrollo de habilidades, apoyo social y calidad de liderazgo, compensaciones y doble presencia. Así, conversando 1 minuto diario, es suficiente para recolectar información valiosa.

La información entregada a la organización es anónima, ya que esta se entrega agrupada por áreas de trabajo, edad, sexo, entre otras variables. Mostrando a esta un mapa de calor del estrés presente en la población laboral, para posteriormente ofrecer recomendaciones o nuevas maneras de hacer las cosas a los altos directivos. Además, mide el impacto de estas decisiones mediante las conversaciones con los trabajadores y la medición con indicadores como la tasa de éxito de una estrategia y la tasa de disminución del riesgo. Permitiendo evaluar la efectividad de las estrategias aplicadas y visualizar los nuevos resultados rápidamente.

En la actualidad Limbic SpA cuenta con un prototipo de SAM, por lo que requiere de contar con un modelo de negocios que le indique como crea, proporciona y capta valor. Permitiendo así rentabilizar su idea y contar una guía para su crecimiento.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta de modelo de negocios para la start-up Limbic SpA y su servicio SAM, mediante herramientas de investigación de mercados y análisis de la industria.

3.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico de la situación actual del bienestar laboral en Chile y del macroentorno de la industria en que la que operara Limbic, mediante la recolección de información existente y análisis estratégico para conocer el comportamiento actual de la industria.
- Realizar una investigación bibliográfica referente a metodologías de diseño de modelos de negocios para startups, para determinar las herramientas necesarias para su diseño.
- Diseñar y evaluar una propuesta de modelo de negocios para Limbic Spa enfocado en su servicio SAM

4. ALCANCE

El alcance de esta memoria se centrará en la definición del modelo de negocios de un coach de bienestar laboral que utiliza inteligencia artificial en Chile. Teniendo un alcance de tipo descriptivo al realizar un diagnóstico de la situación actual por medio de la recopilación de la información existente y análisis de la industria; así como también para identificar las metodologías de diseño de modelos de negocio.

Por otro lado tiene un alcance de tipo correlacional, ya que la definición y posterior validación del modelo de negocio busca estudiar el impacto de las distintas variables en el rendimiento de la empresa

5. METODOLOGÍA

Para cumplir los objetivos planteados se iniciará con un diagnóstico de la situación actual y de la industria en que participará SAM, partiendo por la recopilación de antecedentes relevantes referentes a los factores de riesgo psicosocial laboral y la inteligencia artificial. Para continuar con un análisis de la industria a realizar mediante las herramientas de análisis PESTEL y cinco fuerzas de Porter.

Para proseguir con la generación de un marco teórico del estado del arte referente a distintas metodologías para diseño de modelo de negocios, que permitirá la definición de la metodología o herramientas a utilizar para la posterior definición del modelo de negocios de SAM.

Luego de esto se procederá a definir el modelo de negocios de SAM, el cual posteriormente será evaluado económicamente para su validación, finalizando con un análisis de sensibilidad del modelo.

6. ESTADO DEL ARTE

6.1. Antecedentes del Estado del Arte

6.1.1. Factores Psicosociales Laborales

Los factores psicosociales laborales son las situaciones y condiciones inherentes al trabajo; relacionadas al tipo de organización, contenido del trabajo y ejecución de la tarea; que tienen la capacidad de afectar en forma positiva o negativa el bienestar y salud del trabajador, y sus condiciones de trabajo (Ministerio de Salud, 2017). Siendo identificados como riesgos psicosociales los que afectan a los trabajadores mediante mecanismos psicológicos y fisiológicos llamados estrés; pudiendo elevados niveles de estrés contribuir al deterioro de la salud y/o a comportamientos no saludables para afrontarlo (Organización Internacional del Trabajo, 2013). Pudiendo ser clasificados en cuatro grandes grupos presentados en el Anexo 1.

Viéndose afectado el bienestar del trabajador, lo que afecta su desempeño y por consiguiente a la organización en su totalidad (Ver Anexo 2).

6.1.1.1. Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales

En Chile en junio de 2013 fue aprobado mediante Resolución Exenta N°336 el “Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el Trabajo” con el objetivo de contar con un instrumento que entregue las orientaciones técnicas para valorar, medir y evaluar la exposición a riesgo psicosocial al interior de las empresas y organizaciones (División de Políticas Públicas Saludables y Promoción del Departamento Salud Ocupacional, 2013). Siendo actualizado en 2017 a su versión vigente (Minsal, 2017).

Este protocolo debe aplicarse en toda las empresas, organismos públicos y privados que se encuentren legal y formalmente constituidas, con independencia del rubro o sector de la

producción en la cual participen, o el número de sus trabajadores . Esto de acuerdo al marco normativo y regulatorio aplicable, el cual se presenta en el Anexo 3.

De acuerdo al Protocolo la medición del riesgo psicosocial laboral debe realizarse en cada centro de trabajo, el cual corresponde al recinto donde presta servicios un grupo de trabajadores de cualquier empresa o institución utilizando para esto el Cuestionario SUSESO/ISTAS21, cuya aplicación se encuentra explicada en el Manual del Método del Cuestionario SUSESO/ISTAS21 en su última versión publicada en junio de 2018.

La aplicación del Cuestionario permite medir los riesgos que pueden impactar la salud de los trabajadores en varias dimensiones y comparar los niveles encontrados con los valores normales para Chile, para luego si se detectan riesgos elevados desarrollar planes de intervención que permitan controlarlos o disminuirlos (SUCESO, 2018b). Este cuestionario, según el Manual del Método del Cuestionario SUSESO/ISTAS21, se compone de 5 grandes dimensiones y 19 subdimensiones (Ver Anexo 4). Información referente a las versiones del cuestionario utilizables y la metodología de aplicación del protocolo se presentan en el Anexo 5 y 6.

6.1.1.1.1. Resultados de la Medición de Riesgos Psicosociales en Chile

La última publicación de resultados del Cuestionario SUSESO/ISTAS21 corresponden a los de su aplicación en el año 2018 y publicados en diciembre de 2019. En los resultados de la versión corta del cuestionario se presentó un aumento en el número de empresas, centros de trabajo y trabajadores evaluados; llegando a que 539.619 trabajadores realizaron el cuestionario breve .

Los resultados muestran que el 1,8% de los centros de trabajo muestran un estado de riesgo alto, mientras que un 25,9% muestran un estado de riesgo medio; de modo que un 27,7% de los centros evaluados no presentan un riesgo óptimo (SUSESO, 2019b). Siendo la *doble presencia*

la dimensión que se presenta mayormente como riesgo alto en las organizaciones, estando presente en un 19,3% de los centros evaluados; siendo las áreas económicas en que se encuentran la mayor cantidad estos centros de trabajo la agricultura, ganadería, pesca y silvicultura, el comercio, y las actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas (SUSEO, 2019).

Cabe destacar que la versión completa del Cuestionario es aplicada principalmente en centros de trabajo que han ingresado a vigilancia ambiental y de salud, por presentar casos de enfermos de salud mental de origen laboral o tener un riesgo alto como resultado de la aplicación de la versión breve del cuestionario. Siendo evaluados con este cuestionario 2.085 centros de trabajo en el 2018, los que corresponden a un total de 123.774 trabajadores. Un 59,1% de estos centros de trabajo realizaron el cuestionario completo a causa de que tenían un trabajador con un problema de salud mental y un 16,6% fueron evaluados con este cuestionario por iniciativa propia (SUSESO, 2019).

Según la Superintendencia de Seguridad Social (2019b), se estima que alrededor de un 31,8% de los trabajadores cubiertos por la Ley 16.744 han sido evaluados desde el 2015 al 2018, indicándose una baja cobertura del cuestionario.

6.1.1.2. Salud mental en el trabajo en Chile

En Chile según estadísticas de la Superintendencia de Seguridad Social (2019a), el mayor número de licencia médicas tramitadas corresponde a las relacionadas con diagnósticos de trastornos mentales; siendo durante el 2018 tramitadas 1.305.893 licencias médicas con un diagnóstico asociado a trastornos mentales, lo que representa un 31,55% del total de días otorgados por licencias.

Esta cifra ha ido en aumento durante los últimos años, experimentando un incremento del 19,06% respecto al 2015, esto ha significado un aumento de un 21,88% en los días otorgados por licencias médicas. Lo anterior ha implicado un aumento en el gasto en subsidio de incapacidad laboral, el cual llegó a \$372.994.291.000 para el año 2018 (Ver Figura 1).

Figura 1. Gasto en subsidio por incapacidad laboral por trastornos mentales, en miles de pesos, según seguro de salud y año



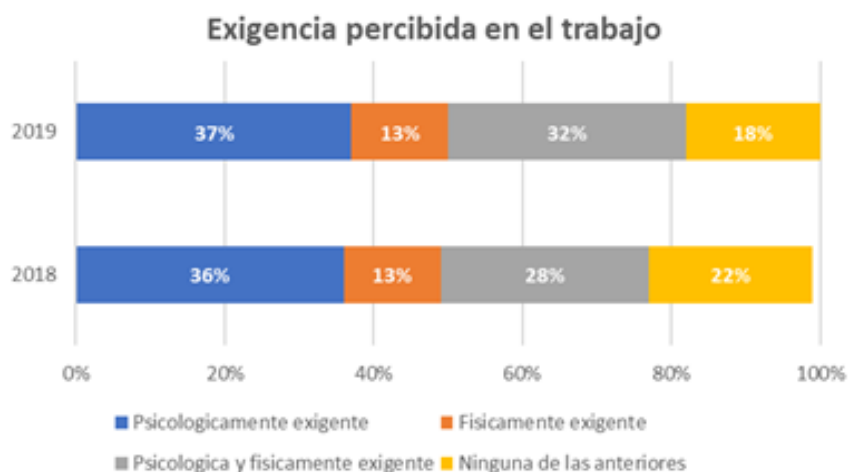
Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas de SUCESO 2015, 2016, 2017, 2018 y 2019.

De acuerdo al estudio zoom al trabajo versión 2019, realizado por la Escuela de Psicología de la Universidad Adolfo Ibáñez y la consultora Visión Humana, un 32% de la población con trabajo remunerado en Chile considera que su trabajo es psicológica y físicamente exigente, y un 37% considera que su trabajo es solo psicológicamente exigente, lo que representa un incremento respecto al 2018 (28% y 36% respectivamente) (Ver Figura 2).

Mientras un 42% de la población considera que su nivel de estrés laboral es mucho o bastante, presentándose un aumento significativo frente al 26% en 2018; teniéndose que un 56% de los trabajadores de entre 18 y 29 años indican que su nivel de estrés laboral es mucho o bastante, siendo este el grupo etario que indica mayor nivel de estrés laboral (Ver Figura 3).

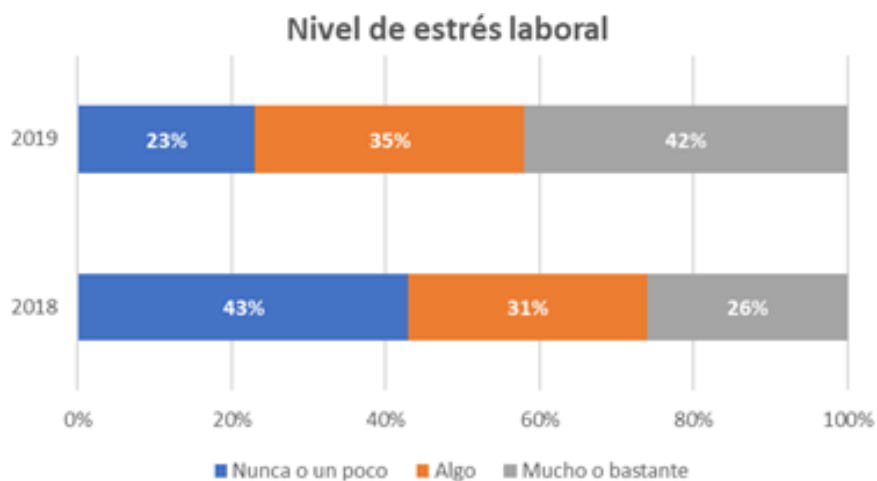
El estudio también indica que un 31,9% de los trabajadores declara la presencia de problemas de salud mental, ansioso y/o depresivo; de estos tan solo un 32% indica que ha experimentado una mejoría en su situación, mientras que un 19% indica encontrarse peor. Siendo esta situación predominante entre mujeres desde un punto de vista de género, mientras desde el punto de vista del estrato socioeconómico el C1B es el más afectado.

Figura 2. Exigencia percibida en el trabajo



Fuente: Escuela de Psicología Universidad Adolfo Ibáñez & Consultora Visión Humana, 2019.

Figura 3. Nivel de estrés laboral



Fuente: Escuela de Psicología Universidad Adolfo Ibáñez & Consultora Visión Humana, 2019.

6.1.2. Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial (IA) se refiere a tecnologías que pueden combinarse de diferentes maneras para hacer que las máquinas tengan un “comportamiento inteligente” (Accenture, 2018) (Ver Anexo 7).

La IA requiere de datos, los cuales usa para obtener información del entorno e interactuar con él (Grupo VASS, 2018), siendo por tanto el “Big Data” para la inteligencia artificial lo que el alimento es para las personas (Accenture, 2017). Gracias al creciente número de dispositivos conectados, los datos a escala global han experimentado un crecimiento a una tasa anual superior al 50% desde el 2010 (Accenture, 2016). La IA puede replicar actividades laborales a mayor escala y velocidad, pudiendo realizar tareas que superan las capacidades humanas. Además gracias a su capacidad de autoaprendizaje, puede mejorar con el tiempo (Accenture, 2017).

Una de las aplicaciones de la inteligencia artificial a la que en la actualidad las personas más se han visto enfrentados son a los *Chatbot*, estos permiten simular una conversación con una persona dando respuestas automatizadas a las preguntas que se le realicen a partir de datos almacenados en su memoria y a su capacidad de aprendizaje que le permite ir mejorando a medida que aumentan las interacciones (BBVA, 2020). Su aplicación más común es en los servicios de atención al cliente donde responde un gran porcentaje de preguntas básicas que debían responder los humanos, ahora se dedican a dar respuesta a preguntas más complejas (Moore, s.f.).

6.1.2.1. Protección y Tratamiento de Datos en Inteligencia Artificial

El trabajo con datos por parte de la IA lleva a las autoridades de protección de datos personales en el mundo a monitorear y controlar el procesamiento de datos personales llevado

a cabo por estas nuevas tecnologías, buscando que el desarrollo de estas vaya acompañado del respecto por las libertades de las personas (Red Iberoamericana de Protección de Datos, 2019).

A nivel mundial en 2018, en la 40° Conferencia Internacional de Autoridades de Protección de Datos y Privacidad realizada en Bruselas, se aprobó la “Declaración relativa a la ética y protección de datos en Inteligencia Artificial”. En esta se indican seis principios rectores como sus valores fundamentales para preservar los derechos humanos en el desarrollo de la inteligencia artificial (Ver Anexo 8).

En Iberoamérica los gobiernos apoyan la creación de una Red Iberoamericana de Protección de Datos (RIPD), consientes del carácter de la protección de datos personales como Derecho Fundamental y de la importancia de las iniciativas regulatorias iberoamericanas para proteger la privacidad de los ciudadanos (Red Iberoamericana de Protección de Datos, s.f.).

La RIPD en el XV Encuentro Iberoamericano de Protección de Datos (EIPD) realizado en Santiago de Chile en junio de 2017 aprobó los “Estándares de Protección de Datos Personales para los Estados Iberoamericanos”. Estos reconocen una serie de principios y derechos rectores de la protección de datos personales que los Estados Iberoamericanos pueden adoptar y desarrollar en su legislación nacional con la finalidad de garantizar un debido tratamiento de los datos personales y contar con reglas homogéneas en la región (Red Iberoamericana de Protección de Datos, 2019) (Ver Anexo 9).

6.1.2.1.1. Situación en Chile

La República de Chile es una de las entidades miembro de la Red Iberoamericana de Protección de Datos mediante el Consejo para la Transparencia. Siendo reconocida por el Gobierno de Chile la importancia de un marco normativo y diseño de gobierno sobre el tratamiento de datos personales, esto por la necesidad de que representa la transparencia y

seguridad de los datos personales para la generación de un marco normativo vinculado a las estrategias nacionales de inteligencia artificial (Contreras, 2020).

La ley que regula la protección de datos personales en Chile fue publicada en 1999, siendo su última actualización en 2012. No existiendo una legislación actualizada que considere el avance tecnológico existente en la actualidad.

Es por esto que el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación se encuentra desarrollando la Política Nacional de Inteligencia Artificial, la cual contendrá los lineamientos estratégicos a seguir por el país en esta materia. Buscando empoderar a las personas en el uso y desarrollo de herramientas de inteligencia artificial (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, s. f.).

El Ministerio busca que la construcción de esta política sea participativa, por lo que en una primera etapa busca promover encuentros y diálogos participativos para recoger la visión, percepciones e inquietudes de las personas sobre el uso y desarrollo de esta tecnología en Chile (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, s. f.).

A causa del COVID-19 se realizara un ciclo de reuniones temáticas virtuales y webinars para discutir temas relacionados a esta tecnología que tienen incidencia en la política pública y en la vida de las personas, como salud, educación, privacidad, emprendimiento, cultura y otros (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, s. f.).

Conformándose mesas de trabajo que aborden tres ejes: "Factores habilitantes" sobre datos, capital humano e infraestructura; "Desarrollo de la IA y sus aplicaciones" acerca del estado actual de este campo, su estado actual e instrumentos; y "Ética, aspectos normativos y efectos socioeconómicos" que reúne la seguridad, la propiedad intelectual y la privacidad, entre otros (Gobierno Digital, 2020).

6.1.2.2. Inteligencia artificial en los recursos humanos y en la salud mental

La IA tiene aplicación en distintas áreas, en el ámbito de los recursos humanos los datos recopilados se usan para entrenar algoritmos que puedan realizar predicciones relacionadas con el talento y capacidad de los trabajadores o candidatos; supervisar, evaluar y estimular el rendimiento; fijar objetivos y valorar resultados de trabajo; poner en contacto trabajadores con clientes; juzgar estados de ánimo y emociones; encontrar patrones de comportamiento entre los trabajadores, entre otros (Moore, s.f.).

Un análisis mediante inteligencia artificial en los recursos humanos no solo proporcionará ideas valiosas para el negocio, sino que ayudará a gestionar el llamado problema de las personas (Moore, s.f.). El cual posee distintas dimensiones, como; gestión de talento, salud y seguridad, ética de los empleados, diversidad e igualdad, relaciones entre los empleados, continuidad laboral y riesgos para la reputación (Moore, s.f.).

Desde la dimensión de la salud, existe constante investigación para el desarrollo de aplicaciones de IA que ayuden a la salud mental; la cual en la actualidad ha demostrado presentar cuatro beneficios, los que corresponden a la detección precoz de las enfermedades mentales, facilitar la accesibilidad, dar tratamiento y mantener el anonimato (Saludemia, 2019) (Ver Anexo 10).

6.1.3. Limbic SpA

Limbic es una empresa chilena fundada en 2017 bajo la razón social Soluciones de Inteligencia Aumentada SpA. Es considerada como microempresa según la clasificación de tamaño de empresas en base al nivel de ingresos anuales del Servicio de Impuestos Internos esto al tener ingresos de entre 0,01 UF y 2.400 U.F (Servicio de Impuestos Internos, 2019).

Limbic SpA se encuentra trabajando en su proyecto SAM el cual es un coach multiplataforma de bienestar laboral que utiliza inteligencia artificial en el reconocimiento del lenguaje para interactuar con los trabajadores de las empresas y recabar más información acerca de las causas de estrés psicosocial laboral, y ayudar a mejorar el bienestar laboral y la productividad.

6.1.3.1.1. SAM

6.1.3.1.1.1. Problema identificado

Los cuestionarios SUSESO-ISTAS 21 aplicados como parte del Protocolo de Vigilancia de los Riesgos Psicosociales en el Trabajo, poseen preguntas cerradas, categóricas rígidas lo que no permite identificar en profundidad las causas del estrés en los trabajadores. Junto a esto la aplicación de este cuestionario presente distintas complicación referentes a su aplicación como la necesidad de conformar un Comité de Evaluación lo que requiere destinar recursos físicos y humanos. Por otro lado si bien existe la posibilidad de realizar los cuestionarios de forma digital lo que implica poder realizar el cálculo de resultados con mayor facilidad y obtener los resultados más rápido, de este ser aplicado físicamente la digitalización de los datos y consiguiente obtención de los resultados es un proceso lento.

Por último cabe destacar que si bien el Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el Trabajo considera la reevaluación en un plazo de 2 años de los centros de trabajo en caso de

obtener riesgos medios o altos, no permite una trazabilidad del bienestar laboral desde sus inicios y la evaluación de las estrategias implementadas para mejorar esta situación de forma frecuente; lo anterior hace que se pierda valiosa información respecto al bienestar de los trabajadores afectando tanto la vida de estos como a la organización en su conjunto.

6.1.3.1.1.2.Solución

SAM es un chatbot que funciona como coach multiplataforma de bienestar laboral que mediante conversaciones anónimas con los trabajadores identifica e informa sobre los tres niveles de riesgo de estrés psicosocial en el trabajo, mediante información referente a las cinco dimensiones evaluadas por el formulario SUSEO-ISTAS 21. Permitiendo medir el bienestar general de los colaboradores de la organización, elaborar estrategias para su mejora y evaluar la aplicación de estas; ayudando a mejorar la productividad de la organización. Siendo necesario para esto que los colaboradores mantengan conversaciones diarias de 1 minuto con el coach.

SAM entrega a los encargados de bienestar de las organizaciones información anónima, para proteger la confidencialidad de las personas, referente al estrés presente en la población laboral. Entregando información agrupada por área de trabajo, edad, sexo, entre otros; de modo que se pueda visualizar un mapa de calor del estrés para posteriormente ofrecer recomendaciones e información útil para la toma de decisiones. Este además permite medir el nivel de impacto en los trabajadores de las distintas medidas aplicadas entregando indicadores de éxito de la estrategia, mediante la información recolectada por medio de las conversaciones diarias con los trabajadores; midiéndose la efectividad de estas estrategias según la percepción de los trabajadores, es decir si le fue de utilidad y porqué. Permitiendo por tanto un monitoreo en tiempo real de la situación de la organización y de la trazabilidad de las soluciones implementadas.

6.1.4. Mercado

6.1.4.1. Mercado Potencial

El Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el Trabajo tiene aplicación en todas las empresa, organismos públicos y privados que se encuentren legal y formalmente constituidas, con independencia del rubro o sector de la producción en la cual participen o el número de trabajadores (Ministerio de Salud, 2017). Siendo obligatoria la aplicación para empresas e instituciones tanto públicas como privadas sujetas a la cobertura de la Ley 16.744.

6.1.4.2. Empresas en Chile (Mercado Objetivo)

En Chile al 2018 hay 1.271.895 empresas registradas, de las cuales 14.185 son consideradas medianas y 28.577 grandes. Ubicándose 549.547 empresas en la Región Metropolitana y 124.130 en la Región de Valparaíso (Ver Anexo 11), representando entre ambas el 53% de las empresas totales.

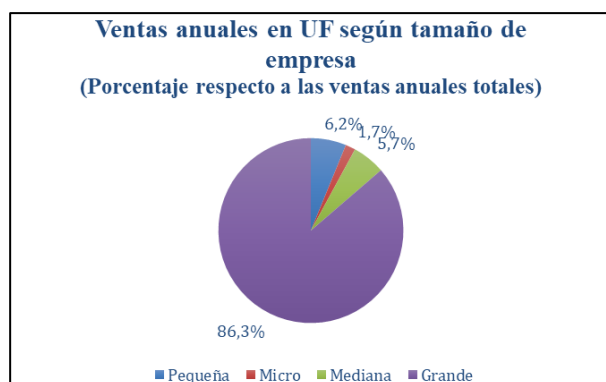
Siendo las empresas grandes las que representan el 86,3% de las ventas anuales en UF totales (Ver Figura 4), lo que de acuerdo a la última información publicada por el Servicio de Impuestos Internos corresponde a 20.444.343.665 UF; siendo el sector terciario el que aporta con el 54,7% de estas ventas. Este sector además emplea al 48,1% del total de trabajadores informados por las empresas (Ver Figura 5), correspondiendo 4.582.601 de trabajadores en el año 2018 y 2.801.126 trabajadores ponderados por meses trabajados¹.

Seguido por las empresas medianas que emplean al 15,2% de los trabajadores totales en 2018 (Ver Figura 5), lo que corresponde a 1.449.656 trabajadores y representan el 5,7% de las ventas con 1.361.196.071 UF en ventas anuales totales (Ver Figura 4).

¹ Trabajadores ponderados por meses trabajados: corresponde a la suma, por cada una de las empresas informadas, de los meses trabajados por cada trabajador y dividido por 12.

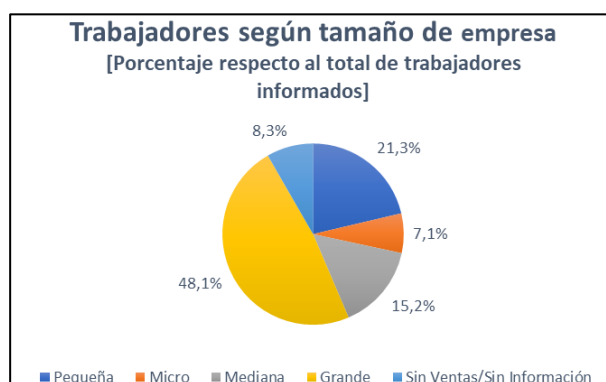
De forma que las empresas medianas y grandes en conjunto representan el 92,1% de las ventas anuales en UF lo que asciende a una suma de 21.805.539.736 UF y emplean a 6.032.257 de trabajadores, lo que corresponde a un 63,3% del total de trabajadores.

Figura 4. Ventas anuales en UF según tamaño de la empresa



Elaboración propia en Tabla 18 Anexo 12.

Figura 5. Porcentaje respecto al total de trabajadores informados por tamaño de empresa.



Elaboración propia en Tabla 19 Anexo 13

6.1.4.2.1. Empresas adherentes de la Ley N°16.744

Del total de empresas en Chile el Protocolo indica la obligatoriedad de medir el riesgo psicosocial en el trabajo para las empresas adheridas a organismos administradores de la Ley 16.744.

De acuerdo a la Superintendencia de Seguridad Social [SUSESO] (2019a) el número promedio mensual de entidades empleadoras adheridas a organismos administradores de la Ley

16.744 en el 2019 correspondió a 814.709 (Ver Tabla 1), teniéndose un promedio mensual de 6.570.248 trabajadores protegidos por esta Ley (Ver Tabla 2).

Las últimas cifras entregadas por SUSESO (2020) que corresponden a información entre enero y abril de 2020 indican que en promedio mensual, entre esos meses, hay 1.058.626 entidades empleadoras adheridas a la Ley con un total de 6.836.761 trabajadores promedio mensual protegidos por el seguro (Ver Tabla 1 y 2).

De acuerdo a los resultados de la aplicación del Cuestionario SUSESO/ISTAS21 2018 (SUSESO, 2019), se presenta una prevalencia de los estados de riesgo en centros de trabajo de 26% respecto al total para el estado de riesgo medio y 2% para el estado de riesgo alto. Siendo los centros de trabajo que presentan este nivel de riesgo predominantemente del sector terciario con un 88,2% de los centros de trabajo que presentan un nivel de riesgo alto y un 83,1% para el nivel de riesgo medio (Ver Tabla 3).

El sector terciario representa el 69,5% de trabajadores mensuales promedio protegidos por el seguro de la ley n°16.744, lo que corresponde a 3.729.752 de trabajadores mensuales; los cuales se desempeñan en un promedio de 128.548 entidades empleadoras (Ver Tabla 5 y 6).

Tabla 1. Número promedio mensual de entidades empleadoras adheridas a organismos administradores de la ley n°16.744

Organismos administradores	2015	2016	2017	2018	2019	2020⁽¹⁾
Mutualidades						
Asociación chilena de seguridad	60.203	61.600	65.910	71.490	75.365	79.264
Mutual de seguridad c.ch.c.	94.828	97.428	98.908	96.953	93.335	91.165
Instituto de seguridad del trabajo	15.525	15.312	14.979	15.224	17.096	17.129
Total mutualidades	170.556	174.339	179.797	183.667	185.796	187.557
Instituto de seguridad laboral	347.164	359.677	336.571	344.769	628.913	871.069
Total	517.721	534.016	516.368	528.436	814.709	1.058.626

Fuente: Superintendencia de Seguridad Social, 2020.

(1) Promedio mensual del año 2020, corresponde al promedio de los meses de enero, febrero, marzo y abril de 2020.

Tabla 2. Número promedio mensual de trabajadores protegidos por el seguro de la ley n°16.744

Org. Administradores / Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020 ⁽¹⁾
Mutualidades						
Asociación chilena de seguridad	2.356.953	2.403.076	2.439.293	2.543.350	2.620.560	2.647.699
mutual de seguridad cchc.	1.920.101	1.979.391	2.031.198	2.108.513	2.154.415	2.144.876
I. de seguridad del trabajo	555.435	563.891	579.327	581.030	590.319	574.614
TOTAL MUTUALIDADES	4.832.489	4.946.359	5.049.818	5.232.893	5.365.294	5.367.189
instituto de seguridad laboral	815.493	790.071	761.499	873.034	1.204.953	1.469.572
Total	5.647.982	5.736.429	5.811.317	6.105.926	6.570.248	6.836.761

Fuente: Superintendencia de Seguridad Social, 2020.

(1) Promedio mensual del año 2020, corresponde al promedio de los meses de enero, febrero, marzo y abril de 2020.

Tabla 3. Prevalencia de estados de riesgo en centros de trabajo según sector económico. Cuestionario VB. Chile. 2018

Sector económico	Estado de riesgo bajo		Estado de riesgo medio		Estado de riesgo alto		Total CT		Trabajadores por actividad económica	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sector Primario	396	4,8%	75	2,5%	1	0,5%	472	4,1%	18.588	4,4%
Sector Secundario	1.767	21,3%	426	14,3%	24	11,4%	2.217	19,3%	105.502	24,9%
Sector Terciario	6.138	73,9%	2.472	83,1%	186	88,2%	8.796	76,5%	299.431	70,7%
Sin código	10	0,1%	2	0,1%	0	0,0%	12	0,1%	177	0,0%
TOTAL	8.311	72%	2.975	26%	211	2%	11.497	100%	423.698	100%

Fuente: SUSESO, 2019b

Tabla 4. Número promedio mensual de trabajadores protegidos por el seguro de la ley n°16.744 según sector económico y mutualidad.

Sector económico	Mutualidades						TOTAL	
	ACHS		MUSEG		IST			
	n	%	n	%	n	%	n	%

Sector Primario	248.742	9,5%	181.795	8,4%	33.443	5,7%	463.980	8,6%
Sector Secundario	469.000	17,9%	587.125	27,3%	115.440	19,6%	1.171.565	21,8%
Sector Terciario	1.902.819	72,6%	1.385.497	64,3%	441.436	74,8%	3.729.752	69,5%
TOTAL	2.620.561	100%	2.154.417	100%	590.319	100%	5.365.297	100%

Elaboración propia en base a Anexo 15.

Tabla 5. Número promedio mensual de entidades empleadoras adheridas a organismos administradores de la ley n°16.744 según sector económico y mutualidad.

Sector económico	Mutualidades						TOTAL	
	ACHS		MUSEG		IST			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Sector Primario	7.255	9,6%	6.825	7,3%	1.526	8,9%	15.606	8,4%
Sector Secundario	15.110	20,0%	22.878	24,5%	3.658	21,4%	41.644	22,4%
Sector Terciario	53.004	70,3%	63.632	68,2%	11.913	69,7%	128.548	69,2%
TOTAL	75.369	100,0%	93.335	100,0%	17.097	100,0%	185.798	100,0%

Elaboración propia en base a Anexo 15.

6.1.5. Análisis de la industria

6.1.5.1. Análisis PESTEL

6.1.5.1.1. Factores Políticos

En octubre de 2019, se han producido multitudinarias protestas y manifestaciones a favor de una mayor justicia social. También se han producido graves incidentes violentos en las principales ciudades del país lo que llevó al Gobierno a declarar el estado de emergencia en casi todas las regiones del país. En respuesta a esto el presidente Piñera ha planteado una nueva Agenda Social y ha llevado a cabo una profunda remodelación ministerial.

De acuerdo con un informe de la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (ACNUDH) durante estas protestas se presentaron un alto número de violaciones graves a los derechos humanos, incluyendo “el uso excesivo o innecesario de la

fuerza que resultó en la privación arbitraria de la vida y en lesiones, la tortura, malos tratos, la violencia sexual y las detenciones arbitrarias”.

El 15 de noviembre de 2019, los partidos políticos de Chile firmaron un Acuerdo por la Paz Social y la Nueva Constitución que prevé un plebiscito para decidir sobre la posibilidad y el mecanismo de redacción de una nueva Constitución. El cual se realizaría el 26 de abril de 2020, pero a causa de la crisis sanitaria por la pandemia del COVID-19 fue aplazado para el 25 de octubre de 2020. Encontrándose el país por tanto en un momento de fuertes cambios políticos.

6.1.5.1.2. Factores Económicos

La evolución de la pandemia del Covid-19 y las acciones adoptadas para su contención constituyen un shock sin precedentes y de gran magnitud para la economía mundial. Su impacto inmediato ha sido severo, su prolongación mayor a la esperada y sus repercusiones de largo plazo aún inciertas (Banco Central de Chile, 2020). De acuerdo al informe de política monetaria Junio 2020, se espera que durante el año la economía chilena experimente la mayor contracción en los últimos 35 años, teniéndose que la economía que venía recuperándose de la caída ocurrida a finales del 2019 a causa del conflicto social se vio fuertemente afectada a causa del ingreso del país a la fase 4 de la pandemia y las medidas de control consecuentes, lo que generó una caída de la actividad de 3,1% anual.

Siendo los sectores económicos donde el contacto personal es predominante los más afectados como: el comercio, restaurantes y hoteles, transporte y varios servicios personales.

Se prevé que la economía que la economía comenzará a recuperarse en la segunda parte del 2020 aunque no alcanzará los niveles de actividad del tercer trimestre del 2019 hasta mediados del 2022. Existiendo una alta incertidumbre respecto al comportamiento de las personas y el impacto en los sectores económicos en los próximos meses a causa de las distintas

medidas de contención y/o posibles rebrotes, estimando el Consejo del Banco Central de Chile que en el 2020 el PIB total tendrá una contracción entre 5,5 y 7,5% mientras que durante el 2021 y 2022 la economía estará recuperándose con crecimiento de entre 4,75 y 6,25% y entre 3 y 4% respectivamente.

El consumo se contraerá en torno a 4% en 2020 principalmente por su componente privado, el cual se ha visto afectado por la reducción de ingresos y pérdida de puestos de trabajo, algunos de forma transitoria. La Ley de Protección de Empleo ha permitido que alrededor de 610 mil trabajadores accedan a sus fondos del seguro de cesantía sin perder el vínculo con su empleador, lo que propiciará una reincorporación más rápida a sus empleos y aumento de sus ingresos posterior al control de la pandemia.

La inversión se contraerá en torno a 16% en el 2020, lo que es explicado por fuerte contracción de la inversión de los sectores no mineros. A lo que se suma la postergación de la ejecución de los grandes proyectos en el 2020. Se prevé que la inversión repunte hacia el 2021 y 2022, cuando se espera que la incertidumbre disminuya permitiendo que los grandes proyectos de inversión retomen su desarrollo pleno y se eleve la inversión pública en infraestructura y vivienda como parte del Plan de Emergencia (Banco Central, 2020)

Respecto de la inflación, esta bajó hasta un 2,8% en mayo influida por la caída de los precios de combustibles. Existiendo un aumento mayor de los precios de los alimentos, afectado por factores como sequías, problemas logísticos por restricciones de movimiento y mayor demanda de ciertos productos básicos (Banco Central, 2020).

Existiendo una fuerte incertidumbre referente a las proyecciones económicas nacionales.

6.1.5.1.3. Factores Sociales

En los últimos años ha ocurrido un proceso de envejecimiento de la población chilena, de tal forma que la población de 65 años o más representa un 11,4% de la población residente en Chile. Mientras que la población entre 15 y 64 años representa el 68,15% de la población total. Entre la población de 25 años o más el 44,6% declaró como nivel educacional máximo aprobado la enseñanza media o secundaria, mientras que el 29,8% alcanzó el nivel de educación superior; teniendo la población residente en Chile de 5 años o más, un promedio de 10,02 años de escolaridad. (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017).

De acuerdo al informe “*Chile Benefits Trends Study 2018*” publicado por MetLife (2018), los empleadores comprenden la importancia que tienen para los trabajadores los distintos beneficios ofrecidos a estos por las empresas. Considerando que los beneficios permiten aumentar la productividad de los empleados, les permite contratar las habilidades y talento necesarios y abordar las necesidades de los empleados.

Pero existen importantes diferencias entre las percepciones de los trabajadores y los empleadores, mientras que los empleadores consideran que los trabajadores están mayoritariamente satisfechos con los beneficios que poseen (71%) solo el 45% se encuentra satisfecho con estos; en el caso de las empresas grandes tan solo el 29% de los trabajadores valora los programas de bienestar que poseen mientras que 72% de estos empleadores creen que sus trabajadores se encuentran satisfechos con estos. Lo que incide directamente en el compromiso con el trabajo y con el lugar de trabajo, el cual es más probable que aumente cuanto más valore los beneficios el trabajador (MetLife, 2018).

En Chile los empleadores tienden a estar más preocupados por la salud emocional de los trabajadores; identificando entre algunos de los problemas que estos presentan los estilos de

vida sedentarios, el equilibrio entre la vida personal y laboral, y el estrés. Esta es una preocupación compartida con los trabajadores, teniéndose que esta es una preocupación importante para los trabajadores entre 18 y 50 años (MetLife, 2018).

En Chile la mayoría de los empleadores se basan en datos generales del mercado, el 68% los utiliza para adaptar los beneficios de salud y bienestar que ofrecen a sus trabajadores lo que con una oferta laboral diversa podría no ser suficiente para abordar los desafíos de costos y participación. De forma que solo un 2% de las empresas trabaja con análisis de datos para recopilar información que permita ofrecer a sus trabajadores beneficios acorde a sus necesidades (MetLife, 2018). Es importante considerar al utilizar la recopilación de datos de los trabajadores que esta puede generarles estrés, cuando sienten que estos datos pueden ser utilizados para la toma de decisiones a las que ellos no tienen acceso y que no pueden controlar. Sobre todo si estos datos se están utilizando para evaluar y gestionar el rendimiento (Moore, s.f.)

6.1.5.1.4. Factores Tecnológicos

Los sistemas de Inteligencia Artificial pueden presentar grandes oportunidades en ámbitos como la salud, el futuro del trabajo, la educación, la ciencia y la comunicación, entre otros (Universidad de Chile, 2020). En Chile los proyectos de IA de mayor madurez provienen de industrias que han trabajado su negocio con datos desde hace más de 10 años, mientras que otras industrias han debido enfrentarse al reto de contar con datos confiables e invertir en tecnología que permita trabajar con estos datos (Habla el mercado, 2020).

Existiendo un fuerte incremento en el número de datos disponibles, lo que permite contar con los insumos de entrada que requiere la IA para su mejora continua y por tanto propiciar el desarrollo y avance de esta.

Referente a la formación de talento necesaria para el trabajo con esta tecnología, en la actualidad en Chile este se está formando de la mano de la industria. No siendo satisfechas las necesidades que tiene el mercado, en lo referente a las habilidades necesarias para desarrollar tecnologías de innovación, por las instituciones universitarias (Habla el mercado, 2020).

Una tecnología que se encuentra en constante desarrollo es el cloud computing, que corresponde a ofrecer servicios de computación bajo demanda por medio de internet pagando solo por los datos usados, existiendo por tanto flexibilidad respecto a los recursos disponibles y utilizados (Amazon Web Services, Inc., s. f.). Esto permite al desarrollador no necesitar de hardware, software, ni mantención para la distribución de los software que ofrecen a sus clientes; de modo que el proveedor del servicio en la nube se encarga del hosting del software en la nube, del mantenimiento y del soporte (M. Goikolea, 2014). Permitiendo poner en marcha y ejecutar aplicaciones con un costo inicial mínimo (Microsoft Azure, s.f.). Esto permite que la empresa cliente pueda acceder al software y a sus datos a través de internet, al no ser dependiente de hardware y no necesitar de instalación (IBM, s.f.).

6.1.5.1.5. Factores Legales

El plebiscito de entrada para el cambio de la Constitución programado para el 25 de octubre de 2020 genera una incertidumbre referente a que ocurrirá con esta. Ya que en esta fecha se votará si se desea cambiar la actual Constitución y el mecanismo que se usaría para este cambio en caso de que la opción de una nueva constitución obtuviera la mayoría en las urnas. Existiendo por tanto cierta incertidumbre respecto a lo que ocurrirá con esta en el futuro, estando por tanto frente a un posible cambio estructural de la legislación chilena.

En el contexto del funcionamiento de operación del proyecto este se encuentra regulado por la ley que regula la protección de datos personales publicada en 1999 y actualizada en 2012, no

existiendo una legislación actualizada que considere el avance tecnológico actual como es el caso de la inteligencia artificial. Actualmente el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación se encuentra desarrollando la Política Nacional de Inteligencia Artificial, la cual contendrá los lineamientos estratégicos a seguir por el país en esta materia. Buscando empoderar a las personas en el uso y desarrollo de herramientas de inteligencia artificial (Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, s. f.).

Por otro lado el área de desarrollo del proyecto se encuentra normado por distintas leyes, reglamentos y protocolos relativos a la salud y seguridad laboral en Chile; que se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6. *Normativa aplicable y entidad regulatoria implicada.*

Normativa	Entidad Regulatoria
“Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el Trabajo”, Resolución Exenta N°336, junio 2013	Ministerio de Salud
“Aprueba Actualización de Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales en el Trabajo”, Resolución Exenta N°1433, noviembre 2017.	Ministerio de Salud
Ley 16.744 “Establece normas sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales”	Ministerio del Trabajo y Previsión Social Subsecretaría de previsión social
DS 594/1999, “Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”	Ministerio de Salud
Circular 3243/2016, “Imparte Instrucciones a los organismos administradores del Seguro, sobre Metodología de evaluación e Intervención en Riesgo Psicosocial Laboral”	Superintendencia de Seguridad Social
Resolución 1600/2008	Contraloría General de la República

Fuente: Elaboración propia

6.1.5.2.Cinco Fuerzas de Porter

6.1.5.2.1. Poder de Negociación de los Clientes

Las empresas medianas y grandes representan el 3,36% de las empresas totales en Chile, pero emplean al 63,3% de los trabajadores y representan el 92% de las ventas anuales en UF. Encontrándose muy concentrados. El poder de negociación de los clientes es alto, ya que sumado a esto existen además otras, empresas que ofrecen servicio de consultoría de bienestar laboral y al ser una opción nueva en el mercado depende mucho de los clientes para que el servicio de a conocer y sea adquirido.

6.1.5.2.2. Poder de Negociación de los Proveedores

Los principales proveedores corresponden a empresas que ofrecen servicios de computación en la nube. Existiendo distintos proveedores de este tipo de servicios, siendo estos fácilmente reemplazables por lo que el poder de negociación de estos proveedores es bajo.

6.1.5.2.3. Amenaza de Nuevos Entrantes

No existen grandes costos de inversión para la entrada de nuevos competidores, ya que solo se necesita de computadores, servicio en la nube, internet y un programador. Siendo la principal barrera la necesidad de conocimientos técnicos especializados para el desarrollo, además que al ingresar una nueva empresa a ofrecer un servicio como este requeriría de la recopilación de datos en el tiempo que permitan enseñar al sistema para su mejora por lo que la experiencia cobra relevancia. Considerándose por tanto que la intensidad de la fuerza es media.

6.1.5.2.4. Amenaza de Productos Sustitutos

Existen distintas soluciones que ofrecen un producto sustituto para la solución ofrecida, utilizando inteligencia artificial para su funcionamiento. Encontrándose principalmente enfocados en el sistemas que buscan mejorar el bienestar laboral, gestión de rendimiento, salud mental y emociones. No estando directamente enfocados a la medición del estrés psicosocial laboral. Si bien la inversión de entrada es baja, los conocimientos especializados y datos necesarios aumentan la dificultad de entrada de nuevos sustitutos, por lo que se considera que la intensidad de esta fuerza es media.

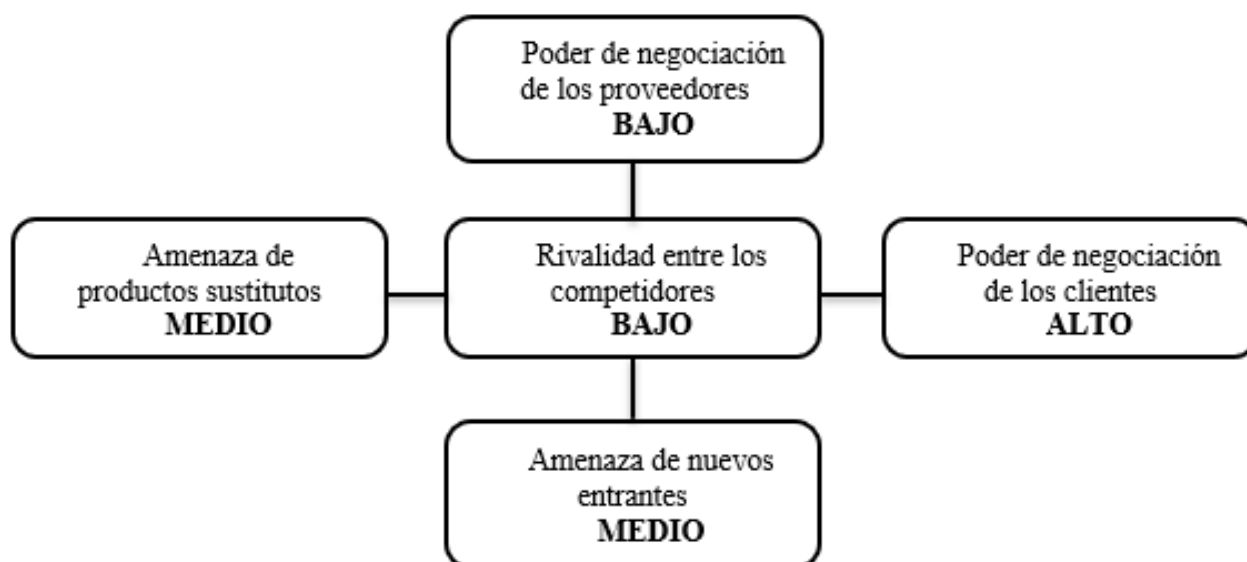
6.1.5.2.5. Rivalidad entre los competidores

Existen pocas empresas competidoras, existiendo barreras de entrada medias y barreras de salida bajas. No existiendo sustitutos perfectos, por lo que existen mercados aún no explotados. Siendo la rivalidad entre competidores baja.

Entre los competidores que utilizan IA destacan:

- **Humu**, IA enfocado a empresas que por medio de coaching buscan desarrollar hábitos de trabajo productivos y mejorar su bienestar
- **Saberr**, coach con IA que busca mejorar el desarrollo de liderazgo y la gestión de rendimiento en gerentes.
- **Youper**, asistente de salud emocional con IA enfocado en las personas.
- **Wysa**, coach con IA para el bienestar mental y emocional, esta enfocado en jóvenes milenial y centenal. Basado en terapeutas humanos.
- **Woebot**, chatbot que ayuda a regular el estado de ánimo de las personas. Enfocado en jóvenes.

Figura 6. Resumen de intensidad identificada de las cinco fuerzas de Porter.



Fuente: Elaboración propia

6.1.6. Conclusiones

El entorno actual ha sido fuertemente afectado por la pandemia mundial de COVID-19, lo que ha tenido fuertes impactos en la economía a nivel mundial y nacional. Lo que sumado al plebiscito para aprobar un posible cambio de constitución propicia un panorama de incertidumbre respecto al futuro tanto político, como económico del país.

El bienestar laboral de los trabajadores en Chile es un factor de importancia tanto para las empresas que entienden el efecto que tiene esta sobre el conjunto de su organización como para las autoridades, que implementan protocolos y programas que permiten medir el estrés psicosocial laboral y buscan mejorar el bienestar laboral de sus trabajadores. La actual pandemia afecta y afectará negativamente la salud mental de los trabajadores, presentándose una oportunidad para SAM al ingresar al mercado donde el bienestar laboral de los trabajadores cobra cada vez más relevancia para las organizaciones. Permitiéndole enfrentarse de mejor forma al alto poder de negociación de los clientes.

Existe una importante oportunidad para la solución ofrecida al desarrollarse en un entorno donde los proveedores tienen un bajo poder de negociación, con una amenaza de entrada de nuevos competidores y de sustitutos media, y una rivalidad entre los competidores actuales baja ya que existe limitada competencia y no existen en la actualidad sustitutos perfectos.

6.2.Marco Teórico del Estado del Arte

6.2.1. Modelo de Negocio

Un modelo de negocios es la base sobre la que una empresa crea, proporciona y capta valor.

En los últimos años se han desarrollado y presentado múltiples metodologías para el desarrollo de startup y la creación de sus modelos de negocios, los cuales presentan opciones que difieren a los tradicionales planes de negocios.

6.2.1.1.Lienzo de modelo de negocios CANVAS

Alexander Osterwalder y Yves Pigneur (2011) proponen la generación de un modelo de negocios utilizando el lienzo de modelo de negocios CANVAS, el cual es una herramienta de gestión estratégica que permite entender el modelo de negocios de la organización mediante un lienzo compuesto por 9 módulos que responden a 4 líneas estratégicas.

6.2.1.1.1. Módulos del Lienzo CANVAS

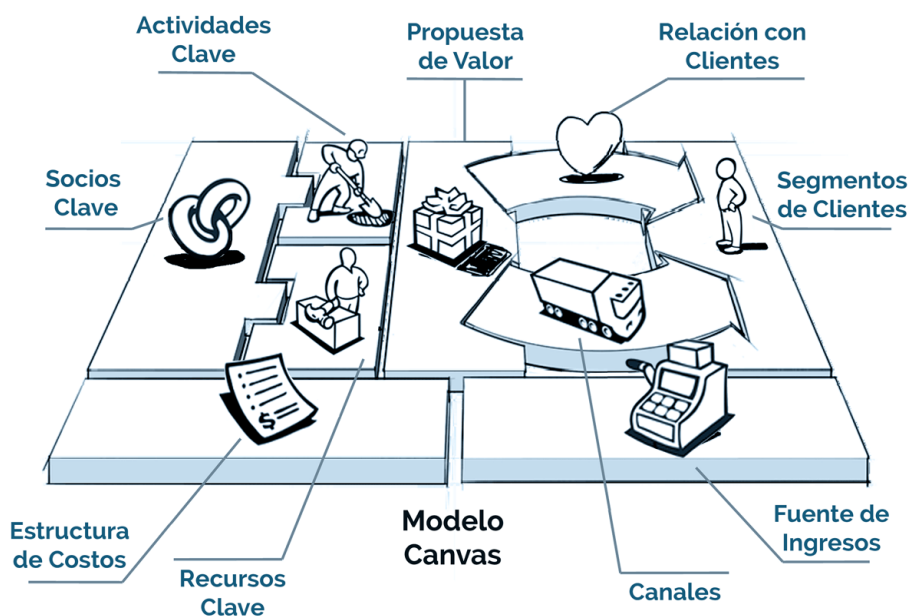
El Lienzo CANVAS está compuesto por 9 módulos distintos (Ver Figura 7), presentados brevemente a continuación

1. **Segmento de mercado:** En este módulo se definen los diferentes grupos de personas o entidades a los que se dirige la empresa. Siendo en este módulo las preguntas a contestar ¿Para quién se crea valor? y ¿Cuáles son los clientes más importantes?
2. **Propuestas de valor:** En este módulo se describe los productos o servicios que crean valor para un segmento de mercado específico. Por tanto debe contestar ¿Qué valor se proporciona a los clientes?, ¿Que problemas de los clientes se ayuda a solucionar?, ¿Qué necesidades de los clientes se satisfacen? y ¿Qué se ofrece a cada segmento de mercado?

3. **Canales:** En este módulo se explica cómo la empresa se comunica con los diferentes segmentos de mercados para llegar a ellos y proporcionarles una propuesta de valor, siendo por tanto los puntos de contacto de la empresa con el cliente. Respondiendo las preguntas ¿Cómo se dan a conocer los productos y servicios de la empresa? ¿Cómo la empresa ayuda a los clientes a evaluar su propuesta de valor? ¿Cómo pueden los clientes comprar lo ofrecidos? ¿ Como la empresa entrega su propuesta de valor?
4. **Relaciones con clientes:** En este módulo se describen los diferentes tipos de relaciones que establece una empresa con determinados segmentos de mercado. Pudiendo esta basarse en la captación de clientes, su fidelización y/o la estimulación de ventas. Este módulo requiere responder ¿Qué tipo de relación esperan los diferentes segmentos de mercado? ¿Qué tipo de relaciones se han establecido hasta ahora? ¿Cuál es el costo de estas relaciones? y ¿Cómo se integran con el modelo de negocios?
5. **Fuentes de ingresos:** Este módulo se refiere al flujo de caja que genera una empresa con los diferentes segmentos de mercado, debiendo por tanto poder identificar porque valor está dispuesto a pagar cada uno con el objetivo de crear una o varias fuentes de ingresos. Siendo necesario además responder ¿Por qué paga actualmente el cliente? ¿Cómo paga actualmente? ¿Cómo les gustaría pagar? y ¿Cuánto aportan las diferentes fuentes de ingresos a los ingresos totales?
6. **Recursos claves:** En este módulo se describen los activos más importantes que permiten a la empresa crear y ofrecer una propuesta de valor, llegar a los mercados, establecer relaciones con los segmentos de mercado y recibir ingresos. Estos recursos pueden ser físicos, económicos, intelectuales o humanos; los que pueden ser propios, arrendados u obtenidos de sus socios claves.

7. **Actividades clave:** En este módulo se describen las acciones más importantes que debe realizar una empresa para crear y ofrecer una propuesta de valor, llegar a los mercados, establecer relaciones con los clientes y percibir ingresos. Por tanto son las actividades que requiere llevar a cabo para que el modelo de negocios funcione.
8. **Asociaciones claves:** En este módulo se describe a la red de proveedores y socios que apoyan el funcionamiento del modelo de negocios; siendo necesario identificar que recursos clave se adquiere de estos y/o que actividades clave realizan. Pudiendo estas ser alianzas estratégicas, coopetición, joint ventures y relaciones cliente-proveedor.
9. **Estructura de costos:** En este módulo se indican todos los costos que implica la puesta en marcha del modelo de negocios. Entregando respuesta a las preguntas ¿Cuáles son los costos más importantes del modelo de negocios? ¿Cuáles son los recursos claves más caros? ¿Cuáles son las actividades clave más caras?

Figura 7. Lienzo de modelo de negocios CANVAS



Fuente: Osterwalder & Pigneur, 2011

6.2.1.1.2. Patrones de modelos de negocios

Alexander Osterwalder y Yves Pigneur (2011) en su libro presentan cinco patrones de modelos de negocios, los cuales son modelos de negocios que tienen características similares, organizaciones similares de los diferentes módulos del modelo o comportamientos similares.

Un mismo modelo de negocios puede incorporar varios patrones.

6.2.1.1.2.1.Desagregación de Modelos de Negocio

La empresa desagregada sostiene que existen tres tipos de actividades empresariales, las que corresponden a: relaciones con clientes, innovación de productos e infraestructura. Cada uno con distintos imperativos económicos, competitivos y culturales; los cuales pueden coexistir en una empresa, pero es ideal que se desagreguen en entidades independientes para evitar conflictos causados por los diferentes factores que afectan a cada una de estas actividades.

De modo que las empresas que la función de las empresas que se centran las *relaciones con los clientes* es buscar y conseguir clientes, y establecer relaciones con ellos. Su modelo de negocios está diseñado para ampliar los conocimientos sobre el cliente y prestarle un servicio mejor o crear lazos fuertes con los clientes. Mientras que la función de las empresas que se centran en la *innovación de productos* corresponde a desarrollar nuevos productos atractivos, de modo que la actividad está centrada en promover la investigación y desarrollo. Por último la función de las empresas centradas en *infraestructura* es construir y gestionar plataformas para tareas repetitivas y volúmenes elevados, la excelencia operacional.

6.2.1.1.2.2.Cola Larga

Este modelo se base en ofrecer una amplia gama de productos especializados que por separado tienen un volumen de ventas relativamente bajo. Siendo la clave la plataforma, su

desarrollo y mantenimiento; así como la adquisición y producción de los productos especializados.

6.2.1.1.2.3. Plataformas Multilaterales

Las plataformas multilaterales reúnen a dos o más grupos de clientes distintos pero interdependientes, creando valor al ser el intermediario que permite la interacción entre los distintos grupos. De modo que el valor aumenta al incrementar el número de usuarios, ya que el valor para un grupo depende del número de usuarios que haya en los otros lados de la plataforma.

Como es el caso de los videojuegos, los cuales solo atraerán compradores si hay juegos suficientes y su vez los desarrolladores de juegos sólo harán juegos si la consola cuenta o contará con un número considerable de usuarios.

En ocasiones las plataformas multilaterales subvencionan a un segmento de mercado, para atraer así usuarios para el otro lado de la plataforma. Los operadores de plataformas multilaterales deben preguntarse lo siguiente: ¿es posible atraer a un número suficiente de clientes en cada lado de la plataforma?, ¿qué lado está más supeditado a los precios?, ¿es posible atraer a ese lado con una oferta subvencionada?, ¿el otro lado de la plataforma generará ingresos suficientes para cubrir las subvenciones?

6.2.1.1.2.4. Gratis (Freemium)

En este modelo un segmento de mercado financia los productos o servicios que se ofrecen constantemente de forma gratuita para otro segmento de mercado.

Hay tres patrones para conseguir un modelo de negocios GRATIS viables, estos son:

- 1) oferta gratuita basada en una plataforma multilateral (publicidad); en este se necesita ofrecer un producto o servicio adecuado para recibir mucho tráfico, de forma que los

anunciantes se interesen en pagar una cuota para publicitarse en la plataforma lo que financia los productos y servicios gratuitos.

- 2) servicios básicos gratuitos con servicios premium opcionales (modelo freemium); basado principalmente en internet, se caracteriza por contar con una amplia cantidad de usuarios que disfrutan de una oferta gratuita sin condiciones y una pequeña cantidad de usuarios que se suscriben a un servicio premium de pago (menos del 10% de los usuarios). El modelo es viable si el servicio gratuito tiene un coste marginal muy bajo.
- 3) el modelo del cebo y el anzuelo (bait and hook); este consiste en una oferta inicial gratuita o a un precio bajo que fomenta la compra repetida de productos o servicios en el futuro, centrándose las actividades en la entrega de productos o servicios complementarios.

6.2.1.1.2.5. Modelos de Negocios Abiertos

Los modelos de negocio abiertos se pueden utilizar para crear y captar valor mediante la colaboración sistemática con socios externos. Pudiendo aprovechar ideas externas a la empresa o proporcionar ideas o activos que no se estén utilizando a otra empresa. Esto ya que la investigación y desarrollo proveniente de fuentes externas puede ser más económica y reducir los plazos de comercialización, mientras que las innovaciones desaprovechadas pueden generar ingresos si se venden a otras empresas. Por tanto los recursos internos de investigación y desarrollo se convierten en una propuesta de valor y se ofrecen a los segmentos de mercado interesados.

6.2.1.2. Design Thinking

Este es un método se centra en entender y dar solución a las necesidades reales de los clientes; mediante soluciones tecnológicamente factibles y que puedan generar valor para los clientes.

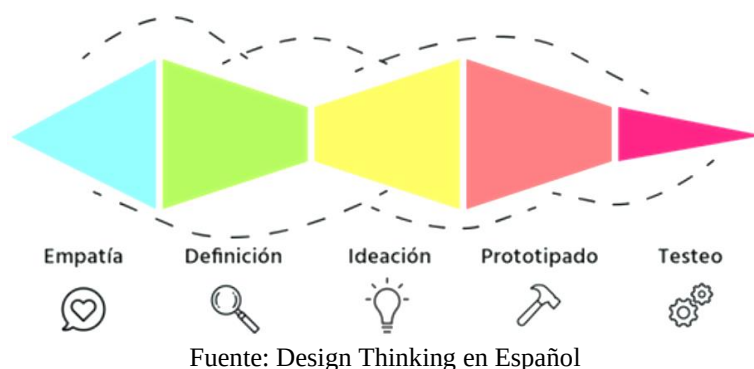
Esta metodología está pensada como generadora de innovación por lo que puede ser aplicada para desarrollar productos, mejorar procesos, definir modelos o cualquier otro campo.

El proceso para aplicar este método se compone de cinco etapas, que pueden ser realizadas en cualquier orden, incluso volver o avanzar entre estas (Ver Figura 8). Describas a continuación:

- **Empatía:** se parte con una comprensión profunda de las necesidades de los usuarios de la solución que se está desarrollando y su entorno, para lo que debe recolectarse una gran cantidad de información respecto a las realidades de los potenciales usuarios. Pueden utilizarse técnicas como: el mapa de actores, entrevistas cualitativas, storytelling, customer journey, curvas de valor, estudios de tendencias, entre otras.
- **Definición:** durante esta etapa se debe seleccionar la información recopilada durante la fase de empatía, y mantener lo que realmente aporta valor y puede llevar a perspectivas interesantes. Pudiendo utilizarse técnicas como: el perfil de usuario, la matriz de motivaciones, el mapa de empatía, diagrama de prioridades, entre otros.
- **Ideación:** en esta etapa se generan una amplia variedad de posibles soluciones, eliminando los juicios de valor y aceptando todas las ideas por más raras que estas parezcan. Se pueden usar técnicas como: el mapa de ofertas, lluvia de ideas, seis sombreros para pensar, entre muchas otras.
- **Prototipado:** En esta etapa las ideas se llevan a la realidad, construyendo prototipos de estas ideas, que ayudan a visualizar posibles soluciones; permitiendo identificar elementos que se deban mejorar antes del obtener el producto final.

- **Testeo:** en esta fase se prueban los prototipos con los usuarios implicados con la solución que se está desarrollando, permitiendo identificar mejoras, fallas a resolver, carencias, entre otras. Permitiendo que la idea se convierta en la solución buscada.

Figura 8. El proceso de Design Thinking



6.2.1.3. Lean Startup

La metodología Lean Startup es un circuito de 3 pasos que se deben recorrer en el menor tiempo posible y con mínima inversión, que ayuda a la startup a llegar al éxito. Propone el lanzamiento de negocios desde el aprendizaje que se va validando dentro del circuito de Crear-Medir-Aprender. Iniciando con la concepción de un producto, estableciendo hipótesis y supuestos, lo que luego es validado utilizando un producto mínimo viable que es probado en el mercado; midiendo su encaje en este y la aceptación por parte de los clientes.

Esto se realiza de forma iterativa, permitiendo incrementar funcionalidades en caso de ser aceptado o buscando un nuevo enfoque para el negocio que permita su viabilidad, lo que nuevamente es probado; esto permite crear un modelo de negocios sin desperdiciar recursos.

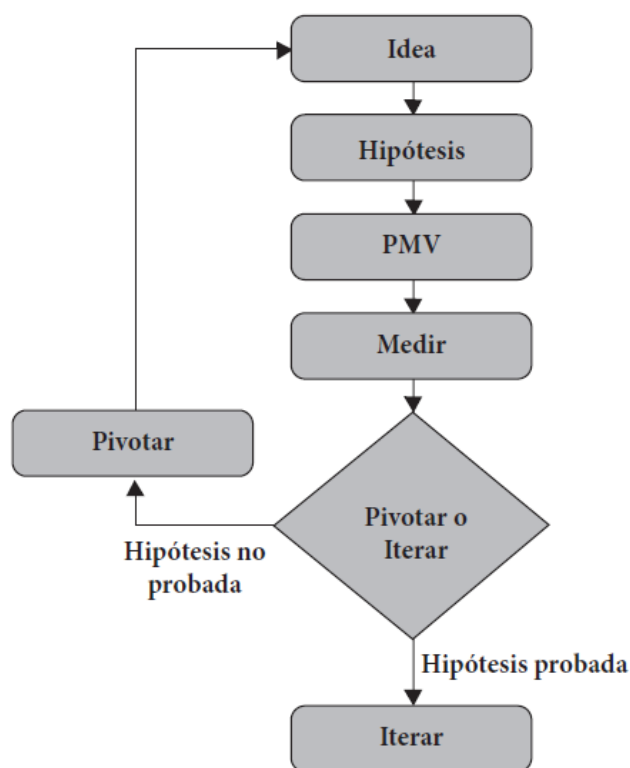
Ries (2011), recomienda seguir la secuencia presentada a continuación:

- **Validación de hipótesis:** validar las suposiciones de las que se parte, las cuales deben ser confirmadas y contrastadas con el mercado y el clientes.

- **Creación de un producto mínimo viable:** crear un producto con unas características mínimas que aporte valor al clientes y que permita obtener la mayor información posible
- **Métricas:** establecer elementos cuantificables que permitan medir el rendimiento esperado para poder tomar las decisiones oportunas.
- **Pivotear o perseverar:** el aprendizaje obtenido a través de iteraciones permitirá seguir incrementando lo que funciona (perseverar) o implementar los cambios que se infieren de los datos obtenidos (pivotear).

Lo cual se realiza como un proceso iterativo (Ver Figura 9), permitiendo abordar negocios innovadores, minimizando la incertidumbre, el desperdicio de recursos y el riesgo asociado.

Figura 9. Secuencia en el planteamiento del negocio.



Fuente: Ries, 2011

6.2.1.4. Metodología EDV

La metodología EDV utiliza herramientas y habilidades de otras metodologías ya existentes, como: design thinking, desarrollo de clientes, experiencia de usuario, desarrollo ágil y lean startup para resolver problemas complejos y ofrecer soluciones competitivas centradas en las personas. Ayudando al diseño de modelos de negocios al minimizar la distancia entre las necesidades del usuario y las soluciones ofrecidas, lo que permite que el modelo sea viable, sostenible y escalable (Macías, 2017). Mediante el ENTENDER la oportunidad, DEFINIR la idea y VALIDAR el modelo.

La metodología EDV se aplica en tres fases, las que se presentan a continuación:

- **Fase 1, Entender la oportunidad:** en esta se busca comprender mejor el alcance de la oportunidad de negocios que se está analizando, creando una base de conocimiento sobre el entorno y la competencia, y sobre las percepciones de los potenciales clientes. Usando herramientas como el mapa del entorno, matriz de stakeholders, análisis estratégico, mapa de empatía, ficha de persona, user story, entrevistas, entre otros.
- **Fase 2, Definir la idea:** en esta se busca idear, definir y concretar el producto o servicio a entregar y la propuesta de valor a ofrecer. Considerando la información recopilada anteriormente. Se utilizan herramientas como customer value proposition, entrevistas de solución, matriz de priorización, producto mínimo viable, entre otros.
- **Fase 3, Validar el modelo:** en esta se ve como validar las principales hipótesis que hacen posible el ajuste producto-mercado. Como validar o identificar los canales más rentables, como relacionarse con los clientes; validar el modelo de ingresos, identificar los recursos o procesos necesarios para llevar la propuesta de valor al mercado; identificar la estructura de costos, sentando las bases del modelo

económico-financiero, posicionamiento de marca, de la empresa y de la solución. Para esto se utilizan herramientas como customer journey, modelo de ingresos, embudo de conversación, modelo financiero, entre otros.

Figura 10. Fases de la metodología EDV



Fuente: Macías, 2017

6.2.1.5. Comparación de las metodologías para el diseño de modelos de negocios

Tabla 7. Comparación entre metodologías para el diseño de modelos de negocios

	Descripción	Beneficios	Deficiencias
CANVAS	Permite entender el modelo de negocios de la organización mediante un lienzo de 9 módulos	Permite la descripción global del negocio, identificándose de manera simple la forma en que la empresa crea valor y logra competitividad. Además entregar una idea de lo que se quiere lograr y como se hará, y de las relaciones entre los distintos elementos del modelo.	Si bien permite tener una visión general del negocio, no desarrolla en profundidad cada uno de los módulos que lo componen, por lo que podría considerarse poco precisa
Design Thinking	Se centra en entender y dar solución a las necesidades reales de los clientes.	Se coloca al cliente como centro para el proceso de creación. Testeo de las soluciones reales, que permite garantizar que la solución es lo que realmente quiere el usuario.	No permite identificar los elementos fundamentales que permiten el funcionamiento del modelo de negocios en el tiempo.

Lean Startup	Propone el lanzamiento de negocios desde el aprendizaje que se va validando dentro de un circuito de tres pasos: Crear-Medir-Aprender.	El modelo de negocio y producto se basan en el aprendizaje validado. Se puede saber rápidamente si los productos o servicios son deseados o necesarios. Permite minimizando la incertidumbre, el desperdicio de recursos y el riesgo.	Requiere de un trabajo constante y extenso en el tiempo, buscando ir probando el producto en el mercado para luego hacer las modificaciones correspondientes según el feedback. Lo que podría implicar un largo proceso para el desarrollo del modelo de negocios.
EDV	Permite el diseño de modelos de negocios que ofrezcan a los usuarios productos o servicios que busquen satisfacer las necesidades reales de los usuarios.	Permite minimizar la distancia entre las necesidades del usuario y las soluciones ofrecidas. Utiliza herramientas de metodologías para el diseño de modelos de negocios ya existentes.	Muy similar a técnicas para el diseño de modelos de negocios presentadas por Alexander Osterwalder y Yves Pigneur, pero desarrollado en un proceso más complejo de realizar.

Fuente: Elaboración propia

6.2.2. Conclusiones

De acuerdo a lo presentado en el marco teórico y la comparación entre las distintas metodologías para el diseño de modelos de negocios, la metodología que mejor se adapta a SAM corresponde a la metodología CANVAS. Por lo que el modelo de negocios será presentado mediante la utilización del lienzo CANVAS.

7. DEFINICIÓN MODELO DE NEGOCIOS

7.1. Modelo de negocios

7.1.1. Segmento de Mercado

El segmento de mercado al cual se enfocará corresponde a empresas grandes y medianas del sector terciario, para las cuales el bienestar de sus colaboradores y la innovación tecnológica son factores de importancia. Enfocándose inicialmente en las empresas de la Región Metropolitana y Región de Valparaíso, donde se ubican el 53% de las empresas totales. Particularmente a empresas categorizadas para efectos laborales como medianas y grandes. Desde el punto de vista laboral empresas clasificadas como medianas corresponden a aquellas que tienen contratados entre 50 y 199 trabajadores, mientras que las clasificadas como empresas grandes tienen contratados 200 trabajadores o más.

Teniéndose que de acuerdo a los últimos registros gubernamentales en Chile hay 42.759 empresas medianas y grandes con ventas, lo que representa un total de 6.032.257 trabajadores (Ver Tabla 8).

Tabla 8. Número de empresas, cantidad de trabajadores y trabajadores promedio por tamaño de empresas según ventas.

Tamaño de empresa según ventas	Ventas anuales UF	Número de empresas	Cantidad de trabajadores	Trabajadores promedio por empresa
Mediana 1	25.000,01 - 50.000	18.163	731.672	40
Mediana 2	50.000,01 - 100.000	10.411	717.984	69
Grande 1	100.000,01 - 200.000	6.083	719.465	118
Grande 2	200.000,01 - 600.000	4.861	1.122.821	231
Grande 3	600.000,01 - 1.000.000	1.091	514.300	471
Grande 4	más 1.000.000	2.150	2.226.015	1035
TOTAL		42.759	6.032.257	328

Fuente: Elaboración propia

7.1.2. Propuesta de Valor

SAM es un chatbot multiplataforma de bienestar laboral que utiliza inteligencia artificial, para identificar mediante conversaciones factores que afecten la calidad de vida de los colaboradores en los ámbitos de salud mental, física y social; ofreciendo recomendaciones al usuario para mejorar su bienestar. Entregando además a la organización información anónima en tiempo real sobre el estrés presente en la población laboral; además de ofrecer medidas que permitan mejorar el bienestar laboral global en la organización, contando además con la posibilidad de medir la efectividad de las estrategias implementadas. Esto mediante una aplicación móvil cuyas características de imagen son personalizables acorde a la imagen y/o colores de la empresa cliente, que almacenan toda la información recopilada en servidores en la nube permitiendo a la empresa un fácil acceso a las bases de datos de sus colaboradores.

Permitiendo una disminución de costos asociado a la reducción de ausentismo laboral y de la rotación laboral a causa de licencias médicas por enfermedades relacionadas con la salud mental. Además de una mejora en el clima laboral y la productividad de la organización.

7.1.3. Canales

Se utilizará principalmente un canal de tipo propio directo, dándose a conocer e informando sobre sus características y beneficios mediante el uso de redes sociales, LinkedIn, página web y correos electrónicos directos a potenciales clientes del segmento al que está enfocado. Mientras que se ayuda al cliente a evaluar la propuesta de valor mediante la entrega de una versión demo del coach que le permita probar sus distintas funcionalidades.

Los potenciales clientes pueden realizar la compra de SAM mediante venta directa por parte del equipo comercial interno de Limbic Spa o mediante la página web. Mientras que la entrega de la solución al cliente se realiza de forma directa mediante un equipo comercial interno para

la personalización necesaria para su implementación e indirecta para los usuarios finales ya que el coach deberá ser descargado desde las tiendas de aplicaciones disponibles en los teléfonos móviles.

Existiendo un servicio de postventa entregado de forma directa por la empresa, al cual el cliente puede acceder mediante la página web, email, redes sociales y teléfono.

7.1.4. Relaciones con clientes

La relación que se tendrá con los clientes será inicialmente directa mediante asistencia personal exclusiva para comercializar, personalizar e instalar SAM en donde disponga el cliente. Posterior a esto pasando a una relación mediante servicios automáticos mientras dure la operación del coach en la empresa, donde el usuario final interactuará con el coach con quien mantendrá una conversación gracias a la inteligencia artificial y la información referente al monitoreo de la situación de bienestar de los colaboradores será obtenible de forma automática mediante autoservicio. Buscando realizar constantes mejoras en la interfaz para mejorar la experiencia del cliente y usuarios.

Dentro de las empresas se distinguen dos tipos de usuarios, uno de estos corresponde a quien o quienes se encargan del bienestar laboral de los colaboradores de la empresa. Interactuando con SAM mediante el monitoreo del estrés entre los trabajadores de la organización, tomando decisiones entre las alternativas propuestas para propiciar el bienestar laboral y el monitoreo de la efectividad de las medidas aplicadas. El otro usuario corresponde a los colaboradores que interactúan día a día con el coach mediante conversaciones diarias, modo en el que este recopila datos sobre factores de estrés psicosocial laboral que afecten al colaborador y le propone medidas para mejorar su bienestar.

7.1.5. Fuentes de Ingresos

La fuente de ingresos corresponde al pago de una cuota de suscripción mensual a los servicios ofrecidos. Existiendo ingresos asociados a nuevas suscripciones de usuarios y a usuarios que mantienen sus cuentas, es decir cuentas vendidas con anterioridad.

Se plantea una estrategia de **precios por usuario** donde el precio varía según la cantidad de usuarios o miembros que usan el producto (Peris, s.f). Para esta estrategia es importante que el producto sea o se convierta en esencial para el cliente y usuario, para poder aumentar las posibilidades de aumento de usuarios (Peris, s.f.).

Donde el precio se conforma de un cobro por usuario activo y un descuento por volumen que permite disminuir el precio final realizar una suscripción con un mayor número de colaboradores de la organización.

En la Tabla 9 se plantea una propuesta de precios para la suscripción mensual por usuario.

Tabla 9. Propuesta de planes, precios y descripciones de estos.

Plan de suscripción	Descripción
Información General: Al contratar el plan para la organización, se puede personalizar la versión oficial de SAM y se obtiene acceso a habilitar todas las funcionalidades ofrecidas.	
Plan de prueba	Versión de prueba por 30 días. Considera el acceso a todas las funcionalidades ofrecidas por SAM. No cuenta con un límite de usuarios.
Mediana 1	Se paga una suscripción mensual de \$3.500 pesos por usuario. Considera organizaciones que suscriban un máximo de 99 usuarios.
Mediana 2	Se paga una suscripción mensual de \$3.000 pesos por usuario. Considera organizaciones que suscriban desde 100 hasta 199 usuarios.
Grande 1	Se paga una suscripción mensual de \$2.500 pesos por usuario. Considera organizaciones que suscriban desde 200 hasta 499 usuarios.
Grande 2	Se paga una suscripción mensual de \$2.000 pesos por usuario. Considera organizaciones que suscriban desde 500 usuarios.

Fuente: Elaboración Propia

7.1.6. Recursos Clave

Los recursos clave que permitirán crear y ofrecer la propuesta de valor, relacionarse con el segmento objetivo y recibir ingresos se identifican a continuación:

- **Recursos Físicos:** computador, teléfono celular.
- **Recursos Intangibles:** servicios de computación en la nube, página web, perfiles en redes sociales.
- **Recursos Intelectuales:** SAM, registro de propiedad intelectual, registro de marca, licencias de software, bases de datos de clientes.
- **Recursos Humanos:** coordinador general, diseño de arquitectura de software, desarrollador, analista de datos, psicólogo, jefe de marketing y ventas
- **Recursos Económicos:** cuenta bancaria para empresa

7.1.7. Actividades Clave

Las actividades clave son las más importantes que una empresa debe realizar para tener éxito. En el caso de SAM al ser su recurso clave principal la plataforma en sí, las actividades claves están relacionadas con su desarrollo, mantención y promoción. Estas se indican a continuación:

- Desarrollo y mejora de la solución.
- Recopilar datos de conversaciones.
- Anonimizar datos recopilados
- Campañas de difusión.
- Venta de suscripciones.
- Encuestas para calificar el funcionamiento y recibir sugerencias, a clientes y usuarios.
- Actividades que busquen fortalecer la relación entre SAM y los clientes y/ usuarios.

7.1.8. Asociaciones Clave

Para optimizar los modelos de negocios, reducir riesgos o adquirir recursos las empresas crean alianzas. En este caso las alianzas estratégicas fundamentales para su negocio e implican el trabajo junto a los siguientes socios clave:

- Mutual de seguridad, para la implementación del formulario ISTAS-21.
- Proveedores de computación en la nube, que permita la optimización de la asignación de recursos.
- Espacios de cowork, que permitan la adquisición de los servicios de este espacio a mejores precios o bajo condiciones diferentes o preferenciales.

7.1.9. Estructura de Costos

Los costos asociados al modelo de negocios corresponden a el pago de remuneraciones, servicios cloud computing, arriendo de espacio de trabajo, y costos asociados a marketing y ventas. La estructura de costo mensual se presenta en la Tabla 10.

Tabla 10. Estructura de costos mensual.

Ítem de costo	Costo
Remuneraciones	\$ 4.500.000 (Ver Tabla 11)
Infraestructura en la nube	\$ 150.000 primer año \$ 198.000 a partir del segundo año
Membresía espacio de Cowork	\$ 83.300
Administración, marketing y ventas	\$ 67.667
Otros gastos	\$ 100.000
TOTAL	\$ 4.899.967 / \$ 4.947.967

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Remuneraciones por cargo.

Remuneraciones	\$
Coordinación general	\$ 900.000
Diseño de arquitectura de software	\$ 900.000
Encargado de ciencia de datos	\$ 700.000
Psicólogo terapeuta (desarrollo de guiones de conversación)	\$ 650.000
jefe de marketing y ventas	\$ 750.000
Desarrollador	\$ 600.000
Remuneraciones Total Mensual	\$ 4.500.000

Fuente: Elaboración propia

7.1.10. Lienzo CANVAS

Tabla 12. Lienzo CANVAS para SAM.

Socios claves	Actividades claves	Propuesta de valor	Relación con el cliente	Segmento de clientes
Mutual de seguridad	Desarrollo y mejora de la solución	Solo necesita conversar con el trabajador para identificar factores que afecten su bienestar.	Inicialmente directa mediante asistencia personal exclusiva para comercializar, personalizar e instalar SAM en donde disponga el cliente.	Empresas grandes y medianas del sector terciario, para las cuales el bienestar de sus colaboradores y la innovación tecnológica son factores de importancia
Proveedores de computación en la nube	Recopilar datos de conversaciones			
	Anonimizar datos recopilados			
Espacios de cowork	Campañas de difusión			
	Venta de suscripciones	Entrega propuestas de medidas a aplicar para mejorar el bienestar del usuario individual	Durante la operación se tendrá una relación mediante servicios automáticos.	
	Encuestas para calificar el funcionamiento y recibir sugerencias, a clientes y usuarios			
	Actividades que busquen fortalecer la relación entre SAM y los clientes y/ usuarios	Permite el monitoreo en		

	Recursos claves Físicos: computador, teléfono celular, servicios de computación en la nube, página web, perfiles en redes sociales Recursos Intelectuales: registro de propiedad intelectual, registro de marca, licencias de software, bases de datos de clientes. Recursos Humanos: equipo comercial, desarrollador/programador, psicólogo, encargado de marketing, administrador de empresas. Recursos Económicos: cuenta bancaria para empresa	tiempo real del bienestar global en la organización Propone medidas para la mejora del bienestar colectivo en la empresa. Utiliza inteligencia artificial Almacena los datos en un servicio de computación en la nube	Canales Página web Redes sociales LinkedIn Email Versión Demo Equipo Comercial interno Tiendas de aplicaciones para teléfonos móviles	
Estructura de coste Remuneraciones Infraestructura en la nube Membresía espacio de cowork Gastos de administración, marketing y ventas Otros gastos			Fuentes de Ingreso Pago de suscripción mensual a los servicios ofrecidos. Utilizando una estrategia de precios por usuario.	

Fuente: Elaboración propia

7.2. Validación de propuesta de modelo de negocios

7.2.1. Definición de parámetros

Se considera la evaluación del modelo con un horizonte de 24 meses. Para esto se utilizará una tasa de descuento del 20% anual para la evaluación correspondiente a una tasa de 1,53% mensual, esto por el alto riesgo que implica la creación y comercialización de productos o servicios con alto grado de innovación.

Utilizándose como moneda la UF, a su valor del día 07 de octubre de 2020 correspondiente a \$28.714,54.

Considerándose un impuesto a la renta del 27%, y una tasa fija de PPM del 1% al ser un contribuyente en su primer año comercial y posteriormente presentar pérdidas tributarias que impiden el cálculo de una tasa variable de PPM (SII, 2020). Y utilizándose para el cálculo del IVA una tasa del 19 %.

7.2.2. Supuestos

El proyecto obtuvo financiamiento por un PRAE por un monto de \$ 25.000.000 en total, este será utilizado en los primeros meses de operación y cubrirá los déficit de caja.

Para la estimación de ingresos por venta, se expresará el volumen de ventas como número de usuarios. Pudiendo ser estos ingresos por la suscripción de usuarios nuevos o usuarios que mantienen sus cuentas en el tiempo. Considerándose como precio de venta \$ 3.000 por usuario en los primeros 3 meses en que se realizan ventas y 2.000 por usuario posteriormente, para un estimación más conservadora.

Se considera que la empresa comenzará a generar ingresos por ventas a partir del mes 3. Estimándose lograr la suscripción de 3.000 usuarios en su primer año, con un promedio de suscripción de 300 usuarios mensuales. Además de un incremento del 10% del promedio de

suscripción de usuarios mensuales respecto al año anterior, correspondiendo por tanto a un promedio de suscripción de 330 usuarios mensuales durante el segundo año de operación. Se supondrá que el 98% de los usuarios nuevos continuarán con el servicio posterior a su primer mes de suscripción.

La startup no considera la inversión en activos físicos, ni intangibles en los primeros 3 años de operación.

En los periodos en que los flujos sean negativos se deberá recurrir al uso de la Línea de Crédito asociada a la Cuenta Corriente de la empresa, considerándose una tasa de interés del 3,75% mensual.

7.2.3. Flujo de Caja

Se elabora el flujo de caja (Ver Anexo 16) utilizando los parámetros y supuestos presentados anteriormente, de esto se obtienen los indicadores de rentabilidad presentados en la Tabla 13.

Tabla 13. Indicadores de rentabilidad.

VAN	687,11 UF
TIR	4,50%
PAYBACK	20 meses

Fuente: Elaboración propia

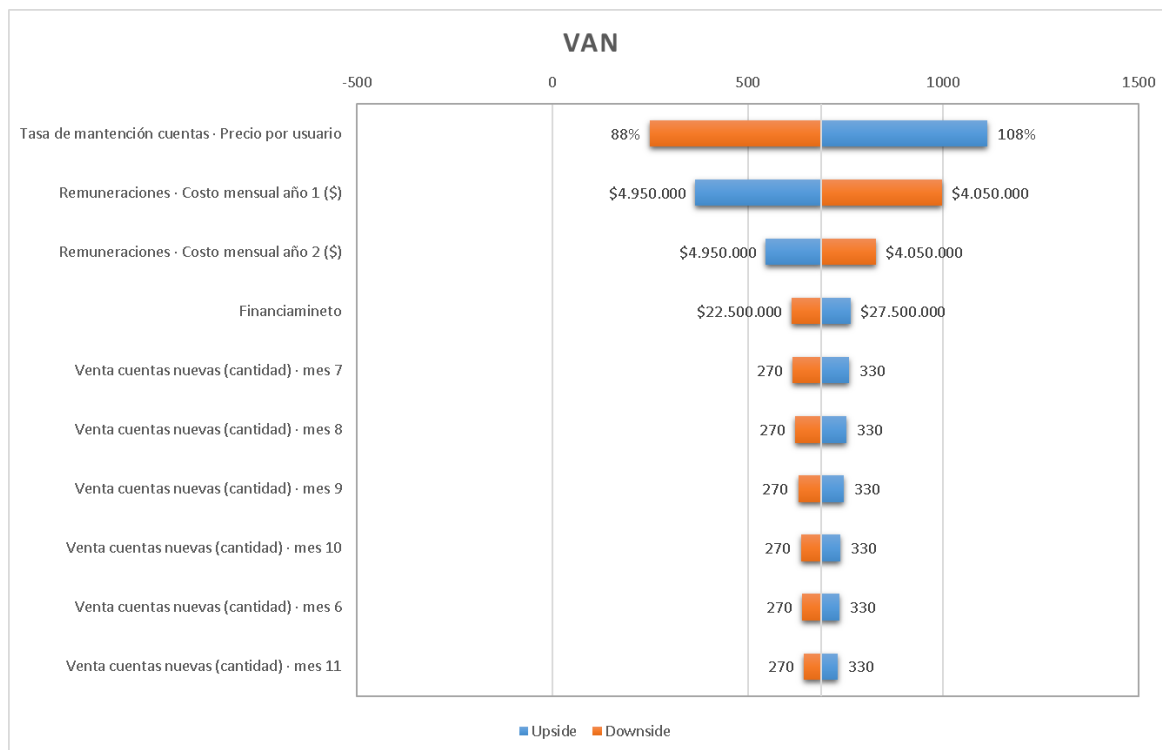
7.2.4. Sensibilización

El análisis de sensibilidad fue realizado utilizando el software Oracle Crystal Ball, iniciando con un análisis tornado para determinar la sensibilidad del VAN respecto a las variables que influyen en él.

Identificándose que las variables que tienen mayor impacto en el VAN corresponden a el la tasa de mantención de cuentas, las remuneraciones, número de cuentas nuevas vendidas por mes

y el financiamiento. En la Figura 11 se presentan los resultados entregados por el software, indicando las principales variables cuyo comportamiento afecta el VAN.

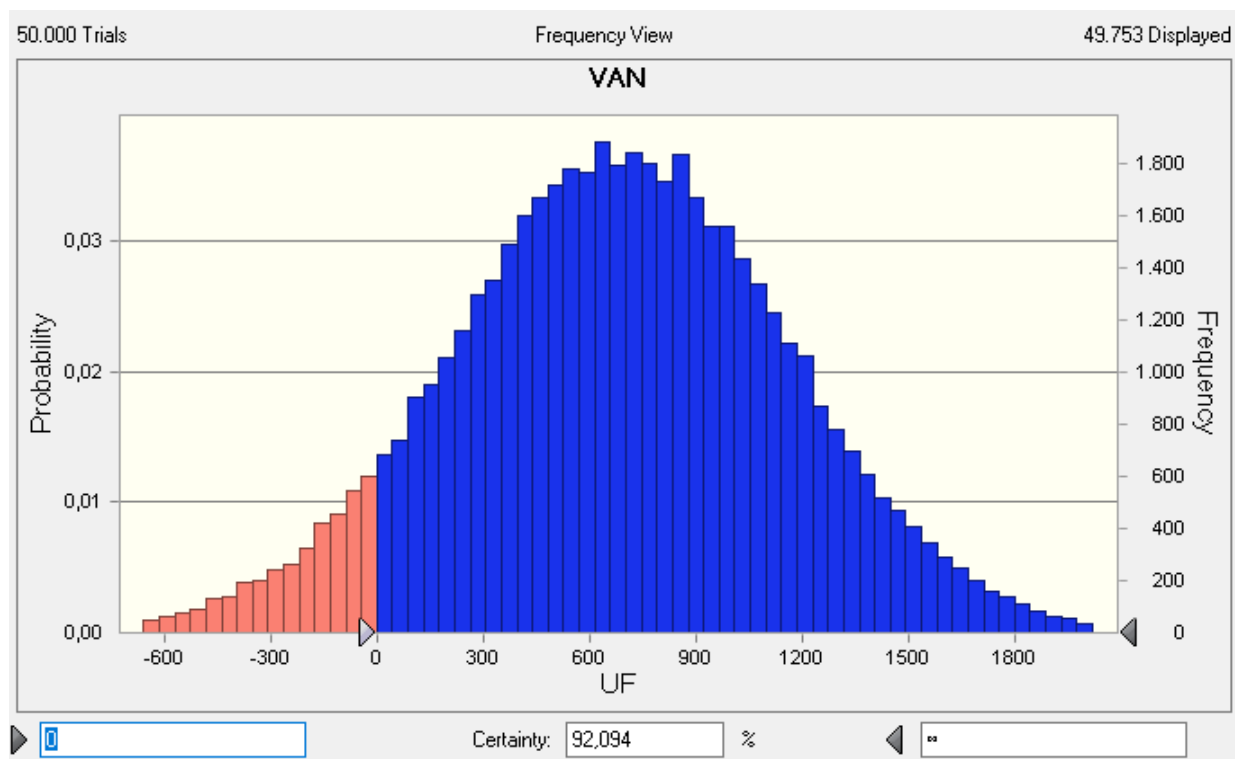
Figura 11. Resultados de análisis tornado.



Fuente: Elaboración propia, utilizando Oracle Crystal Ball

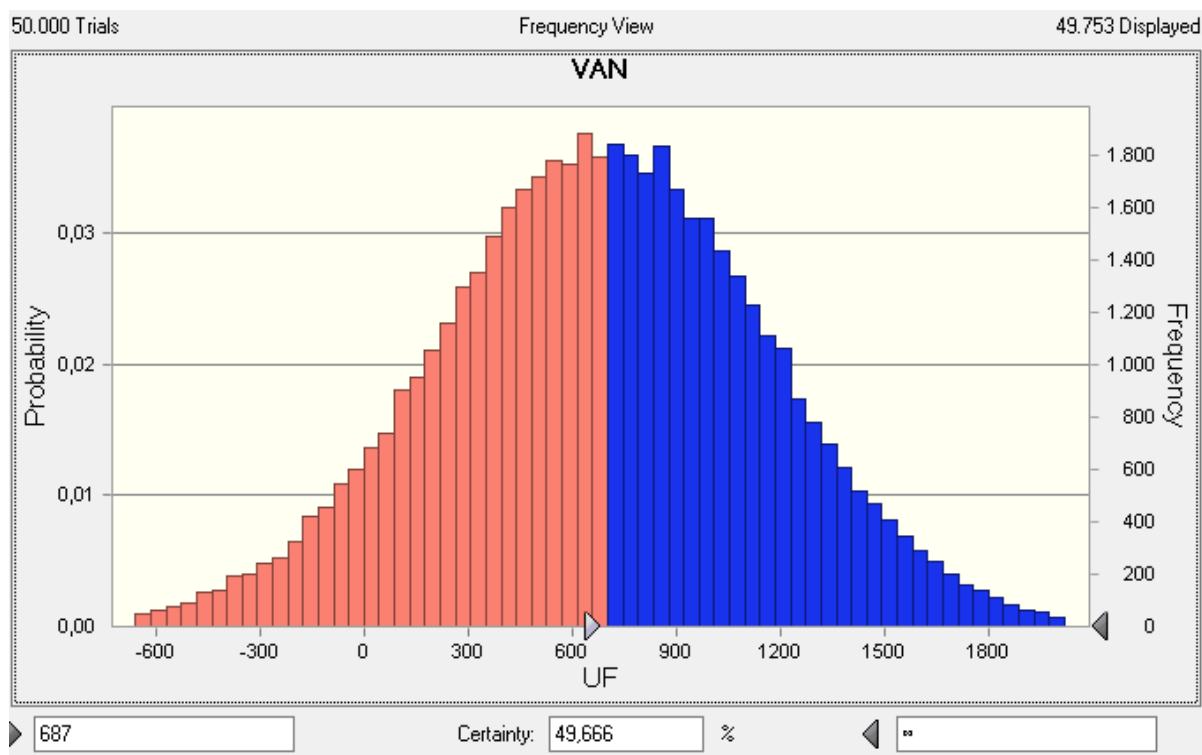
Para continuar con la sensibilización del VAN por medio de la realización de una simulación de Montecarlo con las variables obtenidas mediante el análisis anterior. De esto se tiene que existe una probabilidad del 92,094% de obtener un VAN cero (Ver Figura 12). Mientras que existe una probabilidad del 49,666% de obtener un VAN de 687 UF, como el presentado en los indicadores de rentabilidad (Ver Figura 13 y Tabla 13).

Figura 12. Resultado de sensibilización del VAN, Probabilidad de VAN 0.



Fuente: Elaboración propia utilizando Oracle Crystal Ball

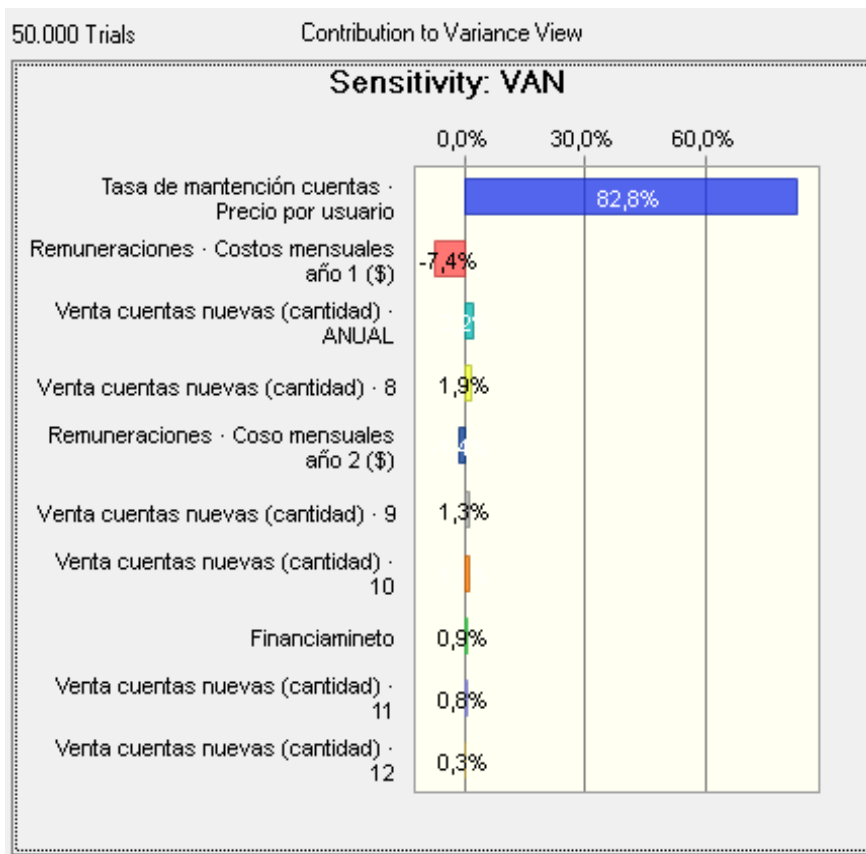
Figura 13. Resultado de sensibilización del VAN, Probabilidad de VAN 687 UF.



Fuente: Elaboración propia utilizando Oracle Crystal Ball

De acuerdo a los resultados del análisis de sensibilidad del VAN, las variables que más afectan al VAN son la tasa de mantención de cuentas que explican un 82,8% de la variabilidad del VAN afectándolo de forma positiva y las remuneraciones durante el año 1 que explica un -7,4% de la variabilidad (Ver Figura 14).

Figura 14. Resultado de sensibilización del VAN. Contribución a varianza.



Fuente: Elaboración propia utilizando Oracle Crystal Ball

7.3.Conclusiones

La definición del modelo de negocios de SAM representado por medio del modelo CANVAS fue evaluada económicamente con un horizonte de 24 meses. De este análisis se obtiene un VAN positivo de 687,11 UF y una TIR de 4,5% por sobre la tasa de descuento considerada para la evaluación, determinándose por tanto que el modelo de negocios definido puede ser rentable.

Es importante destacar que durante los primeros 11 meses de operación los flujos de caja asociados son negativos, los cuales son financiados hasta el mes 9 mediante el financiamiento de \$25.000.000 otorgado por PRAE y posteriormente durante los tres meses siguiente recurrir a un crédito a corto plazo mediante el uso de la línea de crédito asociada a la cuenta de la empresa.

Se realizó una sensibilización del VAN identificándose la importancia que tiene para este la tasa de mantención de usuarios, es decir los que continúan con la suscripción posterior al primer mes, presentando una contribución a la varianza del VAN de un 82,8%. Siendo por tanto una actividad clave para el éxito de SAM el realizar acciones que busquen establecer y/o fortalecer una relación duradera con el cliente y usuario. Obteniéndose que la probabilidad de obtener un VAN cero dado el modelo y las variables mencionadas es de 92,094%, de modo que el modelo tiene altas probabilidades de ser rentable.

8. CONCLUSIONES

SAM es un chatbot que funciona como coach multiplataforma de bienestar laboral el que mediante conversaciones anónimas con los trabajadores identifica e informa sobre los tres niveles de riesgo de estrés psicosocial en el trabajo, por medio de información referente a las cinco dimensiones evaluadas por el formulario SUSESO-ISTAS 21. Permitiendo la medición del bienestar laboral de los trabajadores en tiempo real, proponiendo además estrategias para la mejora de este y evaluar su éxito por medio de conversaciones diarias de un minuto con los trabajadores.

Del análisis de la industria en que operará Limbic Spa se concluye que el entorno económico y político del país presenta un panorama de bastante incertidumbre respecto al futuro a causa principalmente de la pandemia mundial de COVID-19 y el plebiscito para aprobar el cambio de la constitución. Por otro lado en Chile el bienestar laboral de los trabajadores es un factor de importancia tanto para las empresas como para las autoridades chilenas, lo que se ha demostrado mediante la implementación de protocolos y programas que permiten medir el estrés psicosocial laboral y buscan mejorar el bienestar laboral de sus trabajadores. Las empresas comprenden la importancia que tienen las condiciones laborales y beneficios otorgados a sus trabajadores; lo que aumenta la productividad de los empleados, permite contratar las habilidades y talento necesarios y abordar las necesidades de los trabajadores, por tanto viéndose beneficiada por esto la organización en su conjunto.

Lo anterior presenta una oportunidad para SAM al ingresar aun mercado donde el bienestar laboral de los trabajadores cobra cada vez más relevancia para las organizaciones, lo que le permite enfrentarse de mejor forma al alto poder de negociación de los clientes. Además existe una importante oportunidad para la solución ofrecida al desarrollarse en un entorno donde los

proveedores tienen un bajo poder de negociación, amenaza de entrada de nuevos competidores y de sustitutos media, y una rivalidad entre los competidores actuales baja ya que existe limitada competencia y no existen en la actualidad sustitutos perfectos.

Es por esto que se busca proponer un modelo de negocios para SAM que permita identificar como Limbic Spa crea, proporciona y capta valor; y por tanto rentabilizar su idea y contar con una guía para su crecimiento. De forma que por medio de una investigación bibliográfica referente a metodologías de diseño de modelos de negocios y la comparación entre ellas se concluye que la metodología que mejor se adapta a este corresponde a la metodología CANVAS por medio del uso del lienzo CANVAS

Mediante el uso del lienzo de modelo de negocios CANVAS se indican los distintos socios, actividades y recursos claves necesarios para el desarrollo exitoso de la solución (Ver Tabla 12). Además de la propuesta de valor que ofrecerá a sus clientes; junto a esto se indica el segmento de mercado para el que se busca crear valor, como será la relación con este y como Limbic Spa debe comunicarse con él y proporcionarle su propuesta de valor.

Para terminar con la evaluación del modelo de negocios definido, con un horizonte de evaluación de 24 meses. De este análisis se obtiene un VAN positivo de 687,11 UF y una TIR de 4,5% por sobre la tasa de descuento considerada para la evaluación, determinándose por tanto que el modelo de negocios definido puede ser rentable. Identificándose mediante la sensibilización del VAN la importancia que tiene para el éxito del modelo la tasa de mantención de usuarios, la cual presenta una contribución a la varianza del VAN de un 82,8%. Siendo por tanto clave realizar acciones que busquen establecer y/o fortalecer una relación duradera con el cliente y usuarios. Obteniéndose además una probabilidad del 92,094% de obtener un VAN cero dado el modelo y las variables utilizadas para el análisis, teniendo por tanto altas probabilidades de ser rentable y tener éxito.

9. REFERENCIAS

Accenture. (2016). Inteligencia Artificial, el Futuro del Crecimiento.

Accenture. (2017). Como La Inteligencia Artificial Puede Generar Crecimiento En Sudamérica.

Accenture. (2018). ¿Qué es exactamente la IA? <https://www.accenture.com/es-es/insights/artificial-intelligence/what-ai-exactly>

Alameda, T. (2019). «Machine learning»: ¿qué es y cómo funciona? BBVA Noticias. <https://www.bbva.com/es/machine-learning-que-es-y-como-funciona/>

Amazon Web Services, Inc. (s. f.). Modelos de servicio en la nube | Tipos de cloud computing | AWS. <https://aws.amazon.com/es/types-of-cloud-computing/>

Asociación Chilena de Seguridad [ACHS]. (2017). *Manual Protocolo de Vigilancia de Riesgos Psicosociales. Guía para el proceso de evaluación e intervención en RPSL en un lugar de trabajo.*

Asociación de Emprendedores de Chile. (2019). Radiografía del Emprendimiento en Chile 2019.

Banco Central de Chile. (2020). Informe de Política Monetaria Junio 2020. https://www.bcentral.cl/documents/33528/2369613/ipom_junio_2020.pdf/5d206aff-a5f3-861d-9007-bba02ff9058a?t=1594333137500

BBVA. (2020). Chatbot, qué es y para qué sirve. BBVA España. <https://www.bbva.es/finanzas-vistazo/ef/tarjetas/chatbot-que-es.html>

Contreras, P. (2020). Protección de datos y política nacional en Inteligencia Artificial. La Tercera. <https://www.latercera.com/opinion/noticia/proteccion-datos-politica-nacional-inteligencia-artificial/851897/>

Decreto 109. *Aprueba el reglamento para la calificación y evaluación de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, de acuerdo con lo dispuesto en la ley 16.744, de 1° de febrero de*

1968, que estableció el seguro social contra los riesgos por estos accidentes y enfermedades.

Artículo 19°. Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 7 de marzo de 2006.

Design Thinking en Español. (s. f.). *Design Thinking en Español*. <http://www.designthinking.es/inicio/index.php>

Dirección del Trabajo. (2016). Factores de Riesgo Psicosocial en el Trabajo [Tríptico].

Dirección del Trabajo. https://www.dt.gob.cl/portal/1626/articles-109081_recurso_5.pdf

División de Políticas Públicas Saludables y Promoción del Departamento Salud Ocupacional, Gobierno de Chile (2013). ORD. N°B33/2307. Santiago.

EFE. (2019a). Desarrollan una aplicación con AI que «clasifica» la salud mental del usuario - Los Angeles Times. Los Angeles Times en Español. <https://www.latimes.com/espanol/eeuu/articulo/2019-11-13/desarrollan-una-aplicacion-con-ai-que-clasifica-la-salud-mental-del-usuario>

Estadísticas de Empresas por Tramo según ventas (5 tramos) y Región.

Estadísticas de Empresas por Tramo según ventas (5 tramos) y Rubro económico.

European Agency for Safety and Health at Work [EU OSHA] (s.f.). Guía electrónica para la gestión del estrés y de los riesgos psicosociales.

Facultad de Psicología Universidad Adolfo Ibáñez & Visión Humana (2019). Estudio Zoom al Trabajo, Tendencias de los Trabajadores Chilenos Versión 2019.

Futuro 360 - CNN. (2020). Salud mental: Robot ayuda a las personas con depresión y ansiedad mediante un chat. https://edition.cnn.com/data/chatbot-ayuda-a-cuidar-salud-mental_20200206/

Gazca Herrera, L., Gómez Cabañas, J., Garizurieta Bernabe, J., & Castro Naranjo, F. (2020). Propuesta de una herramienta de emprendimiento en el diseño de un modelo de negocio. Revista GEON (Gestión, Organizaciones Y Negocios), 7(1), 96-111. <https://doi.org/10.22579/23463910.200>

- Global Entrepreneurship Monitor, & Universidad del Desarrollo. (2019). Reporte Nacional de Chile 2018. Recuperado de <https://www.gemconsortium.org/file/open?fileId=50271>
- Gobierno Digital. (2020). La futura Política Nacional de Inteligencia Artificial. Recuperado de <https://digital.gob.cl/noticias/la-futura-politica-nacional-de-inteligencia-artificial>
- Goikolea, M. (2014). *¿Qué es SaaS? Definición y ventajas de Software as a Service*. Thinking for Innovation - IEBS School. <https://www.iebschool.com/blog/que-es-saas-definicion-ventajas-digital-business/>
- Graham, S., Depp, C. & Lee, E.E. (2019). Artificial Intelligence for Mental Health and Mental Illnesses: an Overview. *Curr Psychiatry Rep* 21, 116 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11920-019-1094-0>
- Grupo VASS. (2018). El Big Data aplicado a la inteligencia artificial. VASS. <https://www.vass.es/el-big-data-aplicado-a-la-inteligencia-artificial/>
- Habla el mercado. (2020). La inteligencia artificial en Chile: una industria en crecimiento. MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.es/s/12486/la-inteligencia-artificial-en-chile-una-industria-en-crecimiento>
- IBM. (s. f.). *¿Qué es cloud?* <https://www.ibm.com/cl-es/cloud/learn/cloud-computing-gbl>
- Instituto Nacional de Estadísticas [INE]. (2017). Síntesis de Resultados Censo 2017. https://www.ine.cl/docs/default-source/censo-de-poblacion-y-vivienda/publicaciones-y-anuarios/2017/publicaci%C3%B3n-de-resultados/sintesis-de-resultados-censo2017.pdf?sfvrsn=1b2dfb06_6
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud [ISTAS]. (s. f.). *Riesgos psicosociales* | ISTAS. <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/riesgos-psicosociales>
- International Conference of Data Protection & Privacy Commissioners. (2018, octubre). Declaration on Ethics and Data Protection in Artificial Intelligence. 40th International Conference of Data Protection and Privacy Commissioners, Bruselas, Belgica.

- Linke, R. (2020, 27 julio). *Design thinking, explained*. MIT Sloan. <https://mitsloan.mit.edu/ideas-made-to-matter/design-thinking-explained>
- Llamas Fernández, F. J. y Fernández Rodríguez, J. C. (2018). La metodología Lean Startup: desarrollo y aplicación para el emprendimiento. *Revista EAN*, 84, (pp 79-95). DOI: <https://doi.org/10.21158/01208160.n84.2018.1918>
- Macías, M. (2017). *El camino para innovar: cómo pasar de la idea al modelo de negocio creando valor para tus clientes*. Barcelona: Deusto.
- MetLife. (2018). Chile Benefits Trends Study 2018. https://www.metlife.com/content/dam/metlifecom/us/ebts/pdf/metlife-ebts/Chile_Benefit_Trends_Study_2018.pdf
- Microsoft Azure. (s. f.). *¿Qué es SaaS? Software como servicio*. <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-saas/>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (s. f.). Proceso de participación para contribuir con la Política Nacional de Inteligencia Artificial | Ministerio de Ciencia. Recuperado de <http://www.minciencia.gob.cl/politicaIA>
- Ministerio de Salud [Minsal] (2017). Protocolo de vigilancia de riesgos psicosociales en el trabajo.
- Ministerio de Salud [Minsal] (2018). Panorama Mensual Seguridad y Salud en el Trabajo. Riesgo psicosocial en Chile. Resultados de la aplicación del Cuestionario SUSESO/ISTAS21 (2017).
- Ministerio del Trabajo y Previsión Social (2006). Ley N°16.744. Establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales. Ministerio del Trabajo y Previsión Social, Santiago, Chile, 2006.
- Ministerio del Trabajo y Previsión Social & Subsecretaría del trabajo. (2019). *Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado del Código del Trabajo*. Ley Chile - Biblioteca del Congreso Nacional. <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=207436>

Moore, P. V. (s. f.). Inteligencia artificial en el entorno laboral. Desafíos para los trabajadores. Recuperado de <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/inteligencia-artificial-en-entorno-laboral-desafios-para-trabajadores/>

Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos [ACNUDH]. (2019, 13 diciembre). *Informe de la Oficina de Derechos Humanos de la ONU sobre la crisis en Chile describe múltiples violaciones de derechos humanos de Carabineros y hace un llamado a reformas*. Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. <https://www.ohchr.org/SP/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=25423&LangID=S>

Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2013). La organización del trabajo y los riesgos psicosociales: una mirada de género. Equipo Técnico de Trabajo Decente de la OIT para América Central, Haití, Panamá y República Dominicana.

Organización Internacional del Trabajo [OIT]. (2016). Estrés en el trabajo: Un reto colectivo.

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

Peris, R. (s. f.). *Modelos de negocio y monetización en Startup SaaS [Guía]*. Bloo Media. <https://bloo.media/blog/modelos-negocio-startup-saas/>

Redgesam. (s. f.). Inteligencia artificial ayudará a prevenir y monitorear enfermedades de salud mental | Redgesam. <http://www.redgesam.cl/wp/?p=2885>

Red Iberoamericana de Protección de Datos. (s. f.). Historia de la Red Iberoamericana de Protección de Datos (RIPD). <https://www.redipd.org/es/la-red/historia-de-la-red-iberoamericana-de-proteccion-de-datos-ripd>

Red Iberoamericana de Protección de Datos. (2019). Orientaciones Específicas para el Cumplimiento de los Principios y Derechos que Rigen la Protección de los Datos Personales en los Proyectos de Inteligencia Artificial. Recuperado de <https://www.redipd.org/sites/default/files/2020-02/guia-orientaciones-espec%C3%ADficas-proteccion-datos-ia.pdf>

Red Iberoamericana de Protección de Datos. (2019b). Recomendaciones Generales para el Tratamiento de Datos en la Inteligencia Artificial. Recuperado de <https://www.redipd.org/sites/default/files/2020-02/guia-recomendaciones-generales-tratamiento-datos-ia.pdf>

Ries, E. (2011). The lean startup. New York: Crown Business.

Saludemia. (2019). Comienza a usarse la inteligencia artificial en psiquiatría que mejora la detección precoz y la atención sanitaria de la enfermedad mental - Saludemia. <https://www.saludemia.com/-/noticia-comienza-a-usarse-la-inteligencia-artificial-en-psiquiatria-que-mejora-la-deteccion-precoz-y-la-atencion-sanitaria-de-la-enfermedad-mental>

Servicio de Impuestos Internos [SII], (2019). Estadísticas de Empresa. http://www.sii.cl/sobre_el_sii/estadisticas_de_empresas.html

Servicio de Impuestos Internos [SII], (2020). Preguntas Frecuentes. ¿Existe una tasa mínima de Pagos Provisionales Mensuales (PPM)?.
http://www.sii.cl/preguntas_frecuentes/renta/001_002_2276.htm

Steve Blank & Bob Dorf. (2013). El manual del emprendedor. Barcelona: Gestión 2000.

Superintendencia de Seguridad Social [SUCESO]. (s. f.). Cuestionario de evaluación de riesgos psicosociales en el trabajo SUSESO/ISTAS21. <https://www.suseso.cl/606/w3-article-19640.html>

Superintendencia de Seguridad Social [SUCESO] (2016). Estadísticas Nacionales de LM y SIL 2015

Superintendencia de Seguridad Social [SUCESO] (2017). Estadísticas Nacionales de LM y SIL 2016

Superintendencia de Seguridad Social [SUCESO]. (2018a). Estadísticas Nacionales de LM y SIL 2017. Recuperado de <https://www.suseso.cl/608/w3-propertyvalue-10364.html>

Superintendencia de Seguridad Social [SUCESO]. (2018b). Manual del Método del Cuestionario SUSESO/ISTAS21. Versiones completa y breve.

Superintendencia de Seguridad Social [SUCESO] (2019a). Estadísticas Nacionales de LM y SIL 2018

Superintendencia de Seguridad Social [SUCESO]. (2019b). Panorama Mensual Seguridad y Salud en el Trabajo. Riesgo psicosocial en Chile. Resultados de la aplicación del Cuestionario SUSESO/ISTAS21 (2018).

Superintendencia de Seguridad Social [SUSESO] (2020). Estadísticas de la Seguridad Social 2019.

<https://www.suseso.cl/608/w3-article-592655.html>

World Health Organization [WHO]. (s. f.). Preguntas frecuentes. Organización Mundial de la Salud.

<https://www.who.int/es/about/who-we-are/frequently-asked-questions>

World Health Organization [WHO]. (2019). La salud mental en el lugar de trabajo. Organización

Mundial de la Salud. https://www.who.int/mental_health/in_the_workplace/es/

10. ANEXOS

10.1. Anexo 1. Clasificación de Riesgos Psicosociales Laborales

Los riesgos psicosociales pueden ser clasificados en los siguientes cuatro grandes grupos:

- **Exceso de exigencias psicológicas:** ocurre cuando el trabajador debe trabajar rápido o de forma irregular, no puede expresar opiniones o sentimientos, o debe tomar decisiones difíciles rápidamente.
- **Falta de control, influencia y desarrollo:** ocurre cuando el trabajador no tiene margen de autonomía en cómo realizar las tareas, el trabajo no le da la posibilidad de sus utilizar las habilidades y conocimientos o este no tiene sentido para él, o cuando no es posible adaptar el horario laboral a las necesidades personales o no les es posible decidir cuándo descansar.
- **Falta de apoyo y calidad de liderazgo:** ocurre cuando el trabajador debe trabajar aislado, sin apoyo de superiores o pares, con tareas mal definidas o sin la información adecuada.
- **Escasas compensaciones:** ocurre cuando al trabajador se le falta el respeto, tiene inseguridad contractual, se le cambia de puesto o servicios contra su voluntad, se da un trato injusto, no se reconoce su trabajo, el salario es muy bajo, entre otros.
- **Doble presencia:** ocurre cuando la organización del trabajo en la empresa impide la compatibilización del trabajo doméstico y familiar con el trabajo remunerado.

Los factores de riesgo psicosocial, según su origen, se presentan en la Tabla 1.

Tabla 14. Factores de riesgos psicosociales laborales.

Factores del entorno y del puesto de trabajo	Factores organizativos
--	------------------------

- Carga laboral excesiva - Jornadas largas y horarios irregulares - Falta de autonomía y control en la realización de tareas - Ritmo de trabajo elevado - Falta de claridad en las funciones	- Clima y cultura organizacional - Supervisión y estilos de liderazgo inadecuados - Estructura organizativa deficiente y ausencia de trabajo en equipo - Ausencia de cultura de prevención de riesgos - Salario insuficiente y valoración inadecuada de los puestos de trabajo - Falta de apoyo social y discriminación
Relaciones en el trabajo	Seguridad en el empleo y desarrollo de carrera profesional
- Acoso sexual - Acoso laboral o mobbing - Violencia laboral	- Inseguridad sobre futuro en la empresa - Dificultad o imposibilidad de ascenso y desarrollo de carrera
Carga total del trabajo	
- Doble jornada - Descanso insuficiente	

Fuente: OIT, 2013

10.2. Anexo 2. Efecto de los riesgos psicosociales en el trabajador y la empresa.

Es importante detectar lo antes posible las señales de que un trabajador se encuentra bajo estrés causado por la exposición a riesgos psicosociales, ya que una prolongada exposición puede ocasionar problemas físicos o mentales en los trabajadores.

De acuerdo a European Agency for Safety and Health at Work (s.f.) & la Organización Internacional del Trabajo (2016), es posible detectar en los trabajadores reacciones *emocionales* ante el estrés, como que el trabajador esté más irritable, con mayor ansiedad, más retraído, tenga problemas para relacionarse con sus compañeros, se vea deprimido gran parte del tiempo, tenga más sueño de lo habitual o esté más cansado, o más sensible. Siendo posible además que existan reacciones *cognitivas* ante el estrés; pudiendo este trabajador no realizar tan bien el trabajo como lo hacía antes, tener problemas para concentrarse, para tomar decisiones o para recordar información, o para aprender cosas nuevas. También es posible identificar *cambios de conducta*, como que el trabajador se vuelva más introvertido o callado, más agresivo. Lo podría además llevar a conductas nocivas como el aumento del consumo de tabaco o alcohol.

La exposición prolongada al estrés causado por los riesgos psicosociales puede contribuir a la aparición de problemas de salud o agravar los ya existentes. Entre los problemas de salud detectados se encuentran los problemas cardíacos, debilitación del sistema inmune, problemas musculoesqueléticos. Además de poder presentarse problemas de salud mental como lo son la ansiedad y la depresión, y el suicidio. Lo que conlleva un aumento de bajas laborales a causa de enfermedades más prolongadas o frecuentes (OIT, 2016; EU OSHA, s.f.).

Los trabajadores que estén expuestos a algún factor de riesgo psicosocial verán afectado su desempeño óptimo, lo que afecta la calidad y productividad de las tareas que le son asignadas; afectando tanto al trabajador de forma individual como a la organización en su conjunto (Asociación Chilena de Seguridad, 2017).

De acuerdo a la EU OSHA (s.f.) la mitad de las bajas laborales pueden estar relacionadas con el estrés; esto mediante problemas de salud causados directamente por este, problemas de salud preexistentes agravados por el estrés, solicitudes de baja laboral para alejarse del trabajo por la alta presión de este o por la insatisfacción que produce.

Indicando además que la reducción del rendimiento laboral a causa del estrés tiene un costo dos veces mayor al de las bajas laborales. Esto ya que los síntomas del estrés laboral como la deficiente concentración, dificultad para tomar decisiones, pensamiento negativo y fatiga, comportamiento arriesgado, falta de comunicación y tentación de economizar esfuerzos debido a las presiones de tiempo; tienen un impacto negativo en el rendimiento de los trabajadores, pudiendo provocar hasta cinco veces más accidentes.

Por otro lado cuando los trabajadores tienen experiencias laborales negativas como un nivel bajo de satisfacción en el trabajo, conflictos, una presión excesiva, moral baja o inseguridad laboral, es más probable que dejen su empleo actual y busquen nuevas oportunidades; estando una quinta parte de la rotación de personal relacionada con el estrés laboral (EU OSHA, s.f.).

De modo que si bien el trabajo puede ser beneficioso para la salud mental de las personas, un ambiente laboral negativo puede causar problemas tanto físicos como psíquicos. Siendo la depresión y la ansiedad los problemas de salud mental que tiene un mayor impacto económico, estimándose que a nivel mundial estos cuestan US\$1 billón en pérdidas de productividad. Teniéndose que por cada US\$1 invertido por las organizaciones en el tratamiento de trastornos mentales se obtiene un rendimiento de US\$4 en mejora de la salud y la productividad (World Health Organization, 2019).

10.3. Anexo 3. Marco Normativo y Regulatorio Aplicable

El Código del Trabajo en su Artículo 184°, indica que el “empleador estará obligado tomar medidas para proteger eficazmente la vida y salud de los trabajadores, manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad en las faenas, como también los implementos necesarios para prevenir accidentes y enfermedades profesionales. Deberá asimismo prestar o garantizar los elementos necesarios para que los trabajadores en caso de accidente o emergencia puedan acceder a una oportuna y adecuada atención médica, hospitalaria y farmacéutica. Correspondiendo a la Dirección del Trabajo fiscalizar el cumplimiento de normas de higiene y seguridad en el trabajo” (Ministerio del Trabajo y Previsión Social & Subsecretaría del trabajo. 2019).

De acuerdo a la Ley 16.744 en su Artículo 5°, se entiende por accidente del trabajo toda lesión que una persona sufra a causa o con ocasión del trabajo y que produzca incapacidad o muerte. Indicando además en su Artículo 7°, que una enfermedad profesional es la causada de manera directa por el ejercicio de la profesión o el trabajo que realice una persona y que le produzca incapacidad o muerte (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2006).

El Decreto 109 aprueba el Reglamento para la calificación y evaluación de los Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, incluyendo en su última versión de marzo de 2006 en su Artículo 19° las neurosis profesionales incapacitantes; las cuales pueden presentarse clínicamente como trastorno de adaptación, trastorno de ansiedad, depresión reactiva, trastorno por somatización y dolor crónico; esto para los trabajos que expongan riesgo de tensión psíquica y se compruebe relación de causa a efecto (Ministerio del Trabajo y Previsión Social, 2006). Siendo esta la única enfermedad de origen psiquiátrico que la Ley 16.744 reconoce como de origen laboral.

10.4. Anexo 4. Dimensiones y subdimensiones del Cuestionario SUSESO/ISTAS21

Según el Manual del Método del Cuestionario SUSESO/ISTAS21, este cuestionario se compone de 5 grandes dimensiones y 19 subdimensiones. Las que se describen a continuación:

- Exigencias psicológicas en el trabajo: esta dimensión considera tanto elementos cualitativos como cuantitativos referente a las exigencias psicológicas. Teniéndose que estas pueden ser cuantitativas, relacionadas al volumen de trabajo exigido en contraste con el tiempo disponible para realizarlo; cognitivas, es decir exigencias de procesos mentales como la atención, memoria y decisiones; emocionales y de esconder emociones pudiendo generar un “desgaste emocional” en el trabajador; y sensoriales, correspondiente a exigencias laborales que implican el uso de los sentidos como por ejemplo la vista en trabajos que requieren de una alta atención y alerta a los detalles.
- Trabajo activo y desarrollo de habilidades: esta dimensión se refiere principalmente a la autonomía del trabajador. Considerándose dentro de esta la influencia o margen de decisión del trabajador respecto al contenido y condiciones de trabajo; las posibilidades de desarrollo en el trabajo de las habilidades y conocimientos de cada persona; el control sobre los tiempos de trabajo; el sentido del trabajo, es decir que el trabajo más allá de solo estar ocupado y obtener ingresos económicos a cambio; y la integración en la empresa, es decir la identificación de cada persona con la empresa o institución.
- Apoyo social en la empresa y calidad del liderazgo, esta dimensión corresponde a un moderador de las dos dimensiones anteriores. Considera la calidad de liderazgo que es una subdimensión referente al valor como líder del jefe o supervisor, es decir su capacidad de arbitrar conflictos, planificar y distribuir el trabajo de forma equitativa, la preocupación por el bienestar de sus subordinados y sus habilidades de comunicación; la calidad de la relación con los supervisores lo que posibilita el poder recibir ayuda o información oportuna para el desarrollo

del trabajo; y la calidad de la relación con los compañeros de trabajo tanto en formas de comunicación como de ayuda para realizar el trabajo o de pertenencia a un grupo.

- **Compensaciones:** esta dimensión se enfoca en la medición del desbalance del esfuerzo-recompensa, es decir el reconocimiento y apoyo de los superiores y compañeros por el esfuerzo realizado para desempeñar el trabajo; la estabilidad del trabajo, variaciones de sueldo, entre otras condiciones contractuales; y la inseguridad respecto a las características específicas del trabajo como los de tareas, cambios geográficos, de jornada y horario de trabajo.

- **Doble presencia:** esta dimensión mide preocupación del trabajador por tareas domésticas durante su jornada de trabajo, lo que puede afectar su desempeño laboral.

10.5. Anexo 5. Versión del Cuestionario SUSESO/ISTAS21

Existen dos versiones del cuestionario, una versión completa compuesta de 142 preguntas de las cuales 89 corresponden a preguntas específicas relacionadas con los riesgos psicosociales agrupadas en las 5 dimensiones anteriormente mencionadas. Y una versión breve que consta de solo 20 preguntas agrupadas bajo las 5 dimensiones mencionadas, las cuales corresponden a las preguntas que explicaban la mayor proporción de la varianza de cada una de las subdimensiones; esta versión del cuestionario se utiliza como filtro inicial para establecer una visión general de los riesgos psicosociales laborales presentes en una empresa o institución, de modo que en caso de detectar niveles de riesgo altos este debe complementarse con la aplicación de la versión completa del cuestionario (SUCESO, 2018b).

Ambas versiones del cuestionario contienen una sección general que permite segmentar a los centros de trabajo por unidades geográficas, ocupación del trabajador o unidades funcionales; debiendo tomarse las medidas pertinentes para que ninguna pregunta pueda ser utilizada para identificar a los trabajadores y vulnerar el anonimato de las respuestas.

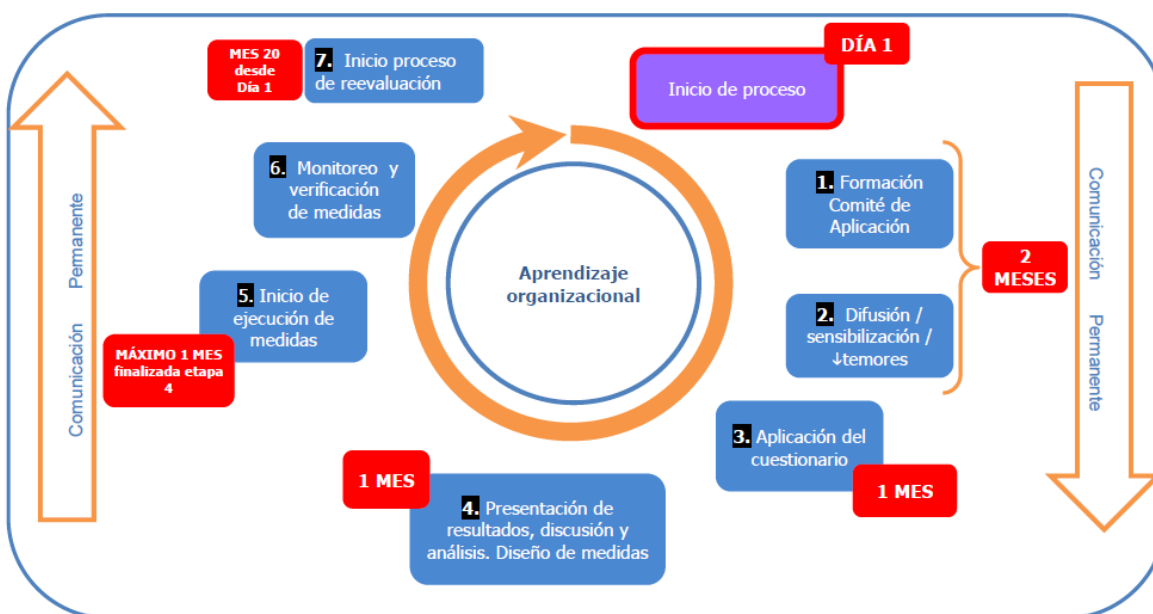
En ambas versiones una tasa de respuestas se considera representativa cuando se obtiene una participación de al menos el 60% de los trabajadores, siendo mejor cuanto más cercana sea esta participación (SUSESO, 2018b).

10.6. Anexo 6. Metodología de Aplicación del Cuestionario SUCESO/ISTAS21

La aplicación del cuestionario está regida por ciertos aspectos legales referentes a la participación, los derechos de quienes responden, confidencialidad de los datos y garantía de anonimato. Esto para dar garantía a los participantes de que sus respuestas serán bien utilizadas, generando así una participación con mayor confianza.

La metodología de aplicación consta de 7 pasos (Ver Figura 1), los cuales deben cumplirse totalmente para que el proceso sea considerado como realizado en forma correcta.

Figura 15. Esquema de la metodología de aplicación del Cuestionario SUCESO/ISTAS21 en su versión breve y completa, y los plazos máximos para realizar cada paso



Fuente: SUCESO, 2018b.

Para la aplicación de la metodología se debe constituir un Comité de Aplicación por cada centro de trabajo, el cual tendrá la mayor parte de la responsabilidad en que el Cuestionario será bien aplicado y sea útil para el centro de trabajo y sus trabajadores. Este comité debe estar compuesto tanto por representantes de los trabajadores como de la empresa; por parte de los trabajadores participan representante(s) del Comité Paritario de Higiene y Seguridad y del o los sindicatos. Mientras que por parte de la empresa participan por representante(s) del área de

RR.HH y encargado de prevención de riesgos u otro determinado por el empleador. Debiendo todos los miembros estar capacitados en la metodología.

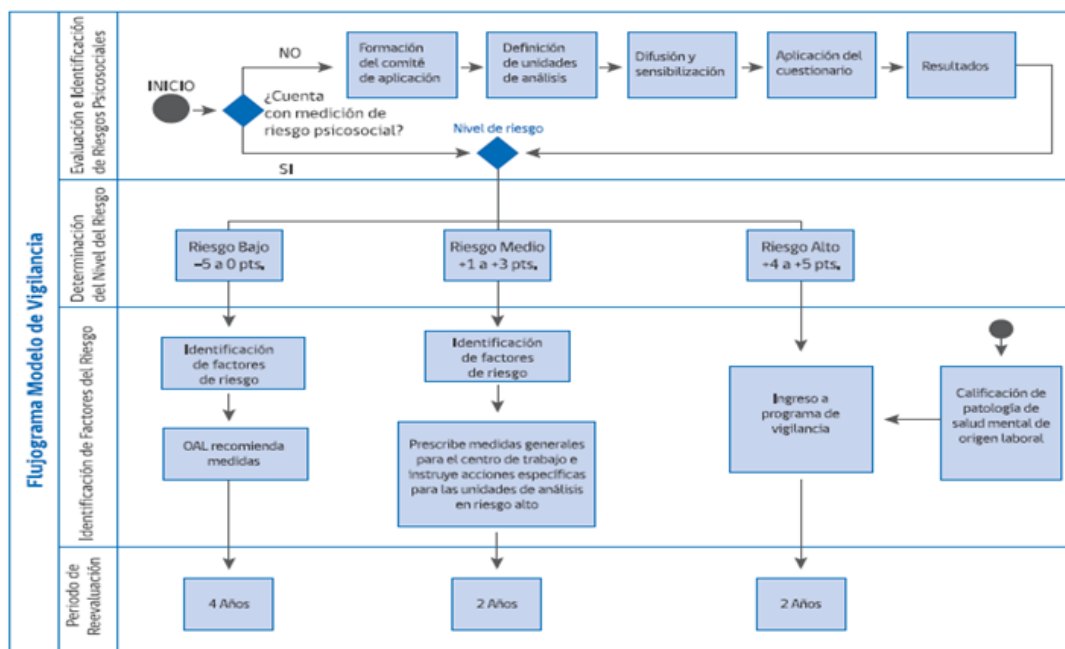
Es fundamental para la aplicación del cuestionario la realización de una campaña de difusión y sensibilización que informe las características, metodología y objetivos del cuestionario; ya que siendo un cuestionario censal pero voluntario es necesario motivar la participación de los trabajadores para que la aplicación sea representativa.

El formulario puede ser aplicado en formato impreso, lo que implica la posterior digitalización para cálculo de resultados, o en formato electrónico el cual permite controlar la aplicación del cuestionario y obtener inmediatamente los resultados.

Los resultados obtenidos entregan un nivel de riesgos para cada dimensión, pudiendo este ser bajo, medio o alto. De modo que cuando más del 50% de los trabajadores en una dimensión obtengan un puntaje de riesgo alto esta dimensión se considerara como un punto de riesgo, sumándose 1 punto; y cuando más del 50% de los trabajadores en una dimensión obtengan un puntaje de riesgo bajo esta dimensión será contabilizada como un punto de seguridad, restando un punto. La condición de riesgo de un lugar de trabajo se establece como la sumatoria de los puntos obtenidos en las distintas dimensiones, pudiendo de este modo el centro de trabajo obtener 3 distintos niveles de riesgo; riesgo bajo, riesgo medio y riesgo alto (Minsal, 2017).

Cada nivel de riesgo implica distintas acciones a realizar, y distintos plazos e instrumentos de reevaluación de los niveles de riesgo. Como se puede ver en la Figura 2 si en la evaluación se obtuvo un nivel de riesgo medio o alto el periodo de reevaluación corresponderá a 2 años, mientras que de obtener un nivel de riesgo bajo el periodo de reevaluación corresponderá a 4 años; no existiendo un seguimiento constante de la situación.

Figura 16. Flujograma del modelo de vigilancia



Fuente: Minsal, 2017

10.7. Anexo 7. Capacidades que adquieren las máquinas

De acuerdo a Accenture (2017, 2018) existen cuatro capacidades especialmente importantes que adquieren las máquinas o sistemas gracias a la inteligencia artificial, estas son :

- **Sentir:** una máquina con IA puede adquirir y procesar imágenes, sonidos, voz, texto y otros datos, pudiendo percibir activamente el mundo que la rodea.
- **Comprender:** pudiendo reconocer patrones y contexto de la información que va recopilando, teniendo la capacidad de analizarla y entenderla.
- **Actuar:** un sistema con IA puede realizar acciones en el mundo físico o digital.
- **Aprender:** la IA puede aprender de la experiencia y adaptarse, optimizando así su rendimiento continuamente.

10.8. Anexo 8. Principios rectores para preservar los derechos humanos en el desarrollo de la inteligencia artificial en el mundo

En la “Declaración relativa a la ética y protección de datos en Inteligencia Artificial” se indican seis principios rectores como sus valores fundamentales para preservar los derechos humanos en el desarrollo de la inteligencia artificial. Estos corresponden a:

- 1) La IA y las tecnologías de machine learning² deben ser diseñadas, desarrolladas y usadas en respecto de los derechos humanos fundamentales y en conformidad con el principio de equidad.
- 2) Deben ser garantizados la atención y vigilancia continuas, así como responsabilidad por los posibles efectos y consecuencias de la IA.
- 3) La transparencia y la inteligibilidad de los sistemas de IA deberían mejorarse, con el objetivo de una implementación efectiva.
- 4) Como parte de un enfoque general de “ética de diseño”, los sistemas de IA deben diseñarse y desarrollarse de manera responsable, aplicando los principios de privacidad por defecto y por diseño.
- 5) Se debe promover el empoderamiento de cada individuo y se debe alentar el ejercicio de los derechos de los individuos, así como la creación de oportunidades para la participación pública.
- 6) Los sesgos o discriminaciones ilegales que puedan resultar del uso de datos en IA deben ser reducidos y mitigados.

² El machine learning es una rama de la IA que permite que las máquinas aprendan sin ser expresamente programadas para eso (Alameda, 2019)

10.9. Anexo 9. Principios rectores de la protección de datos personales y derechos que deben garantizar y facilitar los responsables del tratamiento de los datos personales, de la Red Iberoamericana de Protección de Datos

De acuerdo al documento “Estándares de Protección de Datos Personales para los Estados Iberoamericanos” (Red Iberoamericana de Protección de Datos, 2017), los principios y derechos corresponden a los siguientes:

Principios rectores de la protección de datos personales:

- **Legitimación**, el responsable solo podrá tratar datos personales ante 9 situaciones especificadas en los estándares para este principio.
- **Licitud**, el responsable tratará los datos personales con apego y cumplimiento de lo dispuesto por el derecho interno del Estado Iberoamericano que resulte aplicable, derecho internacional, y los derechos y libertades de las personas.
- **Lealtad**, el responsable tratará los datos personales privilegiando la protección de los interés del titular y absteniéndose de tratar estos a través de medios engañosos o fraudulentos. Se consideraran desleales los tratamientos de datos que den lugar a una discriminación injusta o arbitraria.
- **Transparencia**, el responsable informará al titular sobre la existencia misma y características principales del tratamiento al que serán sometidos sus datos personales para que este pueda tomar decisiones informadas al respecto. Debiendo esta información redactarse y estructurarse en un lenguaje claro, sencillo y de fácil comprensión.
- **Finalidad**, el tratamiento de datos personales se limitará al cumplimiento de finalidades determinadas, explícitas y legítimas. No pudiendo tratar estos datos personales para fines distintos a los que motivaron el tratamiento original de estos.

- **Proporcionalidad**, el responsable tratará únicamente datos personales que resulten adecuados, pertinentes y limitados al mínimo necesario en relación a las finalidades que justifican su tratamiento.
- **Calidad**, el responsable adoptará las medidas necesarias para mantener exactos, completos y actualizados los datos personales en su posesión, de tal manera que no se altere la veracidad de éstos conforme se requiera para el cumplimiento de las finalidades que motivaron su tratamiento. Los datos personales únicamente serán conservados durante el plazo necesario para el cumplimiento de las finalidades que justifiquen su tratamiento o aquéllas relacionadas con exigencias legales aplicables al responsable.
- **Responsabilidad**, el responsable implementará los mecanismos necesarios para acreditar el cumplimiento de los principios y obligaciones establecidos en los Estándares, así como rendirá cuentas sobre el tratamiento de datos personales en su posesión al titular y a la autoridad de control.
- **Seguridad**, el responsable establecerá y mantendrá, con independencia del tipo de tratamiento que efectúe, medidas de carácter administrativo, físico y técnico suficientes para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos personales.
- **Confidencialidad**, el responsable establecerá controles o mecanismos para que quienes intervengan en cualquier fase del tratamiento de los datos personales mantengan y respeten la confidencialidad de estos, obligación que subsistirá aun después de finalizar sus relaciones con el titular.

Derechos que deberán garantizar y facilitar los responsables del tratamiento a los titulares de los datos personales:

- ARCO (acceso, rectificación, cancelación y oposición)
- Acceso
- Rectificación
- Cancelación
- Oposición
- A no ser objeto de decisiones individuales automatizadas
- A la portabilidad de datos personales
- A la limitación del tratamiento de los datos personales.

Cuando un software, producto o dispositivo de IA requiere de datos personales en alguna de sus etapas de desarrollo o funcionamiento, los fabricantes de estos deben respetar la regulación especial sobre la materia; compuesta tanto por las normas locales del país como por el conjunto de principios y derechos creados por documentos emitidos por organizaciones internacionales (Red Iberoamericana de Protección de Datos, 2019b).

Cabe destacar que la regulación además de tener en cuenta los intereses del titular de los datos personales a tratar, reconoce la necesidad de los datos para la realización de ciertas actividades lícitas, legítimas y de interés general o particular. De modo que la normativa exige que el tratamiento de datos cumpla con ciertas garantías, buscando evitar cualquier abuso que pueda generar una amenaza o vulneración de los derechos que asisten a los titulares de los datos (Red Iberoamericana de Protección de Datos, 2019b).

10.10. Anexo 10. Inteligencia Artificial y Salud Mental

La aplicación de la IA en relación a la salud mental de las personas, en la actualidad ha demostrado presentar cuatro beneficios. Estos corresponden a la detección precoz de las enfermedades mentales, facilitar la accesibilidad, dar tratamiento y mantener el anonimato (Saludemia, 2019).

En general en la salud mental los datos clínicos se presentan como declaraciones subjetivas y cualitativas, que dependen de la relación formada entre el profesional de la salud mental y los pacientes, y de la observación que realiza este de los comportamientos y emociones del paciente (Graham, Depp & Lee, 2019).

Para una comprensión más holística de la salud mental de un individuo, lo más adecuado es contar con un perfil biopsicosocial de este; pero los profesionales de la salud mental cuentan con una comprensión relativamente limitada de las interacciones entre los sistemas biológicos, psicológicos y sociales (Graham et. al, 2019).

De modo que la salud mental puede aprovechar las técnicas de la IA para desarrollar definiciones más objetivas y mejoradas de las enfermedades mentales. Lo que permite desarrollar mejores herramientas de detección de prediagnóstico y formular modelos de riesgo para determinar la predisposición de un individuo o el riesgo de desarrollar una enfermedad mental (Graham et. al, 2019).

La IA puede beneficiar la atención médica para las personas con enfermedades mentales. Por un lado, da la posibilidad de extraer de manera integral el significado de fuentes de datos grandes y variadas, permitiendo una mejor comprensión de las enfermedades mentales a nivel de la población; descubrir mecanismos biológicos, factores de riesgo o protección. Pero además de forma más directa presenta múltiples aplicaciones beneficiosas para los pacientes como monitorear el progreso de tratamientos o el uso de medicamentos, administrar sesiones

terapéuticas remotas, realizar autoevaluaciones inteligentes para determinar la gravedad de la enfermedad mental. Esto permite a los profesionales de la salud mental centrarse en los aspectos humanos de la medicina que solo se pueden lograr a través de la relación médico-paciente (Graham et. al, 2019).

Existe constante investigación para el desarrollo de aplicaciones de la IA que ayuden a la salud; como es el caso de IBM que se encuentra trabajando con transcripciones y audios de entrevistas psiquiátricas junto a técnicas de Machine Learning para identificar patrones en el habla, con el objetivo de ayudar a médicos clínicos a predecir y monitorear enfermedades como psicosis, esquizofrenia, manía y depresión (Redgesam, s.f.).

Esto permitiría el uso de la computación cognitiva para analizar palabras habladas o escritas del paciente, para buscar indicadores en el lenguaje como: significado, sintaxis y entonación. Lo que sumado a las mediciones biométricas realizadas con *wearable devices* (dispositivos en accesorios personales), y sistemas de imágenes como resonancias magnéticas y encefalogramas pueden mostrar una imagen completa de la persona; de forma en que los profesionales de la salud puedan identificar, entender y tratar la enfermedad subyacente (Redgesam, s.f.).

En la actualidad se encuentran en desarrollo múltiples proyectos de IA aplicada a la salud mental. Como es el caso de la aplicación *Boulder* desarrollada por el Instituto de Ciencias Cognitivas de la Universidad de Colorado, la cual busca “clasificar” por medio de reconocimiento de voz el estado de la salud mental de los pacientes. Para esto la aplicación le pregunta al usuario sobre sus emociones y luego le pide que cuente una historia, que escuche y repita otra historia, y que mueva sus dedos sobre la pantalla, esto último para analizar la capacidad motriz (EFE, 2019). De las pruebas con el grupo inicial de estudios se concluyó que la aplicación funciona “por lo menos al mismo nivel de precisión” que los médicos (EFE, 2019).

Otra aplicación reciente de la IA en el campo de la salud mental es el proyecto Mental Health Monitoring Through Interactive Conversations (MENHIR) coordinado por la Universidad de Granada. El proyecto busca involucrar a las personas en la gestión de su bienestar a través de una ayuda más inmediata y continuada, complementaria a los servicios de salud mental mediante el uso de un chatbot. Este está programado para gestionar síntomas, estados de ánimo, ayuda motivacional personalizadas, habilidades de superación de crisis, formación de salud mental, identificación de recursos en línea y soporte complementario en relación a los servicios asistenciales locales (CNN, 2020). La tecnología desarrollada permite procesar patrones emocionales a partir de aspectos de la voz como el tono o la velocidad al hablar; facilitando así una intervención rápida buscando entregar la mayor cantidad de apoyo posible (CNN, 2020).

Existiendo constante desarrollo de las distintas aplicaciones que se pueden dar a la IA, como es en el campo de la salud mental.

10.11. Anexo 11. Número de empresas en Chile según tamaño, región y sector económico al año 2018.

Tabla 15. Número de empresas en Chile según tamaño y región

Región / Tamaño empresa	Grande	Mediana	Micro	Pequeña	Total general
R. de Arica y Parinacota	47	165	12.831	1.945	17.132
R. de Tarapacá	330	624	13.621	3.270	22.034
R. de Antofagasta	256	768	22.443	6.413	36.524
R. de Atacama	93	290	12.405	2.626	18.722
R. de Coquimbo	235	655	32.970	6.667	48.464
R. de Valparaíso	880	2.214	77.454	18.333	124.130
R. Metropolitana de Santiago	9.708	16.568	288.927	96.949	549.547
R. del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins	424	1.074	43.994	10.124	66.927
R. del Maule	424	1.237	56.694	11.284	82.625
R. de Ñuble	136	433	23.494	4.285	33.464
R. del Biobío	598	1.741	60.651	14.366	94.443
R. de La Araucanía	305	878	40.848	8.566	61.276
R. de Los Ríos	108	349	17.964	3.620	26.547
R. de Los Lagos	493	1.184	41.643	10.232	65.063
R. Aisen del Gral. Carlos Ibáñez del Campo	17	120	7.045	1.307	10.009
R. de Magallanes y de la Antártica Chilena	131	274	8.921	2.602	14.352
Sin Información		3	232	15	636
Total general	14.185	28.577	762.137	202.604	1.271.895

Fuente: Elaboración propia en estadísticas publicadas por el Servicio de Impuestos Internos, 2019

10.13. Anexo 12. Ventas anuales en UF según tamaño según tamaño de empresa y sector económico

Tabla 16. Ventas anuales totales en UF según tamaño de empresa y sector económico.

Tamaño Empresa	Sector Económico	2015		2016		2017		2018	
		UF	%	UF	%	UF	%	UF	%
Pequeña	Primario	173.702.581	12,3%	165.607.179	11,5%	157.312.675	11,3%	138.974.911	9,5%
	Secundario	311.115.970	22,0%	305.908.528	21,2%	297.251.212	21,3%	270.629.535	18,5%
	Terciario	926.987.664	65,7%	971.239.805	67,3%	941.603.813	67,4%	1.053.038.727	72,0%
	Total	1.411.806.215	6,6%	1.442.755.512	6,6%	1.396.167.700	6,1%	1.462.643.173	6,2%
Micro	Primario	40.632.753	10,7%	39.484.017	10,1%	39.382.484	9,9%	35.350.973	8,5%
	Secundario	67.875.234	17,8%	65.860.728	16,9%	64.656.194	16,2%	61.732.472	14,9%
	Terciario	272.471.900	71,5%	284.184.246	73,0%	294.317.231	73,9%	317.058.648	76,6%
	Total	380.979.887	1,8%	389.528.990	1,8%	398.355.908	1,7%	414.142.093	1,7%
Mediana	Primario	147.630.566	10,7%	154.009.600	11,1%	142.935.298	10,9%	122.621.633	9,0%
	Secundario	307.831.868	22,3%	307.570.506	22,2%	297.119.371	22,6%	257.695.812	18,9%
	Terciario	923.013.242	67,0%	923.013.242	66,7%	873.385.026	66,5%	980.878.626	72,1%
	Total	1.378.475.676	6,5%	1.384.593.348	6,3%	1.313.439.694	5,7%	1.361.196.071	5,7%
Grande	Primario	2.776.189.852	15,3%	2.511.797.528	13,5%	2.682.928.105	13,5%	3.539.268.871	17,3%
	Secundario	5.252.740.896	28,9%	5.202.960.739	27,9%	5.933.908.457	29,9%	5.718.245.669	28,0%
	Terciario	10.122.822.634	55,8%	10.904.421.845	58,6%	11.212.813.065	56,5%	11.186.829.125	54,7%
	Total	18.151.753.382	85,1%	18.619.180.113	85,3%	19.829.649.627	86,5%	20.444.343.665	86,3%
Total General		21.323.015.160	100%	21.836.057.963	100%	22.937.612.930	100%	23.682.325.002	100%

Fuente: Servicio de Impuestos Internos, 2019

10.14. Anexo 13. Número de trabajadores por sector económico y tamaño de empresa

Tabla 17. Número de trabajadores según tamaño de empresa y sector económico.

Tamaño Empresa	Sector Económico	2015		2016		2017		2018	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Pequeña	Primario	344.135	19,0%	330.215	17,7%	343.587	17,5%	340.431	16,8%
	Secundario	518.115	28,6%	513.847	27,6%	503.523	25,7%	468.526	23,1%
	Terciario	952.256	52,5%	1.017.121	54,6%	1.114.576	56,8%	1.221.367	60,2%
	Total	1.814.506	20,3%	1.861.183	20,4%	1.961.686	21,3%	2.030.324	21,3%
Micro	Primario	71.338	12,8%	65.623	11,5%	67.721	11,1%	75.334	11,2%
	Secundario	111.427	19,9%	110.171	19,3%	105.818	17,3%	110.331	16,4%
	Terciario	376.213	67,3%	395.553	69,2%	438.571	71,6%	486.721	72,4%
	Total	558.978	6,2%	571.347	6,3%	612.110	6,7%	672.386	7,1%
Mediana	Primario	241.588	16,4%	252.019	16,8%	224.519	15,7%	217.455	15,0%
	Secundario	389.437	26,4%	393.621	26,3%	382.419	26,7%	334.893	23,1%
	Terciario	845.640	57,3%	853.710	56,9%	825.964	57,6%	897.308	61,9%
	Total	1.476.665	16,5%	1.499.350	16,5%	1.432.902	15,6%	1.449.656	15,2%
Grande	Primario	552.104	12,3%	545.402	12,0%	530.507	11,9%	445.112	9,7%
	Secundario	1.581.736	35,2%	1.582.021	34,8%	1.527.544	34,3%	1.375.017	30,0%
	Terciario	2.360.513	52,5%	2.413.064	53,1%	2.392.707	53,8%	2.762.472	60,3%
	Total	4.494.353	50,2%	4.540.487	49,9%	4.450.758	48,4%	4.582.601	48,1%
Sin Ventas/Sin Información	Primario	9.329	1,5%	9.676	1,5%	10.233	1,4%	8.898	1,1%
	Secundario	9.621	1,6%	10.197	1,6%	9.962	1,4%	9.808	1,2%
	Terciario	590.396	96,9%	610.609	96,8%	714.120	97,2%	772.718	97,6%
	Total	609.346	6,8%	630.482	6,9%	734.315	8,0%	791.424	8,3%
Total General		8.953.848	100%	9.102.849	100%	9.191.771	100%	9.526.391	100%

Fuente: Servicio de Impuestos Internos, 2019

10.15. Anexo 14. Número de trabajadores ponderado por meses trabajados por sector económico, tamaño de empresa y sector económico

Tabla 18. Número de trabajadores ponderado por meses trabajados por sector económico y tamaño de empresa.

Tamaño Empresa	Sector Económico	2015		2016		2017		2018	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Pequeña	Primario	137.786	13,9%	132.929	13,0%	132.987	12,3%	121.308	10,8%
	Secundario	255.792	25,9%	255.608	25,0%	253.916	23,4%	228.534	20,3%
	Terciario	595.732	60,2%	633.222	62,0%	696.107	64,3%	777.155	69,0%
	Total	989.310	18,5%	1.021.759	18,8%	1.083.011	19,6%	1.126.996	19,6%
Micro	Primario	33.646	9,9%	31.796	9,2%	31.668	8,6%	30.265	7,6%
	Secundario	48.713	14,4%	47.929	13,9%	46.201	12,6%	45.962	11,5%
	Terciario	255.811	75,6%	264.465	76,8%	288.796	78,8%	321.728	80,8%
	Total	338.170	6,3%	344.189	6,3%	366.665	6,6%	397.955	6,9%
Mediana	Primario	103.182	12,8%	105.339	13,0%	96.928	12,4%	87.483	11,1%
	Secundario	199.253	24,8%	202.255	25,0%	198.592	25,4%	174.535	22,2%
	Terciario	501.270	62,4%	502.023	62,0%	484.990	62,1%	525.389	66,7%
	Total	803.705	15,0%	809.617	14,9%	780.510	14,1%	787.407	13,7%
Grande	Primario	301.638	11,1%	289.023	10,5%	285.735	10,6%	242.532	8,7%
	Secundario	907.295	33,4%	909.748	33,1%	890.188	32,9%	799.740	28,6%
	Terciario	1.508.584	55,5%	1.547.281	56,3%	1.530.849	56,6%	1.758.855	62,8%
	Total	2.717.517	50,8%	2.746.053	50,4%	2.706.772	48,9%	2.801.126	48,8%
Sin Ventas/Sin Información	Primario	6.076	1,2%	6.333	1,2%	7.094	1,2%	4.539	0,7%
	Secundario	4.174	0,8%	4.527	0,9%	4.948	0,8%	4.686	0,7%
	Terciario	494.908	98,0%	513.186	97,9%	587.892	98,0%	618.862	98,5%
	Total	505.158	9,4%	524.046	9,6%	599.933	10,8%	628.087	10,9%
Total General		5.353.860	100%	5.445.664	100%	5.536.890	100%	5.741.572	100%

Fuente: Servicio de Impuestos Internos, 2019

10.16. Anexo 15. Número promedio mensual de trabajadores protegidos por el seguro de la Ley n°16.744 según actividad económica y mutualidad

Tabla 19. *Número promedio mensual de trabajadores protegidos por el seguro de la Ley n°16.744 según actividad económica y mutualidad.*

Actividad Económica	Mutualidades			TOTAL
	ACHS	MUSEG	IST	
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	191.951	140.711	27.914	360.575
Pesca	27.324	12.115	2.091	41.531
Explotación de minas y canteras	29.467	28.969	3.438	61.874
Industrias Manufactureras	265.349	172.963	62.321	500.633
Suministro de electricidad, gas y agua	16.727	11.001	1.904	29.632
Construcción	186.924	403.161	51.215	641.300
Comercio, reparación de vehículos y otros	360.676	341.919	67.379	769.974
Hoteles y restaurantes	114.200	90.187	48.066	252.454
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	167.037	144.321	62.438	373.796
Intermediación financiera	76.103	96.370	14.188	186.662
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	431.963	292.883	77.467	802.314
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social	222.519	131.984	61.969	416.472
Enseñanza	225.854	129.599	42.014	397.466
Servicios sociales y de salud	113.459	58.085	39.444	210.988
Otras activ. de servicios comunitarios, sociales y personales	170.568	75.025	23.212	268.804
Hogares privados con servicio doméstico	20.319	24.561	5.224	50.104
Organizaciones y órganos extraterritoriales	121	563	35	718
TOTAL	2.620.560	2.154.415	590.319	5.365.294

Fuente: Superintendencia de Seguridad Social, 2020

Tabla 20. Número promedio mensual de entidades empleadoras adheridas a mutualidades según actividad económica.

Actividad Económica	Mutualidades			Total
	ACHS	MUSEG	IST	
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	6.620	6.261	1.410	14.291
Pesca	300	306	66	672
Explotación de minas y canteras	335	258	50	643
Industrias Manufactureras	6.484	7.484	1.878	15.845
Suministro de electricidad, gas y agua	582	398	48	1.027
Construcción	8.044	14.996	1.732	24.772
Comercio, reparación de vehículos y otros	11.141	14.489	2.315	27.945
Hoteles y restaurantes	3.336	3.725	703	7.763
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	6.973	9.467	2.747	19.187
Intermediación financiera	1.610	1.513	228	3.351
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	13.870	17.876	2.297	34.043
Adm. pública y defensa; planes de seguridad social	355	255	78	688
Enseñanza	2.862	2.975	565	6.402
Servicios sociales y de salud	2.928	3.280	820	7.028
Otras activ. de servicios comunitarios, sociales y personales	6.176	5.331	1.499	13.006
Hogares privados con servicio doméstico	3.738	4.700	656	9.094
Organizaciones y órganos extraterritoriales	15	21	5	41
TOTAL	75.365	93.335	17.096	185.796

Fuente: Superintendencia de Seguridad Social, 2020

10.17. Anexo 16. Flujo de Caja Financiado

Tabla 21. Flujo de caja

Mes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Venta cuentas nuevas (cantidad)	0	0	0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330
Mantenición cuentas (cantidad)	0	0	0	0	294	588	882	1176	1470	1764	2058	2352	2646	2940	3263	3587	3910	4234	4557	4880	5204	5527	5851	6174	6497
Ingresos	0,00	0,00	0,00	31,34	62,66	92,78	82,33	102,81	123,28	143,76	164,24	184,71	205,19	227,76	250,28	272,81	295,33	317,86	340,39	362,91	385,44	407,96	430,49	453,01	475,54
Costo operacional	0,00	-168,32	-168,32	-168,32	-168,32	-168,32	-168,32	-168,32	-168,32	-168,32	-168,32	-168,32	-168,32	-169,99	-169,99	-169,99	-169,99	-169,99	-169,99	-169,99	-169,99	-169,99	-169,99	-169,99	
Gastos de adm. y ventas	0,00	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	-2,32	
Utilidad operacional	0,00	-170,64	-170,64	-139,30	-108,58	-77,87	-88,32	-67,84	-47,36	-26,88	-6,41	14,07	34,55	55,44	77,97	100,49	123,02	145,54	168,07	190,59	213,12	235,64	258,17	280,70	303,22
Intereses crédito CP											-1,01	-1,28	-0,80												
Pérdida de ejercicio anterior	0,00	0,00	-170,64	-341,29	-480,59	-589,17	-667,04	-755,36	-823,20	-870,56	-897,44	-904,86	-892,07	-858,33	-802,88	-724,92	-624,42	-501,40	-355,86	-187,79	0,00	0,00	0,00	0,00	
Utilidad antes de impuesto	0,00	-170,64	-341,29	-480,59	-589,17	-667,04	-755,36	-823,20	-870,56	-897,44	-904,86	-892,07	-858,33	-802,88	-724,92	-624,42	-501,40	-355,86	-187,79	2,80	213,12	235,64	258,17	280,70	303,22
Impuesto	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,08	-2,13	-2,36	-2,58	-2,81	-3,03
Utilidad despues de impuesto	0,00	-170,64	-341,29	-480,59	-589,17	-667,04	-755,36	-823,20	-870,56	-897,44	-904,86	-892,07	-858,33	-802,88	-724,92	-624,42	-501,40	-355,86	-187,79	2,78	210,99	233,29	255,59	277,89	300,19
Pérdida de ejercicio anterior	0,00	0,00	170,64	341,29	480,59	589,17	667,04	755,36	823,20	870,56	897,44	904,86	892,07	858,33	802,88	724,92	624,42	501,40	355,86	187,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortización crédito CP																									
Inversión activos fijos											-26,81	-34,22	-21,43												
Inversión intangibles																									
Inversión en capital de trabajo	-903,85																								
Recuperación de capital de trabajo																									
Valor de desecho del proyecto																									
Recuperación de IVA																									
Flujo de caja puro	-903,85	-170,64	-170,64	-139,30	-108,58	-77,87	-88,32	-67,84	-47,36	-26,88	-34,22	-21,43	12,31	55,44	77,97	100,49	123,02	145,54	168,07	190,57	210,99	233,29	255,59	277,89	300,19
Financiamiento	0,00	170,64	170,64	139,30	108,58	77,87	88,32	67,84	47,36	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Financiamiento crédito CP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,81	34,22	21,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Flujo de caja financiado	-903,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,31	55,44	77,97	100,49	123,02	145,54	168,07	190,57	210,99	233,29	255,59	277,89	300,19

Fuente: Elaboración propia