



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

**REDISEÑO DEL MODELO DE NEGOCIOS DE UNA CONSULTORA RPA
PARA LA INCORPORACIÓN DE SERVICIOS DE AUTOMATIZACIÓN
INTELIGENTE**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

MAXIMILIANO FERNANDO ESCOBAR VIEGAS

PROFESOR GUÍA:
JAVIER SUAZO SÁEZ

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
ROCÍO RUIZ MORENO
MICHEL MOYA DÍAZ

SANTIAGO DE CHILE
2020

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR
AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL
POR: **MAXIMILIANO FERNANDO ESCOBAR VIEGAS**
FECHA: 2020
PROFESOR GUÍA: JAVIER SUAZO SÁEZ

REDISEÑO DEL MODELO DE NEGOCIOS DE UNA CONSULTORA RPA PARA LA INCORPORACIÓN DE SERVICIOS DE AUTOMATIZACIÓN INTELIGENTE

Sisua Digital es una empresa de consultoría RPA o automatización robótica de procesos, que considera que su modelo de negocios debe aprovechar las ganancias potenciales que un correcto uso de los principales casos de uso de automatización junto a herramientas de inteligencia artificial le aportarían en términos de ventas, las cuales, según estimaciones preliminares usando documentación disponible para el mercado local, podrían aumentar hasta 3 veces en el mediano plazo. Además, en Chile, cada vez es mayor la penetración que estas tecnologías tienen en las empresas, y con ella, la proliferación de empresas de diversos tamaños dedicadas a ofrecer servicios similares entre sí, que convierten a este mercado en uno altamente competitivo.

Debido a esto, el objetivo general del presente trabajo de título consistió en el rediseño del modelo de negocios de Sisua Digital, con la finalidad de determinar una nueva propuesta de valor relacionada a servicios de automatización inteligente de procesos que le aporte más y mejores ventajas competitivas, aumentando así el monto estimado de facturación anual para un horizonte de 5 años.

Habiendo declarado dicha meta, se procedió en primer lugar recopilar información acerca del estado del arte relacionado a los principales casos de uso de automatización que utilicen herramientas de inteligencia artificial, sus características en términos de madurez digital y la arquitectura tecnológica necesaria para su implementación. Posteriormente, se estudió el entorno competitivo local con la finalidad de establecer las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que existen en el ecosistema inmediato de la Consultora, para continuar con el desarrollo del proyecto entendiendo el nivel de competencia al que se enfrentaría.

Con dicha información ya decantada, se construyó el lienzo actual del modelo de negocios de la Consultora, el cual pudo ser rediseñado gracias a una investigación de mercado conducida junto a varios actores de la escena de la automatización local. Lo que permitió configurar una propuesta de valor superior, financieramente viable y que se hace cargo de las principales necesidades detectadas, las cuales, más allá de la tecnología, están relacionadas a la visibilidad e impacto que proyectos de este tipo tienen sobre los afanes transformacionales de las compañías para las diferentes etapas de madurez digital en las que se encuentren.

*Oye,
mantente joven e invencible.*

Agradecimientos

A mi mamá y a mi papá, cuyo amor entrañable siempre me acompañará, no importa donde se encuentren.

A mi hermano, mi incondicional compañero de melodías, desventuras y pensamientos.

A la tía Teresa, cuyos largos sermones en la cocina nunca olvidaré, porque brotaban desde su experiencia misma y siempre buscaron convertirme en una mejor versión de mí.

A la tía Carmen, la Weli y a todos los seres que habitan en su casa. Estoy seguro que sus plegarias nunca han sido en vano.

A mis abuelos y abuelas, cuya humildad y esfuerzo seguirán traspasando generaciones, soy el fruto de sus sueños.

A mis amigos y amigas, donde sea que estén, porque saben quererme, soportarme, escucharme y porque aprecian la creatividad con la que impregno todo lo que hago.

A Rocío, Javier y Michel, profesores de la comisión. Quienes con su invaluable mentoría y consejos, me han preparado para el camino profesional que queda por delante.

Al tremendo equipo humano de Sisua Digital, por su atención y consejos brindados a lo largo de este proyecto.

A la Piti, por su dulce complicidad, su entretenida compañía, sus abrazos sorprendidos que me llenan de amor y porque con su forma de ser me ha enseñado a apreciar la mía.

A mí, por nunca dejar de confiar en mis metas y por siempre forzar el límite de mi comodidad.

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Antecedentes generales de la Automatización Robótica de Procesos	1
1.2. Antecedentes generales de la Automatización Inteligente de Procesos	2
1.3. Antecedentes generales de la Consultora RPA	3
1.3.1. Sisua Digital Chile	3
1.3.2. Misión y visión	4
1.3.3. Rubro y competidores	4
1.3.4. Estructura organizacional	6
1.3.5. Productos y servicios	7
1.3.5.1. Asesoría en prueba de concepto	7
1.3.5.2. Levantamiento de procesos	7
1.3.5.3. Implementación y desarrollo	7
1.3.5.4. Producción y mantenimiento	8
1.3.6. Cartera de clientes	8
1.3.7. Modalidad de cobro	8
2. Descripción del proyecto	10
2.1. Área específica de trabajo	10
2.2. Solicitante del trabajo	10
2.3. Beneficiarios impactados	10
2.4. Identificación del problema	11
2.4.1. Posibles causas y soluciones	15
2.5. Objetivos del proyecto	15
2.5.1. Objetivo general	15
2.5.2. Objetivos específicos	15
2.6. Metodología	16
2.7. Alcances del proyecto	17
3. Marco conceptual	19
3.1. Herramientas metodológicas	19
3.1.1. Revisión de la literatura o estado del arte	19
3.1.2. Análisis del entorno competitivo	19
3.1.2.1. Análisis PEST	20
3.1.2.2. Análisis de las 5 fuerzas de Porter	21
3.1.2.3. Análisis FODA	23
3.1.3. Investigación de mercado	24
3.1.4. Modelo de negocios	25

3.1.5.	Estrategia de marketing	26
3.1.6.	Evaluación financiera de proyectos	27
3.1.6.1.	Valor actual neto o VAN	28
3.2.	Conceptos técnicos referidos a lo largo del documento	28
3.2.1.	Transformación digital	28
3.2.2.	Madurez digital	29
3.2.3.	Automatización robótica de procesos	30
3.2.4.	Inteligencia artificial	30
3.2.5.	Aprendizaje de máquinas	31
3.2.6.	Automatización inteligente de procesos	34
3.2.7.	Estructura de los datos de las compañías	37
3.2.8.	RaaS: Robots as a Service	38
4.	Desarrollo del proyecto	39
4.1.	Estado del arte IPA	39
4.2.	Análisis del entorno competitivo	41
4.2.1.	Análisis PESTEL	42
4.2.1.1.	Político-Legal	42
4.2.1.2.	Económico	44
4.2.1.3.	Social	45
4.2.1.4.	Tecnológico	46
4.2.1.5.	Medioambiental	47
4.2.2.	Análisis de las fuerzas de Porter	47
4.2.2.1.	Investigación online de la Competencia	47
4.2.2.2.	Amenaza de competidores entrantes	49
4.2.2.3.	Poder de negociación de los proveedores	50
4.2.2.4.	Poder de negociación de los clientes	50
4.2.2.5.	Poder de los sustitutos	51
4.2.2.6.	Poder de los competidores	51
4.2.3.	Análisis FODA	52
4.2.3.1.	Fortalezas	52
4.2.3.2.	Oportunidades	53
4.2.3.3.	Debilidades	53
4.2.3.4.	Amenazas	54
4.3.	Iteración del modelo de negocios	54
4.3.1.	Modelo de negocios RPA actual	54
4.3.1.1.	Problemas del cliente	55
4.3.1.2.	Segmento de clientes	55
4.3.1.3.	Propuesta de valor única	55
4.3.1.4.	Solución	56
4.3.1.5.	Canales	56
4.3.1.6.	Flujo de ingresos	56
4.3.1.7.	Estructura de costos	56
4.3.1.8.	Métricas clave	57
4.3.1.9.	Ventaja competitiva inigualable	57
4.3.2.	Investigación de mercado	57
4.3.2.1.	Diseño y enfoque	57

4.3.2.2.	Resultados	58
4.3.3.	Rediseño del modelo de negocios	62
4.3.3.1.	Problemas del cliente	63
4.3.3.2.	Segmento de clientes	64
4.3.3.3.	Propuesta de valor única	64
4.3.3.4.	Solución	66
4.3.3.5.	Canales	70
4.3.3.6.	Estructura de ingresos	71
4.3.3.7.	Estructura de costos	71
4.3.3.8.	Métricas clave	72
4.3.3.9.	Ventaja competitiva inigualable	75
4.3.4.	Estrategia de marketing	75
4.3.4.1.	Mercado objetivo	75
4.3.4.2.	Solución	76
4.3.4.3.	Acceso	78
4.3.4.4.	Valor	80
4.3.4.5.	Educación	81
4.3.5.	Análisis financiero	82
4.3.5.1.	Supuestos y parámetros	83
4.3.5.2.	Cálculo del VAN del proyecto entre años 2020-2025	85
4.3.6.	Próximos pasos	88
5.	Conclusiones	93
	Bibliografía	95
	Anexos	100
5.0.1.	Competidores directos de la Consultora encontrados mediante la investigación en línea	100
5.0.2.	Cuestionario de la investigación de mercado para perfiles operativos .	100
5.0.3.	Cuestionario de la investigación de mercado para perfiles gerenciales .	102
5.0.4.	Diagrama de solución extendido del modelo de negocios propuesto . .	104
5.0.5.	Resultados de la investigación de mercado	105
5.0.6.	Preguntas del cuestionario de la metodología de medición de madurez digital propuesta	115

Índice de Tablas

2.1.	Distribución de cantidad de empresas y ventas para los diferentes tamaños durante el año 2018. Fuente: Elaboración propia a partir de documento SII. . . .	12
3.1.	Áreas de estudio más comunes en modelos de madurez digital. Fuente: <i>Digital Transformation Maturity: A systematic review of literature. Teichert, 2019, [67]</i>	29
3.2.	Características esenciales de la tecnología RPA. Fuente: <i>UiPath, 2020</i>	30
3.3.	2 críticas, una con calificación “Excelente” y otra con calificación “Pésima”, registradas por clientes de un famoso restaurant en Santiago de Chile. Fuente: TripAdvisor.	36
4.1.	KPI’s con los que Sisua Digital puede evaluar sus esfuerzos de marketing y el desempeño operativo de sus robots según cada cliente. Fuente: Elaboración propia	73
4.2.	KPI’s propuestos con los que Sisua Digital puede evaluar mejoras cualitativas en las áreas dónde se lleven a cabo proyectos de robotización, según los casos de uso detectados a nivel local. Fuente: Elaboración propia	74
4.3.	Detalle del mercado objetivo dividido por rubro económico, cantidad de empresas y ventas anuales para el 2018. Fuente: Elaboración propia a partir de documento SII.	75
4.4.	Detalle de los diferentes precios de los servicios de consultoría hasta que un proceso entre en producción y rango de costo mensual de mantención. Fuente: Elaboración propia a partir de datos operacionales de la Consultora.	81
4.5.	Precio por transacción hecha por un robot, dividido en cuotas mensuales. Fuente: Elaboración propia a partir de estudio de los precios que se cobran por servicios transaccionales en la nube.	81
4.6.	Escenario pesimista de evolución anual de la cantidad de clientes y la porción del mercado objetivo de la Consultora. Fuente: Elaboración propia	84
4.7.	Escenario medio de evolución anual de la cantidad de clientes y la porción del mercado objetivo de la Consultora. Fuente: Elaboración propia	84
4.8.	Escenario optimista de evolución anual de la cantidad de clientes y la porción del mercado objetivo de la Consultora. Fuente: Elaboración propia	84
4.9.	VAN descendiente de los flujos de dinero anuales del modelo de negocios propuesto, para diferentes combinaciones de escenarios y modalidades. Fuente: Elaboración propia	86
4.10.	Cantidad de veces que aumentan las ventas anuales de la Consultora entre el 2020 y el 2025, para diferentes combinaciones de escenarios y modalidades. Fuente: Elaboración propia	87
4.11.	5 áreas propuestas para medir la madurez digital en empresas interesadas por contratar los servicios de automatización bajo el modelo de negocio propuesto. Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de [67]	91

5.1.	Empresas competidoras de Sisua Digital, los servicios de automatización y servicios asociados que ofrecen en sus sitios web y el rubro de los clientes que poseen.	100
5.2.	Resultados de la entrevista hecha a profesional de Empresas SB	105
5.3.	Resultados de la entrevista hecha a profesional de TacTech	106
5.4.	Resultados de la entrevista hecha a profesional de GenomaWork	107
5.5.	Resultados de la primera entrevista hecha a profesional de Abastible	108
5.6.	Resultados de la segunda entrevista hecha a profesional de Abastible	109
5.7.	Resultados de la entrevista hecha a profesional de Impact Innovation Group .	110
5.8.	Resultados de la entrevista hecha a profesional de Sodimac	111
5.9.	Resultados de la entrevista hecha a profesional de Digitali	112
5.10.	Resultados de la entrevista hecha a profesional de SAESA	113
5.11.	Resultados de la entrevista hecha a profesional de IKEA	114
5.12.	Resultados de la entrevista hecha a profesional de WOM	115

Índice de Ilustraciones

1.1.	Esquema de la organización del equipo que se conforma para ofrecer los servicios por cada cliente, las flechas simbolizan el alto grado de comunicación e interacción que se da entre los miembros. Fuente: Elaboración propia.	6
1.2.	Secuencia recursiva de servicios ofrecidos a los clientes de la Consultora. Fuente: Elaboración propia.	8
2.1.	Evolución estimada de las ventas totales en UF del sector económico de “Programación informática, consultoría informática y actividades conexas”. Fuente: Elaboración propia	13
2.2.	Diferentes escenarios de ventas anuales para la Consultora para los mercados de RPA, IPA o RPA+IPA en el mediano y largo plazo. Fuente: Elaboración propia.	14
3.1.	Esquema PESTEL y sus áreas de análisis. Fuente: Elaboración propia.	21
3.2.	Diagrama de las 5 fuerzas de Porter. Fuente: Adaptación de diagrama de Wikipedia.	23
3.3.	Diagrama FODA. Fuente: Adaptación de diagrama de Wikipedia.	24
3.4.	Lienzo Lean para diseño de modelos de negocio. Fuente: Elaboración propia a partir de propuesta de Ash Maurya.	26
3.5.	Ejemplos de aprendizaje de máquinas para diferentes algoritmos: (a) Regresión lineal que permite predecir el valor de una casa en función de la cantidad de metros cuadrados que posee [38]. (b) <i>Clusters</i> de estrellas posiblemente próximas a colisionar, generados a partir de una imagen tomada desde el telescopio espacial Hubble [57]. (c) Detección facial a partir de algoritmos de aprendizaje profundo, de izquierda a derecha aumenta el grado de abstracción según cada nivel [23].	33
3.6.	Ejemplos de aplicaciones de visión de máquinas: (a) En procesos de control de calidad en las líneas de producción en masa de productos. En la imagen, una computadora es capaz de detectar que hay un elemento faltante. <i>Imagen obtenida desde video de Omron Microscan, empresa dedicada al ofrecimiento de soluciones de automatización industrial.</i> (b) Procesamiento secuencial de una boleta escaneada, el algoritmo es capaz de detectar todos los campos presentes en ella y finalmente identificar entidades o campos de interés, extrayendo sus valores para que posteriormente sean utilizados con diferentes propósitos en los procesos de negocio. <i>Imagen editada a partir de evidencia publicada en la página de Nanonets, empresa que ofrece servicios de procesamiento de imágenes en la nube.</i>	35
3.7.	Resultados generales del análisis de sentimientos entregados por el algoritmo de NLP de Google para las críticas al restaurant. Fuente: Google Cloud.	37
4.1.	Principales categorías y atributos de los casos de uso IPA identificados en el mercado internacional. Fuente: Elaboración propia.	40

4.2.	Etapas de la madurez digital en la automatización de procesos y requisitos. Fuente: Elaboración propia a partir de <i>Intelligent Automation</i> (EY, 2017).	41
4.3.	Nubes de palabras de los servicios (a), tipos de clientes (b) y partners tecnológicos (c) que exhiben las compañías competidoras en sus sitios web. Fuente: Elaboración propia	49
4.4.	Lienzo Lean para el modelo de negocios actual de la Consultora. Fuente: Elaboración propia.	55
4.5.	Empresas chilenas con un PXI regular, bajo o deficiente. Fuente: Informe ranking general PXI 2020.	61
4.6.	Lienzo Lean para el modelo de negocios rediseñado de la Consultora. Fuente: Elaboración propia.	63
4.7.	Características y requisitos del segmento de clientes en función de su madurez digital. Fuente: Elaboración propia a partir de <i>Intelligent Automation</i> (EY, 2017).	64
4.8.	Etapas del servicio de automatización propuesto. Cada una de las etapas contiene soluciones a los problemas del segmento de clientes. Fuente: Elaboración propia.	76
4.9.	Sub-procesos de la etapa de Diagnóstico de necesidades y madurez. Fuente: Elaboración propia.	77
4.10.	Sub-procesos de la etapa de Prueba de concepto. Fuente: Elaboración propia.	77
4.11.	Sub-procesos de la etapa de Levantamiento de procesos con potencial de automatización. Fuente: Elaboración propia.	77
4.12.	Sub-procesos de la etapa de Desarrollo e implementación de las soluciones de automatización. Fuente: Elaboración propia.	77
4.13.	Sub-procesos de la etapa de Producción y seguimiento de robots y KPI's. Fuente: Elaboración propia.	78
4.14.	Propuesta de valor declarada en el rediseño del modelo de negocios. Fuente: Elaboración propia.	80
4.15.	Comparación entre los niveles de ventas y costos de operación para diferentes escenarios de penetración según distintas modalidades de desarrollo de automatizaciones. Fuente: Elaboración propia.	87
4.16.	Comparación entre los márgenes de ventas para diferentes escenarios según distintas modalidades de desarrollo de automatizaciones. Fuente: Elaboración propia.	88
4.17.	Ejemplo de cómo la competencia evidencia sus lazos de colaboración con las diferentes empresas que facilitan el uso de tecnologías de automatización. Fuente: EDSA Consulting.	90
5.1.	Versión extendida completa del flujo de trabajo de cada una de las etapas que componen la solución propuesta en el modelo de negocios. Fuente: Elaboración propia.	104

Capítulo 1

Introducción

1.1. Antecedentes generales de la Automatización Robótica de Procesos

A nivel empresarial, año tras año ha estado creciendo la “ola del cambio tecnológico”, la cual está compuesta de grandes inversiones en el desarrollo y adopción de soluciones que aceleran los procesos de transformación digital de las compañías [48].

Estas ven en dicho mercado la oportunidad de incorporar ventajas competitivas mediante la modernización de su fuerza laboral y sus procesos productivos gracias a la automatización y al uso extensivo de sus datos, los cuales hoy son considerados uno de sus más importantes activos [52].

Dentro del mercado de la transformación digital, existe una tecnología desarrollada y adoptada desde comienzos de milenio por un considerable número de compañías a nivel mundial y cuya propuesta de valor se basa en su capacidad para replicar el comportamiento humano cuando este debe realizar tareas basadas en un set de reglas a seguir de forma repetitiva y periódica. Esta tecnología lleva el nombre de Automatización Robótica de Procesos o RPA¹ por su sigla en inglés y permite ejecutar la misma tarea que antes ejecutaba un humano pero sin errores, de forma incansable y en un tiempo considerablemente menor.

Cuando una empresa decide automatizar un proceso usando RPA, lo que hace en términos simples, es “contratar a un robot” que se aloja en un computador de la compañía y que replica exactamente la manera en que alguien que se dedique a labores de oficinista trabajaría. Interactuando con los diferentes softwares del negocio, como ERP’s², navegadores de internet, planillas de cálculo, bases de datos o servidores web, por mencionar algunos.

Estos robots son capaces de memorizar todo el conjunto de reglas o pasos para completar un determinado trabajo y, utilizando la interfaz de usuario de los softwares involucrados, es capaz de realizar la misma tarea en una fracción del tiempo.

¹ *Robotic process automation*

² *Entreprise resource planning* o software de planificación de recursos empresariales.

Son ampliamente usados en la actualidad para procesos de conciliación bancaria, elaboración de balances, creación de reportes, relleno de formularios, actualización de información de clientes en diferentes sistemas, manejo de notificaciones a través de e-mails, entre otros.

Según la compañía de estudios de mercado Grand View Research, a nivel global, es un mercado valorado en billones de dólares y con altas proyecciones de crecimiento en el mediano plazo [42]. A pesar de que no existen vastas fuentes de información disponible acerca del crecimiento de RPA en el mercado local, existe evidencia bibliográfica que señala que va al alza de forma más bien desapercibida, tal y como lo señala el Vicepresidente de uno de los softwares RPA más importantes en términos de penetración en el mercado mundial, en [9]. Además, empresas consultoras internacionales de renombre como Deloitte o Ernst & Young (EY), que ofrecen un amplio rango de soluciones corporativas, poseen áreas exclusivas de RPA en sus sucursales chilenas. Esto, sumado a la presencia de un importante número de empresas más pequeñas dedicadas al rubro de la automatización, evidencia la importancia comercial de esta tecnología en Chile.

1.2. Antecedentes generales de la Automatización Inteligente de Procesos

Robots creados mediante RPA harán exactamente lo que se les diga, ni más ni menos, siempre. Esta característica es una espada de doble filo. Por un lado garantizan resultados consistentes y precisos en la ejecución de una tarea, pero por el otro están limitados a seguir un conjunto de reglas. Si en el flujo de ejecución surgiera una excepción no contemplada dentro del set de reglas que maneja, el robot no será capaz de adaptarse a dicho cambio por su cuenta y no sabrá cómo manejar dicha excepción, esto debido a que un robot creado a través de RPA no posee la capacidad de juzgar ni tomar decisiones. En simples palabras, no es inteligente.

Debido a esto, es necesario aclarar de forma sencilla la diferencia entre RPA e inteligencia artificial (IA), conceptos a menudo confundidos.

Como se mencionó antes, RPA produce robots capaces de emular la ejecución humana de tareas rutinarias que poseen un conjunto de reglas claramente establecidas, si la lógica que se le entrega en un comienzo llegase a cambiar, el robot es incapaz de adaptarse al cambio por sí solo. IA, por otra parte, es un conjunto de técnicas que le otorgan a las máquinas la capacidad de predecir resultados con cierta probabilidad a partir de la discretización de las variables en las que puede ser modelada la realidad, es decir, a partir de datos. Datos que varían en cuanto a estructura y que pueden encontrarse tanto en forma de números en una planilla de cálculo, o como un conjunto de palabras en un correo electrónico, o como una paleta de colores en una fotografía de un atardecer o a partir de las ondas sonoras que componen un mensaje de voz, la cantidad de ejemplos es innumerable.

En este sentido, y para los efectos de este proyecto, RPA es más bien un producto e IA es una capacidad. Los robots producidos con RPA podrían considerarse como los antecesores

de máquinas más complejas dotadas de algoritmos que permitan procesamiento masivo de datos, análisis predictivos, toma de decisiones y finalmente incorporar conocimiento nuevo a su forma de funcionar, aprender, en definitiva [56].

Debido a lo anterior es que surge IPA³ o automatización inteligente de procesos, una evolución en la tecnología con un mercado ya identificado y comercialmente atractivo en el mediano y largo plazo, como se señala en diversos reportes y estudios técnicos realizados por agencias de datos y consultoras internacionales dedicadas a la materia [62] [59]. En él, según la Corporación Internacional de Datos (IDC), empresas líderes en desarrollo y aplicación de tecnologías de automatización, inteligencia artificial y modelamiento de procesos de negocio están viendo la oportunidad de expandir el espectro de soluciones que ofrecen como catalizadores de la transformación digital de sus clientes [70].

IPA, en su máxima expresión, es una tecnología capaz de dotar a los robots con la capacidad de procesar datos sin estructura definida, predecir valores mediante algoritmos de aprendizaje de máquinas y finalmente tomar decisiones sin la supervisión de un humano, permitiendo una automatización *end to end*⁴ y mejorando las métricas de productividad y reducción de costos que ya se evidencian gracias a RPA. En adición, aspectos como la satisfacción del cliente, el compromiso de los trabajadores y el aporte analítico de IPA en la toma de decisiones son considerados dentro de su propuesta de valor, según HR Technologist, agencia dedicada al ámbito de la tecnología en Recursos Humanos [44].

Sin embargo, a pesar de la voluntad que posean las compañías por adoptar soluciones inteligentes en sus procesos productivos, no todas pueden. Es necesario comprender el grado de madurez digital que estas poseen antes de dar el salto hacia IA. No tomar en cuenta los requisitos que esto supone, resulta en intentos fallidos de transformación, ya que a pesar de que la tecnología puede ser determinante, tanto o más importantes son los aspectos que conforman la cultura digital de las empresas, la cual sirve de pilar fundacional y permite que los procesos de innovación tecnológica en ellas lleguen a buen puerto y cumplan con las expectativas de todas las partes interesadas, tal y como expone Alex Mari en su artículo “El rol de la IA en la Transformación Digital” [47].

1.3. Antecedentes generales de la Consultora RPA

1.3.1. Sisua Digital Chile

Sisua Digital Chile, también referida como “la Consultora”, “Sisua Digital” o simplemente “Sisua” en otras instancias a lo largo de este documento, es una sociedad por acciones con capital proveniente de inversores chilenos y Sisua Digital, empresa finlandesa de RPA, la cual estableció sus operaciones comerciales el año 2014 en Helsinki. Desde esta sucursal ocurre el traspaso de conocimiento, tecnología y lineamientos estratégicos a Sisua Digital Chile.

³ *Intelligent process automation*, en inglés

⁴ De extremo a extremo, para un proceso de negocio.

Con presencia además en Emiratos Árabes Unidos y Vietnam, Sisua Digital decidió extender su negocio a Chile el año 2017, luego de determinar que existía un segmento del mercado con un gran interés por adquirir mayores grados de madurez digital y que el *know-how*⁵ finlandés era bien valorado por los grupos directivos de dicho segmento⁶.

El principal servicio ofrecido por la Consultora consiste en la identificación y automatización de tareas rutinarias y repetitivas dentro de los procesos de negocio de sus clientes, RPA.

Es una empresa de mediano tamaño según la clasificación por monto de facturación anual que hace el Sistema de Impuestos Internos (SII).

1.3.2. Misión y visión

Mediante esta tecnología, la misión de Sisua Digital Chile es ayudar a sus clientes a mejorar sus procesos de negocio en directo lineamiento con sus planes de transformación digital a través de la automatización de tareas. Entendiendo dedicadamente para cada cliente los requisitos para alcanzar la madurez digital que busquen, mediante mejoras en productividad, eficiencia y calidad de sus procesos.

En relación con lo anterior, la visión que la Consultora posee acerca de los servicios de automatización que brinda es convertirse en el principal partner tecnológico de sus clientes mediante el ofrecimiento de servicios de automatización que se adapten a las necesidades del negocio y les permitan alcanzar mayores grados de madurez digital. En este sentido, Sisua Digital plantea un modelo de evolución conjunta, adaptando de manera oportuna sus servicios de consultoría a las necesidades tecnológicas del cliente, tomando en cuenta el estado de la transformación digital que posea en determinado momento y evaluando en función de ello los servicios que de manera más factible se podrían ofrecer.

1.3.3. Rubro y competidores

El rubro donde se desenvuelve la Consultora es el de la automatización de procesos, específicamente RPA. Rubro que junto a otros como el de *Big Data*, *Internet of Things*, *Cloud computing*, Ciberseguridad, Redes Sociales o Inteligencia Artificial, componen el gran mercado de la transformación digital, el cual se estima estará valorado en más de USD 600 billones a nivel internacional para el 2023, según los pronósticos contenidos un estudio de mercado liberado por Markets and Markets el año 2019 [48].

Dentro de este gran mercado, el de RPA presenta tendencias de crecimiento positivas y en el mediano plazo estaría valorado en aproximadamente USD 10 billones [42], con actores como Google, Microsoft o IBM desempeñando el papel los principales socios tecnológicos de las soluciones que se ofrecen actualmente, según un artículo del año 2020 publicado por Ai Multiple [10].

⁵ Concepto asociado al conocimiento o pericia que se adquiere mediante la ejecución de un determinado proceso. También referido como el *saber hacer*.

⁶ Antecedente obtenido en una entrevista con el CEO (*Chief Executive Officer*) de Sisua Digital Chile.

Según la agencia de estudios de mercado Mordor Intelligence, las empresas que contratan los servicios de automatización pertenecen a un rango amplio de rubros y se caracterizan por ser de mediano y gran tamaño, dependiendo del número de trabajadores que poseen. Según Mordor Intelligence, a nivel global, las empresas que más invierten en esta tecnología pertenecen al sector de la banca, finanzas, aseguradoras, retail, salud, tecnologías de la información y telecomunicaciones [5].

Este amplio espectro de industrias se explica debido a la versatilidad de la tecnología, la cual para su aplicación requiere de la existencia de procesos repetitivos que involucren sistemas digitales de información para el procesamiento masivo de datos, condiciones presentes en una gran cantidad de compañías de diversos rubros.

Una investigación online⁷ acerca de la oferta en el mercado local de RPA permitió detectar la presencia de al menos 20 competidores directos de la Consultora, entre los que se evidencia ya el ofrecimiento de automatización inteligente o soluciones que empleen tecnologías de alguna manera relacionadas con inteligencia artificial, integración de servicios y modelamiento de procesos de negocio.

Entre los competidores de mayor tamaño identificados se encuentran grandes compañías consultoras con presencia internacional como IBM, EY, Deloitte, Accenture y TATA. Cabe mencionar que la totalidad de estas empresas ofrecen, al menos a nivel internacional, soluciones de automatización inteligente además de los servicios básicos de robotización y han liberado gran cantidad de documentación o *white papers*⁸ acerca de IPA, detallando dificultades, casos de usos, alcances y desafíos de la tecnología.

También se evidenció la existencia de compañías competidoras similares a Sisua Digital según los servicios que ofrecen y la cantidad y naturaleza de los clientes que evidencian en sus sitios web, como Rocketbot, Automativa, Altius, Microsystem, Valuetech, EDSA y KPaz, por mencionar a algunas.

Los clientes de estas compañías son en su mayoría empresas financieras, bancos y aseguradoras. Además se detectan clientes pertenecientes a otros rubros, entre ellos, universidades, compañías energéticas, clínicas, compañías de telecomunicaciones, entre otros.

Los principales *softwares* usados en el ofrecimiento de servicios de RPA por parte de las compañías detectadas como competidoras en el mercado local son UiPath, Automation Anywhere y Blueprism, *softwares* que en conjunto conforman el trío más popular y mejor valorado según diversos rankings internacionales de *softwares* RPA en aspectos como ejecución y desempeño, innovación y *feedback*⁹ al usuario [36]. Otras compañías, como el caso de Rocketbot, usan plataformas propias para el desarrollo y seguimiento de los robots. Además, existen competidores que ofrecen servicios de arriendo de robots en la nube para ejecución

⁷ Contendida en detalle en el Capítulo 4. **Desarrollo del proyecto**

⁸ A grandes rasgos, es un documento emitido por una compañía u organización con el fin de informar acerca de las características de una determinada solución.

⁹ Retroalimentación en español. Capacidad de una entidad por recoger los comentarios de un tercero y corregir su actuar en función de lo recogido.

de tareas claves, servicio que será abordado como factor competitivo diferenciador en mayor detalle a lo largo del desarrollo del proyecto de memoria.

1.3.4. Estructura organizacional

El *headcount*¹⁰ en la actualidad es de 15 trabajadores: 8 consultores RPA, 3 desarrolladores RPA a tiempo completo, 2 desarrolladores RPA a tiempo parcial, 1 encargada de administración y finanzas y el CEO.

Debido a que el equipo es pequeño, la estructura jerárquica de la compañía no es profunda y en ella no se identifican áreas o gerencias más allá de los equipos conformados para atender a cada cliente.



Figura 1.1: Esquema de la organización del equipo que se conforma para ofrecer los servicios por cada cliente, las flechas simbolizan el alto grado de comunicación e interacción que se da entre los miembros. Fuente: Elaboración propia.

Por cada cliente, los consultores y desarrolladores se organizan mediante equipos dedicados. Existen consultores que participan en más de un equipo, principalmente porque manejan las reglas de negocio de más de un cliente y, debido a esto, son la contraparte principal de este.

Las labores de reclutamiento de personal también son llevadas a cabo por consultores designados para ello con asesoramiento del CEO en los procesos de entrevista y selección.

Las tareas relacionadas a RPA se ejecutan dentro de cada equipo y estas consisten principalmente en el levantamiento de procesos junto al cliente, desarrollo de robots, documentación de procesos automatizados y el monitoreo y mantención de estos una vez que se encuentran en fase productiva, dichas tareas son llevadas a cabo tanto por consultores como por desa-

¹⁰ En las áreas de recursos humanos, es un concepto empleado para referirse a la nómina de trabajadores y trabajadoras en un momento particular de la compañía.

rrolladores.

El CEO se encarga de monitorear el estado de desarrollo y avance de la robotización para cada uno de los clientes y de guiar los esfuerzos operativos en función de las pretensiones estratégicas de la compañía y los comandos que provengan desde la sucursal finlandesa. Además, participa de las reuniones con posibles nuevos clientes y está en permanente contacto con los miembros directivos de Sisua Digital en Finlandia, mediante videoconferencias o viajes periódicos.

La encargada de administración y finanzas, está a cargo de la contabilidad y de gestionar el funcionamiento financiero de la compañía, de cara a las instituciones bancarias y fiscalizadoras.

1.3.5. Productos y servicios

A continuación se detalla la secuencia de procesos productivos que Sisua Digital ofrece a sus clientes como servicios de consultoría RPA.

1.3.5.1. Asesoría en prueba de concepto

En la etapa inicial de adopción de la tecnología por un posible cliente, se ofrece asesoría en la identificación de los casos de uso más favorables para la implementación de RPA. En este proceso, el propósito es probar el concepto mediante el desarrollo de un caso de uso o piloto de baja complejidad y alto ahorro productivo, que convenza al cliente de contratar los servicios de automatización.

1.3.5.2. Levantamiento de procesos

Si el piloto es exitoso, se designa un equipo de consultores que se reunirá mediante talleres o *workshops* presenciales con la contraparte. En estas instancias, se identifican y evalúan las tareas automatizable según distintos criterios para establecer un orden de prioridad a partir de sus características. Esto se realiza mediante una metodología que considera, entre otros aspectos, si la tarea interactúa con datos estructurados provenientes de sistemas digitales, la cantidad de transacciones involucradas en la tarea y el tiempo que toma llevarlas a cabo, si está basada en reglas y qué nivel de variabilidad poseen. Además de evaluar si requiere o no capacidad de juicio y toma de decisiones por parte de algún humano, es otras palabras, si se puede dotar de inteligencia artificial a la solución.

1.3.5.3. Implementación y desarrollo

Una vez identificadas y priorizadas las tareas, comienza el proceso de desarrollo de las robotizaciones. Para esto, se le entrega al equipo respectivo la documentación necesaria para entender cuál es la secuencia de pasos que se ejecuta para realizar la tarea que será automatizada. Durante el proceso, que puede tomar días o semanas, se está en constante contacto con el cliente, que en la mayoría de los casos es el oficinista encargado de ejecutar manualmente la tarea o algún miembro del equipo TI. Junto a él, los desarrolladores y consultores testean los avances de las diferentes versiones del proceso que se está automatizando e iteran sobre los detalles que podrían surgir y que no se contemplaron en la documentación.

1.3.5.4. Producción y mantenimiento

Una vez que las tareas son robotizadas y cumplen con las expectativas funcionales del cliente, estas comienzan a constituir parte de su equipo operacional y productivo. Bajo este contexto, para garantizar su funcionalidad y rendimiento sostenidos en el tiempo, al cliente se le entrega un documento o manual que indica cómo funciona el robot que ejecuta la tarea automatizada. De esta forma, y asumiendo que en el futuro el cliente dispondrá de un equipo RPA interno, se podrán realizar labores de mantenimiento o actualización sobre el flujo que ejecuta la tarea, entendiendo que las necesidades del negocio son dinámicas después de todo y que podrían requerir modificaciones en el futuro. De todas maneras, mientras no exista dicho equipo, son los desarrolladores de Sisua los encargados del mantenimiento y actualización de los robots. Por último, cuando la mayoría o la totalidad de los procesos ya han sido automatizados, se procede nuevamente a realizar *workshops* de levantamiento de procesos para identificar nuevas áreas con potencial de automatización y continuar recursivamente con la secuencia de servicios ofrecidos.



Figura 1.2: Secuencia recursiva de servicios ofrecidos a los clientes de la Consultora. Fuente: Elaboración propia.

1.3.6. Cartera de clientes

La cartera de clientes de la Consultora en la actualidad está compuesta por empresas de gran tamaño pertenecientes al sector terciario de la economía: comercial y servicios. Los rubros a los que pertenecen son variados: Sector energético, automotoras, producción y distribución de alimentos, servicios de infraestructura, farmacéuticas y retail.

Dentro del grupo de procesos que les han sido automatizados se encuentran el procesamiento de licencias médicas, descarga e interpretación de facturas electrónicas, descarga, procesamiento y visualización BI de informes financieros, creación de órdenes de compra, conciliaciones bancarias, cuadraturas contables entre distintas área de la empresa, cálculo de presupuestos anuales, entre otros.

1.3.7. Modalidad de cobro

La Consultora se caracteriza por poseer una modalidad de cobro tradicional por los servicios que ofrece, cobra en Unidades de Fomento o UF's por hora de consultoría, ya sea a través de labores de levantamiento de procesos en los *workshops*, desarrollo o mantención.

No se cobra por tasa la de utilización de los procesos automatizados, ya que según los

contratos firmados, los robots y las licencias de los softwares de desarrollo son considerados como activos del cliente y son desarrollados en sus computadores a través de una modalidad *on-premise*¹¹.

¹¹ Concepto usado para referirse a la instalación y ejecución local de un *software*, en este caso, los robots que se desarrollan y que quedan alojados en máquinas virtuales pertenecientes a la compañía que contrate los servicios.

Capítulo 2

Descripción del proyecto

2.1. Área específica de trabajo

Como se mencionó en la sección anterior, la Consultora no posee áreas definidas más allá de los equipos de consultores y desarrolladores que se configuran de manera dedicada para ejecutar las tareas relacionadas a cada cliente. Bajo este contexto, el proyecto es desarrollado transversalmente a lo largo de la estructura organizacional que en la actualidad posee Sisua Digital, interactuando con consultores, desarrolladores, la encargada de finanzas y el CEO.

2.2. Solicitante del trabajo

El principal solicitante del trabajo a realizar durante el trabajo de título es el CEO de Sisua Digital Chile, quien manifiesta el requerimiento desde un punto de vista estratégico. Dentro de sus funciones se encuentra la toma de decisiones con respecto al desempeño organizacional de la compañía y la tendencia local e internacional del mercado RPA y de Transformación Digital.

2.3. Beneficiarios impactados

Existen principalmente dos beneficiarios del proyecto del trabajo de título:

Por un lado Sisua Digital Chile, beneficiario directo, tendrá la posibilidad de explorar el mercado IPA en busca de oportunidades comerciales con sus clientes actuales y potenciales, perfilando el ofrecimiento de un servicio de consultoría que le agrega mayor valor al servicio que actualmente entrega y convierte a la Consultora en un competidor de relevancia de cara al mercado local.

Por otro lado, el segundo grupo de beneficiarios, que serían impactados de manera indirecta y en el mediano plazo, hace referencia a la cartera de clientes de la Consultora y sus procesos productivos, los cuales, de validarse la necesidad de implementación de soluciones IPA, podrían ver mejoradas sus tasas de productividad al igual que la calidad de sus servicios y la satisfacción tanto de clientes como de empleados .

2.4. Identificación del problema

Como se mencionó anteriormente, si bien RPA posee un alto nivel de potencial en un amplio rango de empresas pertenecientes a diversos sectores productivos, existe al mismo tiempo una gran cantidad de procesos que no pueden ser automatizados con la tecnología que se emplea actualmente. La siguiente gran etapa en la evolución de servicios es el ofrecimiento de soluciones de automatización inteligente o IPA, es decir, la combinación de RPA con herramientas de IA, y el uso complementario y habilitador de herramientas de modelamiento de procesos de negocio o BPM¹ e integración de sistemas de información mediante APIs².

Tal es el impacto que se espera tenga IA en términos económicos o productivos, que durante el 2019 en Chile se creó una comisión³ compuesta por más de 30 políticos y miembros académicos destacados, quienes por más de 7 meses trabajaron en un documento titulado *Inteligencia Artificial para Chile: La Urgencia de Desarrollar una Estrategia*, en él se plasman las rutas críticas para conseguir mejoras en el ámbito de la investigación, desarrollo, innovación con IA y su impacto en la sociedad [28].

Uno de los insumos utilizados para la elaboración de esta estrategia fue el informe elaborado el 2017 por Accenture acerca del impacto que la IA podría tener en el crecimiento de las economías sudamericanas. Según este, en Chile el mercado de la automatización inteligente está estimado⁴ en **21 USD billones para el año 2035**, lo que permitiría incrementar en aproximadamente 1% el Valor Agregado Bruto⁵ del país, cifra alentadora en comparación al aumento del 2% que podría experimentar esta medida para países líderes en producción como Estados Unidos o Finlandia [59].

Con el fin de estimar la oportunidad económica que dicho escenario significaría para Sisua, se procedió a estimar su participación de mercado actual y proyectarla por los siguientes 15 años, con el fin de determinar cuál sería el beneficio económico de participar en este mercado en el largo plazo.

Para esto se cruzaron los datos financieros de Sisua del 2019 y los disponibles en la plataforma online del Servicio de Impuesto Internos de Chile (SII), específicamente las “Es-

¹ *Business process modelling* en inglés. Es una metodología de trabajo que involucra la representación o modelamiento de procesos de negocios, con todos los elementos y decisiones que los compongan.

² *Application programming interface* en inglés. En simples palabras es una interfaz que permite la interacción entre múltiples *softwares*, enviando y recibiendo datos entre ellos, los cuales son requeridos en distintas partes de un proceso.

³ “Comisión del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación”, encabezada por el senador de la República Guido Girardi.

⁴ El modelo utilizado por Accenture para proyectar el valor del mercado IPA en Chile, consideró entre otros aspectos, tasas de desempleo constantes en el largo plazo, alcance del 50% del potencial de aplicación de tecnologías de IA en las industrias y la “tasa de absorción tecnológica”, la cual es una medida relativa que toma en cuenta factores como el acceso a infraestructura tecnológica TI sofisticada, marcos regulatorios y los niveles de inversión públicos y privados en la economía digital. El valor de este índice es calculado a partir del desempeño obtenido por Estados Unidos, el país que posee mejor desempeño.

⁵ Medida macroeconómica que resulta de agregar las producciones económicas de bienes y servicios de todo el conjunto de áreas productivas de un país, cuando a esta medida se le suma el dinero recaudado por el impuesto al valor agregado (IVA), se obtiene el producto interno bruto (PIB).

tadísticas de empresas por tramo según ventas y actividad económica”, reporte que considera, entre otros aspectos, las ventas entre los años 2005 y 2018 segmentadas por actividad, rubro y subrubro económico [12].

Cabe mencionar que el rubro en el que se desenvuelve la Consultora corresponde al de “Información y Comunicaciones” y que su actividad económica es la de “Programación informática, consultoría informática y actividades conexas”.

Los datos del reporte del SII se encuentran segmentados según el tamaño de las empresas, las cuales pueden ser de micro, pequeño, mediano y gran tamaño conforme al volumen de venta que presentan. Según esta división, y considerando las ventas totales registradas para el último año con datos en el reporte, Sisua pertenece al grupo de mediano tamaño. La distribución agregada de empresas según su tamaño se observan en la Tabla 2.1 a continuación.

Tamaño empresa	N° empresas	% de empresas	% de Ventas
Micro	5633	72.56 %	3.25 %
Pequeña	1716	22.10 %	13.39 %
Mediana	289	3.72 %	14 %
Grande	125	1.61 %	69.36 %
Total	7763	100.00 %	100.00 %

Tabla 2.1: Distribución de cantidad de empresas y ventas para los diferentes tamaños durante el año 2018. Fuente: Elaboración propia a partir de documento SII.

Por último, para añadir a la proyección el efecto de la evolución de la economía chilena en el mediano plazo, se consideraron las tasas de crecimiento tendencial estimadas por el Banco Central para los próximos 10 años publicadas en 2019, las cuales reflejan un crecimiento del PIB que oscila entre 2,8 % y 3,6 % [12].

Asumiendo que dichas tasas ajustarán proporcionalmente las ventas totales del rubro y actividad económica en que compite la Consultora, la proyección se hizo ajustando una curva mediante una regresión lineal sobre los datos de las ventas totales registradas desde el 2010 al 2018 y las ventas estimadas según las tasas de crecimiento mencionadas desde el 2019 al 2035. El resultado se observa en la Figura 2.1, donde la región ensombrecida representa intervalo de confianza calculado al 95 %.

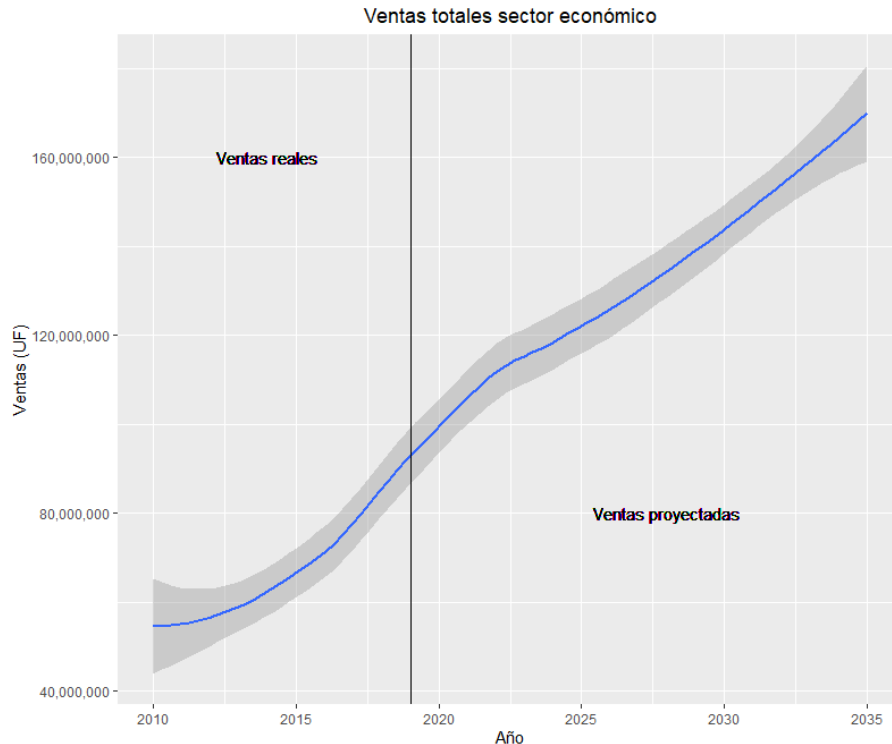


Figura 2.1: Evolución estimada de las ventas totales en UF del sector económico de “Programación informática, consultoría informática y actividades conexas”. Fuente: Elaboración propia

A partir del análisis de la Tabla y Figuras anteriores fue posible obtener tres conclusiones de relevancia:

1. Al 2018, el mercado estaba compuesto por 7.763 empresas. De este grupo, aproximadamente el 1.6 % corresponde a empresas de gran tamaño, las que concentran cerca del 69 % de las ventas. Empresas de mediano tamaño, como el de Sisua Digital, poseen tan sólo el 14 % de las ventas totales, y en promedio representan el 12 % de las ventas del sector económico en los últimos 10 años . Esto muestra la amenazante capacidad que poseen pocas empresas grandes de acaparar una gran porción del mercado.
2. En el año 2019, considerando tanto las ventas totales de todas las empresas como las ventas de las empresas de mediano tamaño, la participación de mercado de Sisua Digital no supera el 1 %.
3. El rubro en el que se desenvuelve la Consultora, particularmente para su actividad económica, posee una tendencia positiva de crecimiento. Se estima que para los años 2025 y 2035 las ventas anuales de Sisua Digital, considerando que su participación de mercado se mantiene constante, serán 1.2 y 1.7 veces más que las del 2019 respectivamente.

Utilizando los números obtenidos mediante el análisis anterior en conjunto con el escenario estimado por Accenture en [59], específicamente para el sector terciario de la economía chilena, se procedió a calcular la oportunidad que el mercado IPA representa para Sisua Digital en el mediano y largo plazo en términos de ventas anuales.

La comparación entre los escenarios de: (1) mantenerse en el mercado de RPA, (2) ingresar exclusivamente al mercado IPA o (3) ingresar al mercado IPA manteniendo la línea de negocio de RPA se pueden observar en la Figura a continuación.

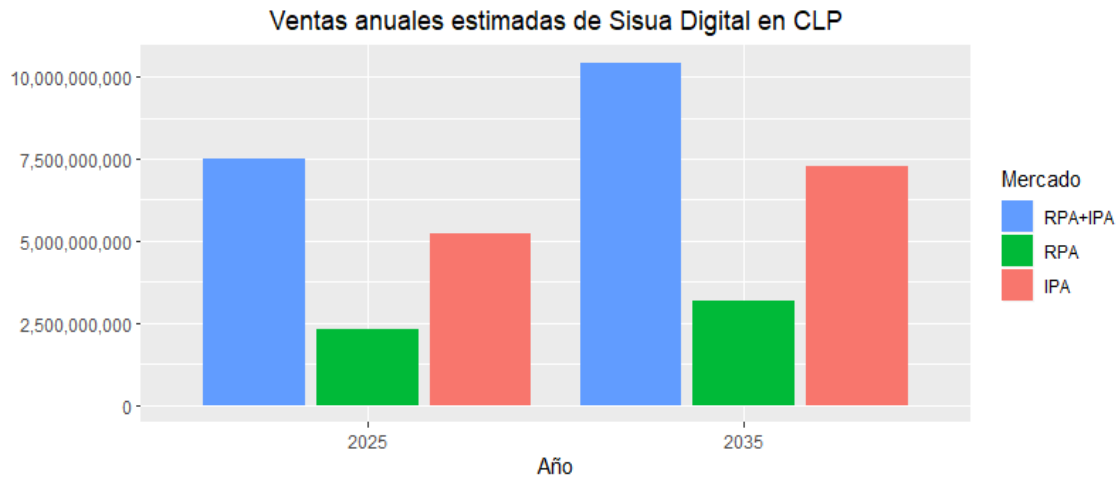


Figura 2.2: Diferentes escenarios de ventas anuales para la Consultora para los mercados de RPA, IPA o RPA+IPA en el mediano y largo plazo. Fuente: Elaboración propia.

Es directo notar que el mercado de RPA+IPA representa una oportunidad comercial estimada 3 veces mayor en términos de ventas anuales que continuar exclusivamente en el mercado RPA, incluso para niveles bajos de participación de mercado.

Por otro lado, Sisua Digital manifiesta dentro su visión la ambición de querer convertirse en el “*principal partner tecnológico de sus clientes en sus procesos de transformación digital*”.

Para conseguir esto y considerando que en el mercado de la automatización hay mucho potencial de desarrollo de soluciones IPA y que sus clientes posiblemente requieran de estas soluciones en algún punto de sus transformaciones, el modelo de negocios de Sisua debe adaptarse para incluir esta nueva oportunidad comercial y adquirir ventajas competitivas con respecto a sus competidores.

Es por todo lo anteriormente mencionado que se evidencia un problema de oportunidad estratégica. Sisua Digital ofrece servicios de RPA básico en un mercado que ya está requiriendo imperiosamente de soluciones más sofisticadas, soluciones que de ser ofrecidas oportunamente por la Consultora significarán un aumento importante en sus ventas anuales. En un mercado con competidores de gran tamaño que poseen un porcentaje mayoritario de las ventas y con un segmento de empresas de tamaño mediano con propuestas de valor superiores, resulta clave comenzar a explorar el mercado en busca de nuevas oportunidades comerciales y así adquirir mejores ventajas competitivas y asegurar un porcentaje de las ventas del mercado de automatización inteligente a largo plazo.

2.4.1. Posibles causas y soluciones

Según estudios nacionales conducidos por grupos académicos y por consultores del ámbito de la transformación digital, la principal causa que se contempla para el problema identificado se asocia a la etapa inicial del crecimiento del negocio de Sisua y la baja madurez digital de las empresas que componen el segmento del mercado RPA a nivel local [2] [22]. Una vez que se identifica un potencial cliente, el servicio que se ofrece es relativamente fácil de vender ya que posee una propuesta de valor muy atractiva y con resultados rápidos en términos de mejora productiva, cuya magnitud está alineada con las expectativas asociadas al estado actual de la transformación digital del cliente. El enfoque de Sisua ha estado entonces en conseguir clientes que requieren automatizar tareas relativamente sencillas y estándares. No ha requerido aún de ofrecer soluciones más complejas, a pesar de que pudiesen existir dichas oportunidades.

Para aproximarse a una solución y comenzar a construir ventajas competitivas prontamente, se requiere investigar el mercado internacional y local en busca de oportunidades de ofrecimiento de servicios IPA con necesidades validadas por potenciales clientes, entender en qué etapa de sus transformaciones digitales se encuentran y determinar una posible cartera de casos de uso que se acomode a los requisitos que deben cumplir con el fin de desarrollar proyectos exitosos. Este enfoque requiere además estudiar cómo cambia la manera de hacer negocios que en la actualidad posee la Consultora, entendiendo que una diferente cartera de servicios, creada a partir de necesidades dinámicas del mercado, supone variaciones en términos de la propuesta de valor, capacidades técnicas del personal, estructura de costos e ingresos, relación con los clientes, entre otros aspectos.

2.5. Objetivos del proyecto

Dada la exposición de los antecedentes relevantes del mercado y de la Consultora, en conjunto con la identificación del problema asociado a su modelo de negocios actual y la posible solución que se propone, se plantea a continuación el conjunto de objetivos que el presente trabajo de título busca lograr en el mediano plazo.

2.5.1. Objetivo general

Rediseñar el modelo negocios de Sisua Digital, con el fin de determinar una nueva propuesta de valor relacionada a servicios de automatización inteligente de procesos, que le permita aumentar su volumen de ventas anual para el 2025, entregando soluciones tecnológicas superiores en los ciclos de transformación digital de sus clientes.

2.5.2. Objetivos específicos

1. Analizar del estado del arte del mercado IPA internacional, con particular énfasis en la búsqueda de casos de uso que puedan ser implementados en el entorno local.
2. Estudiar el mercado IPA local incorporando la perspectiva de los actuales y potenciales clientes de la Consultora, con la finalidad de obtener apreciaciones relevantes acerca

del entorno competitivo y sus necesidades.

3. Iterar el modelo de negocios actual de la Consultora, incorporando en aquellos aspectos que deban ser rediseñados los principales hallazgos obtenidos del estudio del mercado local.
4. Diseñar un plan de marketing que facilite y guíe la implementación del modelo de negocios.
5. Evaluar financieramente el modelo de negocio propuesto con la finalidad de estimar su rentabilidad y factibilidad.

2.6. Metodología

La secuencia de pasos a seguir con el fin de lograr los objetivos propuestos se enumeran a continuación

- 1. Levantamiento de información sobre los principales casos de uso IPA a nivel internacional**
 - A través de un estudio bibliográfico del estado del arte IPA se busca identificar los principales casos de uso según rubro, áreas de impacto en las compañías y tecnología usada. Con el fin de elaborar una cartera de servicios IPA preliminar cuyas necesidades serán posteriormente validadas a través de la investigación de mercado.
- 2. Análisis del entorno competitivo del mercado IPA para Sisua Digital**
 - Mediante el estudio del entorno general y específico del mercado chileno de la automatización, se busca identificar las oportunidades y amenazas presentes en el entorno competitivo, así como las fortalezas y debilidades de la Consultora de cara a la oportunidad comercial que significa IPA.
- 3. Iteración del modelo de negocios actual**
 - Mediante la metodología Lean Canvas y una investigación de mercado de tipo cualitativa con posibles beneficiarios, se busca primero caracterizar el modelo de negocios actual de la Consultora, para luego reconstruirlo conservando aquellos aspectos positivos y agregando, en cada uno de los ámbitos de interés, los hallazgos más relevantes obtenidos que le agreguen valor al modelo.
- 4. Planificación de estrategia de marketing**
 - Con todo el conocimiento relevante que se genere a partir de las etapas previas del proyecto y el estudio de mercado, se determinará un plan que permita entregar de manera eficiente el valor generado a partir del modelo de negocios re-diseñado. Con particular énfasis en el valor que la solución le entrega a los clientes, los canales de acceso a las soluciones y la relación de colaboración con los clientes.
- 5. Evaluación financiera del modelo de negocio**

- Tomando en cuenta el valor estimado de la inversión inicial que se requiera para el modelo de negocios propuesto, se evalúa la rentabilidad del proyecto mediante el cálculo del valor actual neto y la tasa interna de retorno para diferentes escenarios de demanda.

2.7. Alcances del proyecto

1. En primer lugar, es necesario enfatizar el hecho de que el cálculo de la oportunidad comercial de IPA para la Consultora se hizo en medio de un escenario económico incierto. Utilizando para ello cifras oficiales de crecimiento económico y ventas hasta el año 2019. Razón por la cual hay un fuerte componente estimativo en las cifras calculadas para justificar el objetivo general del trabajo de título.

De esta forma, los diferentes resultados financieros obtenidos, ajustados cada uno de ellos a los escenarios de rendimiento financiero propuestos, pueden ser usados según criterios y grados de versatilidad acordes a la evolución del panorama económico nacional y mundial.

2. La investigación de mercado realizada es de carácter cualitativa y, dada su naturaleza y el tamaño de la muestra, no busca ser conclusiva. Limitándose a entregar directrices generales que permitan rediseñar el modelo de negocios de la Consultora en conjunto con los principales hallazgos obtenidos a partir del resto de las investigaciones conducidas.
3. El presente proyecto no ahondará detalladamente en aspectos relacionados a la gestión de los cambios propuestos para el rediseño de modelos de negocios, debido a que abarca aspectos del comportamiento organizacional y cultural de la Consultora que deben ser analizados de forma dedicada en un proyecto aparte.
4. A pesar de que la determinación de la madurez digital de los potenciales clientes del nuevo modelo de negocios es considerado un aspecto fundamental para el ofrecimiento de soluciones IPA, en este proyecto no se trabajará detalladamente en la confección de un instrumento oficial para dichos propósitos, limitando el alcance a identificar los principales atributos a medir y las principales herramientas documentadas que podrían usarse para evaluar la madurez digital de las empresas.
5. No se considera como parte del trabajo el diseño de soluciones IPA, sólo se limita a describir la tecnología necesaria para su desarrollo e implementación, sus requisitos en términos de madurez digital y los principales casos de uso presentes en el mercado internacional y local.
6. El análisis financiero considera supuestos basados en documentación interna de la compañía y escenarios estimados de penetración ajustados al mercado objetivo calculado. Razón por la cual, es creado con la finalidad de que la Consultora posea un insumo que pueda ser sujeto a calibraciones posteriores.
7. Dentro del desarrollo de este trabajo, no se considera la implementación del modelo de negocios propuesto ni tampoco su estrategia de financiamiento. Sin embargo, sí

considera la elaboración de una estrategia de marketing que ayude en su futura implementación.

Capítulo 3

Marco conceptual

A continuación se explican las principales herramientas metodológicas y conceptos técnicos que se emplearán durante la realización del proyecto.

3.1. Herramientas metodológicas

3.1.1. Revisión de la literatura o estado del arte

Según [54], el estado del arte es una metodología de investigación basada en la revisión de documentos o textos escritos referentes a un campo de estudio particular. Esta metodología se basa en la recolección y análisis de la información existente que haya surgido de procesos previos de investigación acotados a áreas específicas. Es una “investigación de la investigación” y permite fundamentar la toma de decisiones en la conducción de un proceso de estudio en sus orígenes. A grandes rasgos, la revisión del estado del arte puede ser dividida en 4 etapas secuenciales:

1. **Contextualización:** En esta etapa se plantea el problema de estudio, se definen sus alcances y se selecciona el tipo de material que se consultará.
2. **Clasificación:** Posteriormente se determinan los parámetros que se usarán para sistematizar la información y en función de ellos se procede a ordenarla.
3. **Categorización:** Existe de dos tipos, interna y externa. La categorización interna permite encontrar clases de información y jerarquías dentro de un documento específico, mientras que la externa permite evaluar dichas clases entre documentos y establecer conexiones.
4. **Conclusión:** Como última etapa se considera el análisis de todas las categorías de información encontradas con el fin de determinar una tendencia y tomar decisiones con respecto al rumbo que el proceso de investigación tendrá en las siguientes fases.

3.1.2. Análisis del entorno competitivo

Con el fin de diseñar servicios ajustados a la realidad inmediata de una compañía y comprender su posicionamiento estratégico con respecto a su competencia, se requiere analizar el ecosistema en que esta se desenvuelve.

3.1.2.1. Análisis PEST

En primer lugar, es necesario conducir una investigación de los aspectos generales que caracterizan el macro-entorno. Para ello existe una metodología denominada Análisis PEST, acrónimo de cada uno de los ámbitos que considera: Político, Económico, Socio-cultural y Tecnológico. Existe una versión ampliada de la metodología (PESTEL) que considera además el análisis Medioambiental y Legal.

A continuación se explica cada uno de los aspectos de análisis que considera esta metodología:

- **Político:** Relacionado a comprender el grado de injerencia que un gobierno y sus instituciones podrían tener sobre un determinado sector económico, además de cuál es la visión del grupo político a cargo de un país o la probabilidad de que otro grupo con otra visión llegue en el futuro.
- **Económico:** Estudia los factores que caracterizan la economía de un país o región, entendiendo que esto determina finalmente la de demanda. Entre ellos: Los ciclos de crecimiento o crisis, fluctuaciones en las tasas de interés, evolución del PIB, tasas de desempleo, niveles de desarrollo, entre otros.
- **Socio-cultural:** Considera aspectos sociales, demográficos y culturales, con el fin de caracterizar a modo general a la población que podría ser el potencial segmento de clientes para una compañía. En este ámbito se estudian factores como tasas de crecimiento poblacional, niveles de educación y competencias, estándares de vida, movilidad social, por mencionar algunos.
- **Tecnológico:** Relacionado a identificar tendencias en el mercado en términos de tecnológicos, nuevos productos, desarrollo de modelos y procesos de negocios innovadores, cantidad de dinero destinado a Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), si existe una cultura orientada al cambio continuo en las empresas y cuáles son sus planes de transformación digital, etcétera.
- **Medioambientales:** Considera los aspectos que una industria podría impactar a través de sus productos productivos sobre áreas de interés ecológico, también caracteriza las preocupaciones que la sociedad, corporaciones y gobierno podrían tener sobre un determinado aspecto medioambiental, como el impacto climático o animal de una determinada industria o cómo afecta el acceso a recursos naturales.
- **Legales:** Estudio de las regulaciones legislativas que existen o podrían surgir para una determinada actividad económica. Leyes de protección laboral o salud, anticorrupción, si existen sectores productivos protegidos o regulados, por ejemplo.

Para efectos de este proyecto se considerará la versión extendida de la metodología con la finalidad de explorar el entorno medioambiental referente a la automatización de los trabajos, aspecto que podría ser considerado de poca relevancia para este proyecto, pero que igualmente presenta una oportunidad para aprender acerca de las implicaciones indirectas que el rubro podría tener a escala ecológica global. Debido a la estrecha relación que poseen, los aspectos políticos y legales serán analizados de manera conjunta.



Figura 3.1: Esquema PESTEL y sus áreas de análisis. Fuente: Elaboración propia.

3.1.2.2. Análisis de las 5 fuerzas de Porter

Una vez que se caracteriza el entorno general de la compañía, se procede a analizar de manera focalizada el entorno competitivo inmediato. Para ello existe una metodología ampliamente usada en ámbitos estratégicos con el fin de determinar la intensidad de competencia de un determinado mercado y tomar decisiones en relación a la inversión y rentabilidad de una potencial oportunidad comercial. Esta metodología lleva el nombre de “Análisis de las 5 fuerzas de Porter”, en honor a su creador, quien acotó a 5 los ámbitos o fuerzas a ser analizados: Amenaza de nuevos competidores, rivalidad entre ellos, amenaza de productos sustitutos, poder de negociación de los proveedores y el poder de negociación de los clientes [19].

Las tres primeras se refieren al ámbito competitivo y son consideradas como fuerzas horizontales ya que afectan a las compañías que se encuentran en un mismo plano competitivo. Las dos restantes son consideradas fuerzas verticales ya que identifican las características de los actores presentes a lo largo del proceso productivo, “aguas arriba” y “aguas abajo”.

Se procede a explicar cada una de las fuerzas a continuación:

1. **Amenaza de competidores entrantes:** Esta fuerza está directamente relacionada a las barreras que deben sobrepasar las compañías con el objetivo de convertirse en competidores de un mercado, entendiendo que mientras menos barreras existan, mayor es la amenaza o la fuerza de nuevos entrantes.

Dentro del conjunto de barreras a la entrada que podrían existir se encuentran las siguientes: Cantidad de inversión inicial, economías de escala en la producción, valor de la marca, ventajas y eficiencias en costos productivos debido al “know-how” adquirido del

proceso productivo, acceso a tecnología, acceso a los canales de distribución, políticas regulatorias sobre el sector e integraciones verticales de la cadena productiva.

2. **Amenaza de los sustitutos:** El análisis de esta fuerza busca determinar el poder que podrían tener aquellos productos extranjeros, es decir, provenientes de mercados distintos, que satisfagan en algún grado las mismas necesidades que los productos de la compañía. Las fuerzas consideradas para el análisis de esta amenaza pueden ser : la relación entre el precio y la capacidad sustitutiva, costos de sustitución del cliente, niveles de diferenciación del producto percibidos, ya sea en precio o propuesta de valor, cantidad de productos sustitutos en el mercado, disponibilidad y facilidad de sustitución.
3. **Poder de negociación de los clientes:** Esta es la fuerza o capacidad que poseen los consumidores de modificar la rentabilidad de las compañías ya sea mediante rebajas en el precio de los productos o en mejoras con respecto a la propuesta de valor ofrecida. El poder de los compradores es alto si el mercado presenta poca concentración de compañías, es decir, niveles de competencia altos y poca diferenciación de los productos, si existe la capacidad por parte de los consumidores de integrar hacia atrás, es decir, comenzar a producir por sí mismos el producto ofrecido, si existe una sensibilidad al precio alta, si existe una alta disponibilidad de productos sustitutos o si los clientes compran en grandes volúmenes productos poco diferenciados.
4. **Poder de negociación de los proveedores:** Hace referencia a la capacidad de los proveedores de insumos para controlar la oferta y la demanda de un determinado mercado, modificando precios o calidad. Factores que influyen en esta fuerza de negociación se relacionan con los niveles de concentración de las empresas proveedoras o existencia de monopolio, qué tan indispensable es el insumo para su cliente o si existen reglamentos contractuales que impidan a un cliente cambiarse de proveedor fácilmente.
5. **Rivalidad entre competidores:** Esta fuerza es considerada la suma de la anteriores y termina por definir la intensidad con que compiten las compañías en términos de la concentración del mercado, diferenciación de los competidores, diferenciación de los productos ofrecidos o incorporación de innovaciones, diferenciación de precios cobrados, estructuras de costos y agresividad de las campañas publicitarias.



Figura 3.2: Diagrama de las 5 fuerzas de Porter. Fuente: Adaptación de diagrama de Wikipedia.

3.1.2.3. Análisis FODA

A partir de las metodologías anteriores es posible identificar los atributos de mayor relevancia para la consecución objetivo comerciales. Esto se consigue enumerando los factores de beneficio y riesgo obtenidos a partir del análisis del entorno competitivo e interno de la compañía. Lo anterior gracias a un estudio matricial de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, también conocido como Análisis FODA.

Esta metodología es de importancia estratégica ya que permite posicionar a la compañía en en función de la información disponible en el entorno en que se desenvuelve y permite una mejor toma de decisiones con respecto a algún objetivo específico.

De esta manera, los antecedentes y descubrimientos obtenidos a partir de los análisis generales y específicos del mercado, pueden ser categorizados según su origen interno o externo y su potencial de ayuda o de riesgo para el negocio. Las fortalezas son aquellos atributos de la compañía que propician la consecución del objetivo y por ende deben ser potenciadas y utilizadas a favor. Las debilidades, por el contrario, son aquellas condiciones que ponen en riesgo el negocio y deben ser ágilmente eliminadas.

En un enfoque externo, las oportunidades son aquellos escenarios que no dependen de la compañía y que deben ser incorporados oportunamente al plan estratégico ya que son de naturaleza dinámica y sobre ellas se tiene muy poco control. Por último, las amenazas son las condiciones del mercado que deben ser evitadas o incorporadas a estrategias de acción adicionales con el fin de reducir su potencial de poner en riesgo la rentabilidad del negocio.



Figura 3.3: Diagrama FODA. Fuente: Adaptación de diagrama de Wikipedia.

3.1.3. Investigación de mercado

Según Hubspot, una empresa norteamericana desarrolladora y comercializadora de herramientas de marketing, ventas y atención al cliente, la investigación de mercado es el proceso de examinar a los compradores de una determinada industria o rubro, los productos que estos compradores quieren y el lugar desde donde actualmente los obtienen. Mediante el uso de datos y percepciones de personas, las compañías pueden conducir estas investigaciones para posicionarse en un determinado mercado con un producto particular y estimar la tendencia del consumo en el futuro [17].

Según las fuentes de información consultadas, las investigaciones de mercado pueden ser clasificadas como cualitativas, cuantitativas o una mezcla de ambas. El enfoque cualitativo se refiere a considerar la opinión pública y el “sentimiento” del mercado con respecto a una necesidad particular, a través de entrevistas individuales o compartidas con potenciales compradores del producto. El cuantitativo, por otro lado, le da más relevancia al estudio de datos y a la identificación de tendencias a partir de fuentes públicas de información o reportes elaborados por demás compañías de estudios de mercados.

A modo general, los pasos para conducir una investigación de mercados son los siguientes:

1. Identificar una necesidad general en un mercado específico
2. Segmentar dicho mercado en grupos de clientes
3. Seleccionar un segmento de clientes con el que validar la necesidad

4. Definir el enfoque de la investigación y las preguntas a responder
5. Recolección y análisis de los datos obtenidos
6. Validación de la necesidad identificada en un comienzo

3.1.4. Modelo de negocios

Diversas interpretaciones existen acerca de este concepto [39]. Algunas de ellas se exponen a continuación.

Desde un punto de vista estratégico, según Richardson (2018), un modelo de negocios es:

“Un marco conceptual que ayuda a vincular la estrategia de la empresa, o la teoría de cómo competir, con sus actividades o la ejecución de la estrategia. El modelo de negocio puede ayudar a pensar estratégicamente sobre los detalles de la manera en que la empresa hace negocios ”. (p.135)

Un punto de vista más detallado y referente a las ventajas competitivas y al dinamismo de un modelo de negocios es proporcionado por Wirtz, Pistoia, Ulrich y Göttel (2016):

“Un modelo de negocio es una representación simplificada y agregada de las actividades relevantes de una empresa. Describe cómo se genera información comercializable, productos y / o servicios mediante el componente de valor agregado de una empresa. Además de la arquitectura de creación de valor, se tienen en cuenta los componentes estratégicos, así como los de los clientes y del mercado, a fin de lograr el objetivo supremo de generar, o más bien, asegurar la ventaja competitiva. Para cumplir con este último propósito, un modelo de negocio actual siempre debe ser considerado críticamente desde una perspectiva dinámica, por lo tanto, dentro de la conciencia de que puede existir la necesidad de la evolución del modelo de negocios o la innovación del modelo de negocios, debido a cambios internos o externos en el tiempo ”. (p.41)

Por último, se expone una definición más simplificada pero con alto poder representativo presentado por Osterwalder y Pigneur (2010):

“Un modelo de negocio describe el porqué y cómo una organización crea, entrega y captura valor”. (p. 14)

Si bien existen muchas aproximaciones para definir el concepto de modelo de negocios, en su mayoría estas comparten el aspecto estratégico en su diseño. Es decir, cómo este se construye con el fin de representar las intenciones estratégicas de la compañía a partir de sus actividades productivas. Otro aspecto de relevancia es la propuesta de valor presente en un modelo de negocios, es decir, qué se ofrece y porqué, y cómo lo ofrecido le genera un estado superior de bienestar a quien lo recibe.

Por último, es clave considerar el aspecto dinámico de un modelo de negocios entendiendo que la evolución en la manera de entregar valor de una compañía determina si mantiene o pierde las ventajas que posea con respecto a sus rivales, a raíz de los diferentes escenarios de

competencia que podría presentar un determinado mercado.

Dadas las consideraciones anteriores, a lo largo de este proyecto se iterará el diseño del modelo de negocios usando la metodología del lienzo o *canvas* propuesta por Osterwalder y Pigneur en 2010, con las modificaciones hechas por Ash Maurya en 2012, quien rediseñó la metodología para adaptarla a compañías *start-ups* o que están probando un nuevo producto en el mercado y requieren de agilidad en la iteración de su modelo de negocios, sobretodo para poder definir bien el problema a resolver, el segmento de clientes que primero adoptará el producto o solución o *early adopters* y la propuesta de valor de la compañía.

Este lienzo considera todos los aspectos de relevancia mencionados anteriormente y permite una construcción o “relleno” guiados de manera secuencial y lógica. A continuación, la lista de ámbitos o “casillas” que considera esta metodología ordenadas según importancia y prioridad de definición:

2. Problema	4. Solución	3. Propuesta de valor única	9. Ventaja competitiva	1. Segmento de clientes
	8. Métricas clave		5. Canales	
7. Estructura de costos			6. Estructura de ingresos	

Figura 3.4: Lienzo Lean para diseño de modelos de negocio. Fuente: Elaboración propia a partir de propuesta de Ash Maurya.

3.1.5. Estrategia de marketing

A partir de lo que se señala en [46], una estrategia de marketing podría ser considerada como la manera en que se entrega una propuesta de valor a un segmento objetivo de clientes basada en el análisis de las mejores oportunidades que presenta el mercado.

Para la planificación de una estrategia de marketing existen distintas metodologías [8]. La más conocida y usada de ellas es la que hace referencia a las 4 P’s (Producto, Precio, Plaza,

Promoción) que resumen los aspectos críticos a definir en el proceso de entregar valor a un cliente.

Con el tiempo y según los campos de aplicación, han surgido modificaciones sobre este modelo inicial, como el de las 7 P's, que es una expansión del anterior y considera además las P's asociadas a Gente, Proceso y Evidencia física (*People, Process y Physical evidence* en inglés). Estos aspectos de la estrategia de marketing fueron añadidos para mejorar la metodología en el mercado de los servicios.

Existe también el modelo de las 4C's, utilizado tanto en mercados de nicho como para mercados más masivos gracias a su enfoque centrado en el cliente. Cada una de las C's hace referencia a cómo construir la estrategia en función del Consumidor, los Costos, la Comunicación y la Conveniencia.

Otro modelo más reciente es el de las 4 E's, el cual es propuesto como una metodología que busca aprovechar los nuevos canales digitales a través de los cuales los consumidores interactúan con las compañías. Las E's se refieren a *Experience* (Experiencia de uso), *Everyplace* (Omnicanalidad o la capacidad de contacto con el cliente desde variadas plataformas), *Exchange* (Intercambio en función del valor y no del costo) y finalmente *Evangelism* (Que el producto sea capaz de producir en el cliente el sentimiento de “evangelizar” a más personas).

Por último, recientemente ha cobrado importancia un modelo con la capacidad de reemplazar definitivamente al modelo de las 4P's por su capacidad de adaptar la entrega de valor al entorno competitivo digital que caracteriza al mercado actual. Este nuevo enfoque lleva el nombre de S.A.V.E y reemplaza el “Producto” por las “Soluciones”, “Plaza” por “Acceso”, “Precio” por “Valor” y “Promoción” por “Educación”.

A pesar que tanto el modelo de las 4E's como S.A.V.E se acomodan al entorno digital en el que se desenvuelven actualmente los consumidores, el primero entrega un enfoque orientado a compañías dedicadas a *e-commerce* o comercio electrónico de productos. S.A.V.E, en cambio, ha tenido exitosas aplicaciones en industrias asociadas a la entregas de servicios de Negocio a Negocio o B2B¹, razón por la cual se usará para planificar la estrategia de marketing del modelo de negocios que se desarrolle durante este proyecto.

3.1.6. Evaluación financiera de proyectos

Una vez que se tiene claridad acerca de la estructura de ingresos y costos de un modelo de negocios, además de determinar el monto de inversión requerido (si lo hubiese) para ponerlo en marcha, es necesario calcular los niveles de rentabilidad que éste tendrá para un horizonte de tiempo determinado y para diferentes escenarios de demanda.

Para ello, se presenta a continuación la principal metodología que permite la evaluación financiera de proyectos de inversión:

¹ *Business to Business*. Término utilizado para referirse a acciones comerciales entre compañías.

3.1.6.1. Valor actual neto o VAN

El cálculo del valor actual neto es un método que mide el valor presente de los flujos de dinero futuros que surgen a partir de una determinada estructura de costos e ingresos de un proyecto. Para que el cálculo sea correcto es necesario actualizar secuencialmente dichos flujos mediante una tasa de descuento. La rentabilidad de un proyecto se medirá en términos de la diferencia que exista entre el valor presente de los flujos futuros obtenido y la inversión inicial. Si la diferencia es positiva el proyecto es rentable. En caso contrario, se recomienda no invertir.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} - I$$

donde:

n es la cantidad de periodos.

F_t es el flujo de dinero en periodo t .

I es la inversión inicial.

k es la tasa de descuento según el costo de capital de quienes inviertan.

3.2. Conceptos técnicos referidos a lo largo del documento

3.2.1. Transformación digital

Según Teichert (2019), la transformación digital es:

“Proceso continuo de cambio organizacional y adopción tecnológica que permite a las compañías cumplir con las expectativas digitales de sus clientes, empleados y socios.” (p.2).

A partir de dicha definición, es posible notar que la transformación digital de una compañía es un proyecto transversal de cambio, el cuál debe ser diseñado tomando en cuenta las percepciones de todas las personas involucradas, desde el cargo más operativo hasta el más directivo.

Es por lo anterior que resulta necesario entender qué significa el concepto de *expectativa digital*, usado en la definición anterior.

Según Dörner y Edelman (2015), lo “digital” de una expectativa en un proceso de transformación empresarial está en función de:

- La creación de valor en las nuevas fronteras del negocio.
- La optimización de los procesos relacionados a la experiencia del cliente.
- La construcción de capacidades fundacionales que sustenten las iniciativas del negocio.

Como se puede observar en la lista anterior, y contrario a lo que se podría pensar, lo “digital” no depende directamente de la incorporación de tecnología a la forma de funcionar de una compañía, sino que de conceptos más generales pero orientados finalmente a **transformarla** mediante la exploración de nuevas formas de funcionar que le entreguen más valor al cliente y conviertan a la compañía en una entidad capaz de gestionar su cambio.

3.2.2. Madurez digital

Para poder darle forma a un proyecto de transformación digital, es necesario entender qué dimensiones deben ser evaluadas y eventualmente transformadas. Con este propósito surge el concepto de *madurez* en la transformación digital de una compañía.

Según Haniyas y Chess (2016), este concepto se entiende como:

“El estado de la transformación digital de una compañía. Describe qué es lo que se ha conseguido en términos de realización de esfuerzos de transformación.”(p.3).

Desde dicha definición, se infiere que la madurez digital permite entender qué tan avanzada está una meta de transformación, meta que debiese estar declarada y enfocada dentro de un área particular de la organización de la compañía.

Con la finalidad de medir dicho estado de la transformación, es necesario proponer modelos de madurez que involucren las áreas en la que una compañía podría establecer metas de transformación. En Teichert (2019), se recopilan varios modelos de madurez digital diseñados por profesionales del ámbito de la consultoría y académico, y se analizan las áreas de medición contempladas en ellos. En la Tabla 3.1 es posible observar aquellas áreas de las compañías que son evaluadas con mayor frecuencia en los modelos de madurez digital que se han diseñado.

Estos, en conexión con lo que se mencionaba anteriormente, abarcan un amplio espectro de áreas o ámbitos de medición. Desde ámbitos culturales y organizacionales, hasta ámbitos relacionados con el ecosistema digital y la tecnología presente en una compañía.

Cultura digital	Tecnología	Procesos y operaciones	Estrategia digital	Organización
Habilidades digitales	Innovación	Experiencia del cliente e <i>insights</i>	Gobierno	Visión
Ecosistema digital	Liderazgo	Regulaciones y seguridad	Productos y servicios	Modelo de negocios

Tabla 3.1: Áreas de estudio más comunes en modelos de madurez digital. Fuente: *Digital Transformation Maturity: A systematic review of literature. Teichert, 2019, [67]*.

A lo largo de este proyecto, y debido a que se enmarca en un área acotada a la consultoría de automatización de procesos de negocio, cada vez que se emplee el concepto de *madurez*

digital para referirse al estado de la transformación de potenciales clientes, se estará haciendo referencia con mayor énfasis a las áreas relacionadas a la madurez tecnológica de los procesos y del ecosistema digital general de un grupo de compañías en particular, sin dejar de lado la importancia de la estrategias digitales y sus metas declaradas, las que debiesen guiar los esfuerzos de transformación de las compañías.

3.2.3. Automatización robótica de procesos

El concepto de automatización robótica de procesos o RPA puede ser definido como:

“Tecnología que permite configurar softwares o robots para emular e integrar las acciones de un humano al interactuar con sistemas digitales, con la finalidad de ejecutar automáticamente procesos de negocio repetitivos y con reglas estáticas en el tiempo.”

Las principales características de esta tecnología son exhibidas en la Tabla 3.2 a continuación, y guardan relación con los bajos niveles de inversión inicial y el rápido retorno que se obtiene debido principalmente a que esta tecnología se acopla fácilmente a los sistemas de informáticos existentes en la compañía, principalmente a través de sus interfaces de usuario, de la misma manera en que lo haría un humano. Por otro lado, dado que los procesos robotizados siempre se ejecutan de la misma manera, una vez incluidas las reglas del negocio, los resultados que se obtengan serán consistentes en el tiempo. Debido a las características anteriores, RPA es una tecnología que puede ser escalada a varias áreas del negocio de forma ágil.

Rápido beneficio	Baja inversión inicial	Nula disrupción con sistemas TI existentes	Mayor precisión y consistencia de resultados	Altamente escalable
------------------	------------------------	--	--	---------------------

Tabla 3.2: Características esenciales de la tecnología RPA. Fuente: *Ui-Path, 2020*.

3.2.4. Inteligencia artificial

A lo largo de este documento se menciona en numerosas ocasiones el concepto de *inteligencia artificial*. A continuación se estudia semánticamente cada uno de los elementos que lo componen, con la finalidad de configurar, para los efectos de este informe, una definición que permita entender las ideas que se elaboran en cada una de las secciones donde es usado.

Según el Diccionario de Oxford, la palabra *inteligencia* significa:

“Facultad de la mente que permite aprender, entender, razonar, tomar decisiones y formarse una idea determinada de la realidad.”

Esta definición permite inferir que la inteligencia es una **capacidad** integrada por diversos elementos, cada uno complejo por sí solo. Esta capacidad permite interpretar y reaccionar a los fenómenos de la naturaleza gracias a mecanismos de racionalización presentes en la mente, por lo tanto, se restringe la presencia de inteligencia únicamente a seres humanos,

debido a que se según la misma fuente la mente es una característica exclusiva de nuestra especie, razón por la cual en necesario recurrir a otra fuente.

Con la finalidad de poder comprender de manera más general el concepto, y así poder emplearlo con mayor libertad, resulta útil citar la definición de *inteligencia* proporcionada en Wang (1995):

*“Inteligencia es la capacidad de un **sistema procesador de información** de adaptarse a su entorno mientras opera con conocimientos y recursos insuficientes.”*

A partir de lo anterior, dos ideas resultan importantes de destacar. En primer lugar, se amplía la capacidad de inteligencia a cualquier sistema apto para procesar información, es decir, que a partir de un valor de entrada pueda generar un valor de salida. Esta característica es, por consecuencia lógica, atribuible tanto a animales como a máquinas. En segundo lugar, se destaca el hecho de que un acto inteligente opera bajo un escenario o entorno que no es completamente cierto o determinado, por lo tanto, para generar una respuesta inteligente a partir de un estímulo, habrá que recurrir a información previa que permita inferir un resultado a partir de un conocimiento parcial [69].

Habiendo proporcionado una definición estándar para la palabra *inteligencia*, a continuación es necesario definir la palabra *artificial*. Afortunadamente, este término es más simple de entender y no supone muchas interpretaciones. De hecho, nuevamente según el Diccionario de Oxford, significa:

“Que ha sido hecho por el ser humano y no por la naturaleza.”

Por lo tanto, relacionando y combinando las definiciones anteriores, el concepto general de *inteligencia artificial* que se usará durante el desarrollo de este trabajo puede ser enunciado como:

“Un sistema procesador de información, creado por humanos, capaz de entregar respuestas efectivas a partir de información parcializada de la realidad.”

3.2.5. Aprendizaje de máquinas

A partir de la definición propuesta anteriormente, surge la pregunta: *¿Cómo una IA procesa la información parcial disponible para entregar respuestas efectivas?*

Para poder responder esta pregunta, y acotando la definición de inteligencia artificial exclusivamente a computadores, es necesario recurrir a la definición del concepto *aprendizaje de máquinas* o *aprendizaje automático*.

Según Mitchell, T. (1997) , el aprendizaje de máquinas es *“un sub-campo de la inteligencia artificial dedicado al estudio de algoritmos computacionales que mejoran automáticamente a través de la experiencia.”* [53]

El nivel de complejidad de dichos algoritmos varía desde modelos probabilísticos simples de regresión lineal, en los que se busca explicar el comportamiento de una variable independiente en función de un conjunto de variables dependientes, como la relación que existe entre la temperatura, humedad y presión atmosférica de un día específico, con la probabilidad de que llueva, por ejemplo, hasta modelos más complejos de clasificación, *clusterización*², o incluso algoritmos jerarquizados de aprendizaje profundo³, que permiten que máquinas logren reconocer representaciones más abstractas de los datos que se le entregan gracias a la existencia de múltiples capas o niveles de abstracción, como reconocer que una imagen representa la cara humana de alguien enfadado, por ejemplo.

Para cada una de las técnicas de aprendizaje mencionadas anteriormente se requiere de enormes cantidades de datos⁴ para *entrenar* los modelos de aprendizaje que se usen. Según el tratamiento que se le da a cada modelo, y en conexión con el carácter “parcialmente conocido de la realidad” al que se hace referencia en la definición propuesta para IA, los modelos pueden ser clasificados en 3 categorías según la cantidad de datos previos que se le proporcionen en la fase de entrenamiento y su forma de aprender: modelos de aprendizaje supervisado, no supervisado o reforzados.

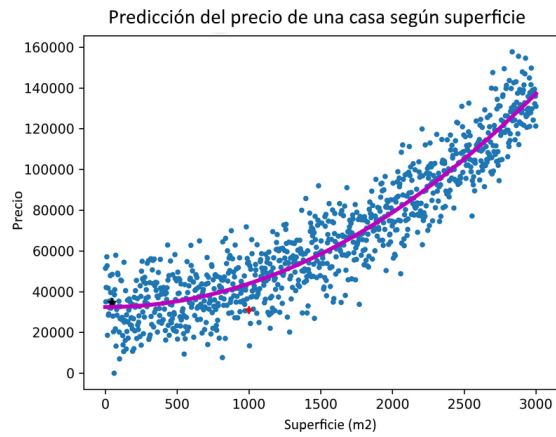
Para los primeros, como en el caso de regresiones o algoritmos de clasificación, los algoritmos necesitan ser entrenados con conjunto de datos etiquetados para que luego, cuando se les proporcionen datos parcialmente completos, puedan discriminar y predecir los valores faltantes. Los segundos, como su nombre lo señala, son capaces de encontrar patrones en un conjunto de datos y proponer grupos o *clusters* según relaciones de cercanía entre las variables. Los terceros, inspirados en los métodos conductistas de aprendizaje, se basan en un sistema de bonificación y penalización en función de un comportamiento esperado particular.

En la Figura 3.1, se presentan 3 ejemplos de aprendizaje de máquinas para los modelos presentados anteriormente.

² También conocido como *agrupamiento*.

³ O *deep learning*, en inglés.

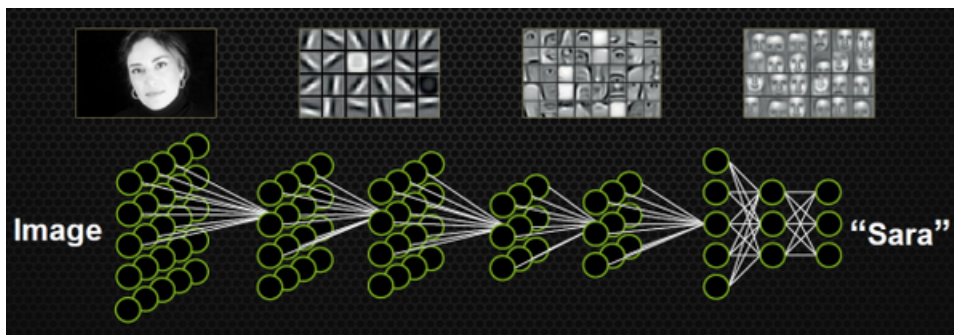
⁴ Lo que permite la existencia del concepto de *Big Data*, entendido de forma simplificada como el fenómeno de acumular grandes cantidades de datos para su análisis y generación de conocimiento.



(a)



(b)



(c)

Figura 3.5: Ejemplos de aprendizaje de máquinas para diferentes algoritmos: (a) Regresión lineal que permite predecir el valor de una casa en función de la cantidad de metros cuadrados que posee [38]. (b) *Clusters* de estrellas posiblemente próximas a colisionar, generados a partir de una imagen tomada desde el telescopio espacial Hubble [57]. (c) Detección facial a partir de algoritmos de aprendizaje profundo, de izquierda a derecha aumenta el grado de abstracción según cada nivel [23].

3.2.6. Automatización inteligente de procesos

Habiendo definido los conceptos de RPA e IA, podría resultar directo configurar el significado de *automatización inteligente de procesos* o IPA, sin embargo, es necesario establecer ciertos alcances y apreciaciones que permitan un entendimiento común del concepto a lo largo de este documento.

Según un reporte técnico publicado por IDC en 2019, IPA es *un grupo de tecnologías de software que de manera individual o colectiva gestionan, automatizan e integran los procesos de negocios en una organización. Las principales categorías que componen esta tecnología son IA, RPA, modelamiento de procesos de negocio e integración de aplicaciones* [70].

Esta definición, permite entender IPA como un conjunto muy amplio de capacidades que interactúan para finalmente incrementar el valor de un proceso de negocio y tornarlo más “inteligente”, sin embargo, resulta heterogénea y confusa para los efectos de este proyecto, ya que muchos casos de uso podrían caer dentro de la categoría IPA. Por otro lado, las tecnologías relacionadas a modelamiento de procesos de negocios o BPM, e integración de aplicaciones mediante API's, son consideradas como herramientas complementarias y habilitadoras, respectivamente, en el desarrollo de proyectos de automatización en general, y no estrictamente para proyectos IPA.

En contraposición, y para acotar el concepto, se presenta una definición propia de IPA elaborada a partir de la información que proporciona la compañía UiPath en su página web:

IPA se refiere a la aplicación de herramientas del campo de la inteligencia artificial, como aprendizaje de máquinas, visión de máquinas y procesamiento de lenguaje natural a los procesos de RPA.

Esta definición no sólo es mucho más acotada estrictamente al ámbito de IA, sino que además permite clasificar a la tecnología como un conjunto de capacidades cognitivas que son añadidas a los robots creados mediante RPA para amplificar su potencial de automatización en las compañías.

Dichas capacidades son 3 principalmente y todas hacen referencia directa o indirectamente al concepto de aprendizaje de máquinas.

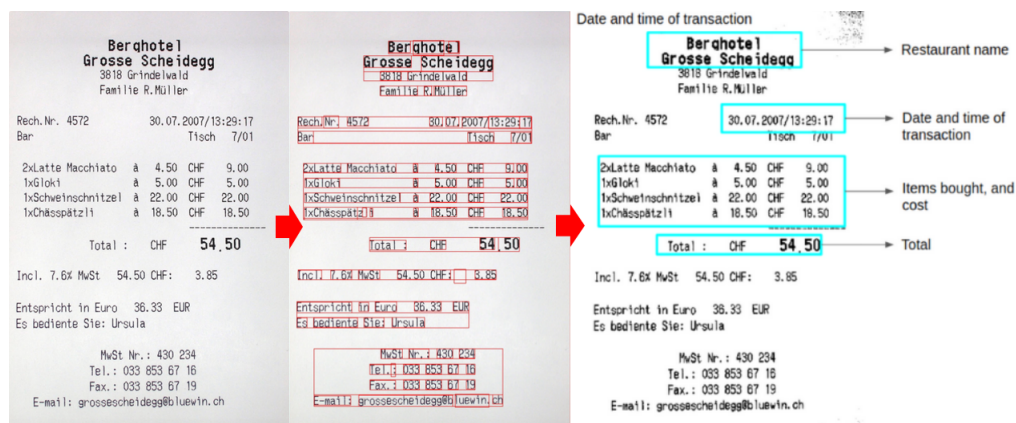
Como se mencionó anteriormente, este concepto es muy amplio en términos de su aplicación y de la naturaleza de los algoritmos que se emplean. Sin embargo, de la definición de anterior, se entenderá por aprendizaje de máquinas a aquellos algoritmos que se usen principalmente para la predicción de resultados a partir de datos estructurados, como la predicción de la demanda de un producto x de una compañía en función de los datos de compra históricos de sus clientes y fenómenos estacionales, por ejemplo.

Las otras capacidades que se mencionan, visión de máquinas y procesamiento de lenguaje natural, requieren igualmente de algoritmos de aprendizaje de máquinas pero mucho más sofisticados y capaces de procesar datos no estructurados, principalmente a través de aprendizaje profundo.

La visión de máquinas, *machine vision* o *computer vision* es la capacidad de una máquina de extraer información de una imagen digital. En contextos industriales, es ampliamente usada a lo largo de las líneas de producción para detectar anomalías en la calidad de un producto en las distintas disposiciones espaciales en las que se encuentre. Por otro lado, en ambientes relacionados a actividades “de oficina”, es común que se use en procesos menos complejos de digitalización y gestión de documentos, como el procesamiento masivo de órdenes de compra o facturas, las cuales pueden poseer formatos y campos de información que difieren entre sí. El algoritmo que funciona detrás, es capaz de adaptarse a las diferentes imágenes que se le presenten y extraer la información requerida con altas probabilidades de éxito en la precisión, incluso si el contenido está escrito a mano.



(a)



(b)

Figura 3.6: Ejemplos de aplicaciones de visión de máquinas: (a) En procesos de control de calidad en las líneas de producción en masa de productos. En la imagen, una computadora es capaz de detectar que hay un elemento faltante. *Imagen obtenida desde video de Omron Microscan, empresa dedicada al ofrecimiento de soluciones de automatización industrial.* (b) Procesamiento secuencial de una boleta escaneada, el algoritmo es capaz de detectar todos los campos presentes en ella y finalmente identificar entidades o campos de interés, extrayendo sus valores para que posteriormente sean utilizados con diferentes propósitos en los procesos de negocio. *Imagen editada a partir de evidencia publicada en la página de Nanonets, empresa que ofrece servicios de procesamiento de imágenes en la nube.*

Por otro lado, el procesamiento de lenguaje natural o *natural language processing* es la habilidad de un computador para leer, contextualizar y obtener significado a partir del lenguaje humano [72], ya sea a través de texto digital o voz. Su uso es muy variado a lo largo de muchas industrias, desde la clasificación de correos basura o SPAM, la detección de noticias falsas o la asistencia de agentes de voz como Siri⁵, hasta ayudar en la predicción de cáncer en los usuarios de internet basada en el monitoreo de las consultas médicas que realiza en el navegador [49].

Para ejemplificar la aplicación de esta tecnología, se usará la API de NLP presente en Google Cloud para analizar el sentimiento, positivo o negativo, de dos textos diferentes. En ella se ingresarán dos críticas de clientes, registradas en la página de TripAdvisor a un famoso restaurant de Santiago de Chile, una que le otorgó una calificación “Excelente” y otra cuya calificación es “Pésima”.

Crítica	Calificación	Texto
1	Excelente	Desde la atención a la comida, todo estaba perfecto, el lugar es como un mini “oasis” en medio de la locura del sector, super tranquilo el ambiente, opciones veganas muy ricas, 100 % recomendado
2	Pésima	Lo primero... entrar al lugar escuchando a la gente que trabaja en la cocina a garabato limpio... ya me dio mal impresión, pero lo peor fue el plato, un pedazo de carne incomible, medio crudo y duro como suela de zapato, me dicen que "tuve mala suerte".. yo no entiendo donde un plato de 10.000 esta sujeto a la suerte.pesimo, me dejaron sin almuerzo, nos cobraron la cuenta completa, claro de pueden desahacer en disculpas pero lo que me han hecho es una roteria, no vayan! comida sobre valorada, y de dudosa calidad. NUNCA MAS

Tabla 3.3: 2 críticas, una con calificación “Excelente” y otra con calificación “Pésima”, registradas por clientes de un famoso restaurant en Santiago de Chile. Fuente: TripAdvisor.

Los resultados del análisis pueden ser observados en la Tabla 3.7 continuación, el algoritmo de NLP de Google fue capaz de otorgarle puntuaciones acertadas a cada uno de los textos que se ingresaron. En el caso de la primera crítica, se obtuvo un puntaje de sentimiento igual 0.9, es decir, a un sentimiento “muy positivo”, lo cual podría traducirse en una muy buena experiencia del cliente. Por otro lado la segunda crítica recibió un puntaje de 0.1, bordeando la zona de sentimientos “muy negativos”, y equivalentes a malas experiencias.

⁵ La asistente personal incorporada en los dispositivos de la marca Apple y potenciada mediante NLP, quien es capaz de procesar consultas de los usuarios mediante control de voz.

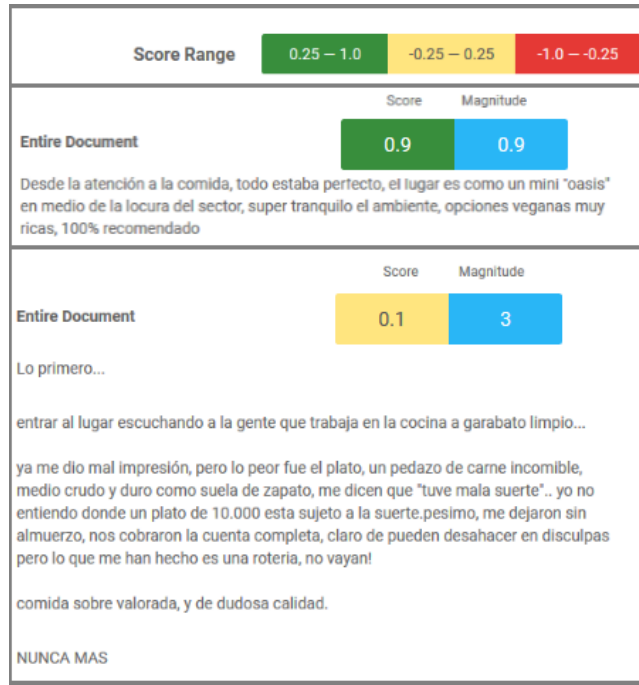


Figura 3.7: Resultados generales del análisis de sentimientos entregados por el algoritmo de NLP de Google para las críticas al restaurant. Fuente: Google Cloud.

A partir de los ejemplos de las tecnologías presentadas, y entendiendo que el uso de nuevas tecnologías es uno más de los factores que influyen en los procesos de transformación digital de las compañías, es posible entender mejor el concepto y la vasta aplicabilidad de IPA, diferenciándolo así de la “automatización RPA clásica”.

IPA es, en simples palabras y para los efectos de este proyecto, la automatización de procesos RPA complementada o aumentada gracias a herramientas de aprendizaje de máquinas disponibles en la nube gracias a proveedores externos de tecnología. Esta nueva forma de afrontar los proyectos de automatización, no reemplaza a las metodologías tradicionales, y serán adoptadas siempre y cuando las compañías cumplan con un estándar definido de madurez digital, sobre todo con la madurez relacionada a la calidad de sus datos.

3.2.7. Estructura de los datos de las compañías

Los datos en las compañías pueden estar representados según múltiples formatos, desde celdas con números en una hoja de cálculo hasta los videos de las cámaras de seguridad, todos pueden ser gestionados y analizados con algún propósito.

Según su estructura, los datos pueden ser parte de dos categorías: estructurados y des-estructurados.

Según [26], los datos estructurados son aquellos que pueden ser representados a través de filas, columnas y bases de datos relacionales, representan tan sólo el 20 % de los datos de las compañías, requieren menos capacidad de almacenamiento y son más fáciles de gestionar y proteger. Los datos des-estructurados, el restante 80 %, no pueden ser fácilmente representados de la manera tradicional ya que son archivos de imagen, videos, grabaciones de voz, correos

electrónicos o planillas de cálculo que no necesariamente se encuentran ordenadas bajo la lógica de filas/columnas.

Es debido a esto que deben ser tratados con soluciones o algoritmos capaces de extraer significado a partir de ellos y poder operarlos con algún fin particular.

3.2.8. RaaS: Robots as a Service

Robots como un servicio o *RaaS*, según su acrónimo en inglés, es un paradigma de subcontratación de procesos de negocios, en el que se ofrecen soluciones de automatización a través de una arquitectura basada en la computación en la nube, que ofrece funcionalidades que se integran fácilmente a la infraestructura digital de las compañías.

En un caso ideal, la modalidad *RaaS* permite a clientes disponer de aplicaciones listas para su uso y evitar así el desarrollo “*in situ*” u *on-premise* de los robots en sus computadores, ahorrándose los costos de licencias de los softwares de automatización, que bajo este paradigma, corren por parte de la compañía proveedora de los servicios.

Esto último permite que los robots sean ofrecidos como un costo variable a las compañías, ya que sus servicios son cobrados mediante suscripciones o cuotas según su uso. Bajando la barrera a la entrada de clientes menos grandes o con presupuestos más reducidos, y ofreciéndoles la oportunidad de probar y experimentar con soluciones automatizadas.

Capítulo 4

Desarrollo del proyecto

4.1. Estado del arte IPA

Tal y como se mencionó anteriormente, el presente trabajo comienza su desarrollo a partir del análisis del estado del arte del mercado internacional de la automatización inteligente, etapa inicial que permitirá establecer a modo preliminar los principales casos de uso y necesidades que se están resolviendo actualmente mediante este nuevo enfoque en la entrega de servicios de automatización.

La información que de acá surja, colaborará a establecer un foco más acotado sobre las necesidades que podrían existir en el mercado local, el cual, en la sección siguiente, será analizado en términos competitivos para enriquecer con más antecedentes el rediseño del modelo de negocios.

Para contextualizar el estudio del estado del arte de la automatización inteligente a nivel internacional, se consultaron fuentes abiertas de información, principalmente *white-papers* de consultoras que ya están implementando estas soluciones y páginas web dedicadas a la integración de casos de uso de inteligencia artificial, estas últimas fueron *AiMultiple.com* y *AppliedAi.com* específicamente.

En conjunto, estas fuentes de información permitieron la identificación de 123 casos de uso internacionales de inteligencia artificial en empresas para 11 áreas de aplicación.

Posteriormente, con el objetivo de clasificar la información obtenida, se establecieron parámetros para filtrar aquellos casos de uso referentes a la automatización inteligente de procesos de negocio. Para ello se clasificaron todos los casos de uso según área de aplicación dentro de las compañías, descripción, tecnología usada, sistemas de legado¹, factores críticos de éxito y tipos de compañías que los requieren. Se eliminaron casos de uso relacionados a áreas de aplicación que no se vinculan directamente a la automatización de procesos de negocio: conducción automática de vehículos, cuidados de salud y robotización física.

Luego se eliminaron los casos de uso asociados a actividades de alta especialización de

¹ Softwares instalados y usados desde hace mucho tiempo en una compañía y que reciben poco o nulo mantenimiento, sin embargo, siguen siendo importantes para los procesos de negocio.

reglas de negocio y que podrían estar siendo ejecutadas por áreas internas dentro las empresas o empresas dedicadas exclusivamente a rubros como logística, inteligencia de negocios o analítica de datos. Por último, se fusionaron aquellos casos de uso que tuvieran descripciones similares.

De esta manera, se obtuvieron en total 24 casos de uso de IPA para 8 áreas de aplicación, estos se muestran en detalle en el Anexo.

Con estos casos de uso ya clasificados y filtrados, se procedió a buscar las principales clases de información o categorías entre ellos. Los resultados de esta etapa de categorización son considerados como el resultado más importante de la etapa de estudio del estado del arte IPA y se presentan en la Figura 4.1 .

Según estas categorías, las empresas con mayor potencial de aplicación de los casos de uso IPA detectados pertenecen a variados rubros: Aseguradoras, bancos, turismo, entretenimiento, energía, retail, e-commerce, telecomunicaciones y salud.





Categoría	Descripción	Tecnología usada	Ejemplo	Áreas de negocio
Entrada de datos 	Procesamiento e ingreso de datos provenientes de distintas fuentes en las plataformas del negocio.	<ul style="list-style-type: none"> • RPA • MV • NLP 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesamiento de CV's • Ingreso de facturas 	<ul style="list-style-type: none"> • RRHH • Ventas • Servicio al cliente
Actualización de datos 	Actualización de datos de clientes en multiples sistemas de negocio.	<ul style="list-style-type: none"> • RPA • NLP 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en el plan actual de un cliente a través de e-mail 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventas • Servicio al cliente • Operaciones
Comunicación personalizada 	Generación de contenido personalizado para clientes en función datos y comportamiento histórico.	<ul style="list-style-type: none"> • RPA • ML 	<ul style="list-style-type: none"> • E-mail marketing • Pedidos a proveedores • Recordatorio de pago 	<ul style="list-style-type: none"> • Marketing • Operaciones • Analytics
Chatbots 	Asistentes virtuales con capacidad de gatillar procesos de negocio según requerimiento de usuarios.	<ul style="list-style-type: none"> • RPA • NLP • MV • BPM 	<ul style="list-style-type: none"> • Chatbot interno de RRHH • POC en páginas de e-commerce 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventas • RRHH • Servicio al cliente

Figura 4.1: Principales categorías y atributos de los casos de uso IPA identificados en el mercado internacional. Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, se utilizó el *white-paper Intelligent Automation* liberado por EY en 2017 para caracterizar cada una de las etapas de la automatización inteligente en las compañías en función de su madurez digital y los requisitos técnicos y organizacionales que deben ser cumplidos con el fin de desarrollar e implementar exitosamente casos de uso IPA. Esto con el fin de entender en qué etapa se encuentran los casos de uso categorizados [71].

Las etapas pueden ser visualizadas en detalle en la Figura 4.2 a continuación.

Grado de madurez	IPA			
	Principantes : RPA	Aventajados : RPA+ML	Aspiracionales : Automatización Cognitiva	Maduros : Automatización Inteligente
Procesos y datos	Proceso estándar y basado en reglas. Datos estructurados/predecibles	Proceso estándar y basado en reglas. Datos estructurados/ impredecibles	Proceso menos estándar. Datos des-estructurados	Proceso estándar y no estándar. Datos estructurados y des-estructurados.
Casos de uso	Procesos transaccionales de back office: conciliaciones en ERP's, descarga de reportes, generación de OC's.	Procesos transaccionales de de mid y back office con variaciones en los datos y reglas: DM sobre datos históricos para predecir futuros requerimientos.	Procesos de back, mid y front office, con enfoque en capturar requerimientos de clientes: chatbots de atención al cliente , clasificación de correos electrónicos.	Procesos transversales en la compañía : RRHH identificación de habilidades requeridas desde CV's y RRSS. Toma de decisiones y ejecución consecutiva de tareas.
Tecnologías	RPA y OCR básico	RPA y ML	RPA, ML, NLP y NLG	RPA, NLP, NLG, OCR, BPM, Orquestación , Sistemas expertos.
Factores de éxito críticos	Selección de casos de negocio, liderazgo y soporte TI, velocidad de desarrollo.	Selección de casos de negocio, calidad de datos históricos, precisión y velocidad de desarrollo.	Calidad y precisión de keywords usados.	Ecosistema digital, integración de procesos.
Impacto en el negocio	Automatizar el "hacer". Sacar al robot dentro del humano	Automatizar el "pensar".	Automatizar procesos de "análisis" simple.	Automatizar el "decidir".
Capacidades de la compañía	Selección robusta de procesos, capacidad de desarrollo RPA, gestión de cambio.	Aplicación y entendimiento de herramientas de ML, datos centralizados, mejora continua.	Capacidad de trabajo con NLP/NLG. Habilidad de adaptación y respuesta a nueva información e insights.	Data Science, Workflow robusto entre sistemas, gestión de cambio para toma de decisiones basada en insights AI

Figura 4.2: Etapas de la madurez digital en la automatización de procesos y requisitos. Fuente: Elaboración propia a partir de *Intelligent Automation* (EY, 2017).

A partir de lo expuesto anteriormente, se obtuvieron las siguientes conclusiones referentes a los casos de uso de IPA identificados:

- A pesar de lo intrincado que puede sonar el concepto de “automatización inteligente”, a nivel internacional, el mercado de IPA ofrece soluciones de mediana complejidad para etapas intermedias de madurez digital en términos de requisitos técnicos y accesibilidad a tecnología, específicamente soluciones de RPA + ML y automatización cognitiva para empresas con un nivel aventajado y aspiracional de madurez digital según la Figura 4.2.
- Existe una marcada presencia de asistentes virtuales o chatbots como parte de los soluciones IPA que se ofrecen internacionalmente.
- Recursos humanos, servicio al cliente, ventas y marketing emergen como las áreas de mayor potencial para implementar IPA.
- Los clientes de IPA pertenecen al mismo rubro que los clientes de RPA. Por lo tanto, existe harto potencial en términos de expansión de cartera de servicios para la misma cartera de clientes actual de la Consultora.

4.2. Análisis del entorno competitivo

Habiendo obtenido los resultados anteriores, se procede a estudiar el mercado local desde dos perspectivas. La primera es general y holística a través de un análisis PESTEL, y busca exponer las principales condiciones presentes en el contexto nacional que podrían tener un efecto directo o indirecto en el desarrollo y desempeño del mercado de la transformación digital y, por consiguiente, en el mercado de la automatización inteligente. La segunda, en cambio, es más específica y acotada específicamente al mercado de la automatización local,

mediante un análisis de las fuerzas competitivas de Porter.

Posteriormente, y antes de proceder al rediseño del modelo de negocios de la Consultora, ambos enfoques son ponderados y estudiados para rescatar de ellos los principales atributos, generales y puntuales, que caracterizan el entorno competitivo de la Consultora a través de un análisis FODA, cuya metodología permite construir antecedentes de forma integrada para el desarrollo e investigaciones posteriores.

4.2.1. Análisis PESTEL

4.2.1.1. Político-Legal

A raíz del denominado “estallido social” del 18 de octubre del 2019 y las sucesivas manifestaciones sociales a lo largo del país, el escenario político chileno ha entrado en un proceso de reforma constitucional que será ratificado a través de un plebiscito que, hasta a la fecha, será realizado el 25 de octubre del 2020, momento en el que la ciudadanía votará si desea cambiar la Constitución de 1980 y, de ganar la opción que aprueba el cambio, mediante qué mecanismo de representación será redactada la nueva carta fundamental [60].

Este proceso constituyente genera incertidumbres políticas y legislativas, sobre todo considerando que una nueva constitución podría significar cambios en las atribuciones que posee el Presidente de la República y el Parlamento. En la actualidad, Chile se caracteriza por poseer un régimen presidencialista con facultades colegislativas. Esto significa, entre otras cosas, que el Presidente puede introducir proyectos de ley en el Congreso, declarar urgencia en la tramitación, participar en el debate parlamentario a través de los Ministros de Estado y vetar parcialmente iniciativas legislativas [18].

Lo anterior podría cambiar definitivamente a partir del plebiscito, ya que en el debate político contingente se barajan diferentes alternativas al modelo de gobierno actual, entre ellos, instaurar modelos de parlamentarismo o semipresidencialismo, disminuyendo así las atribuciones presidenciales en términos legislativos y propiciando un mayor protagonismo del Congreso en la promulgación de leyes [24].

Paralelo a este factor de gran relevancia, es necesario mencionar que durante el segundo gobierno de Sebastián Piñera, han existido iniciativas políticas orientadas a establecer estrategias referentes a la explotación de la Inteligencia Artificial como catalizador de desarrollo en el país.

La primera de ellas es la que se menciona como antecedente en la **Sección 2.4 Identificación del problema** y que guarda relación con la ruta crítica para establecer políticas públicas relacionadas a explotar la IA para el desarrollo social y económico del país, la cual fue elaborada durante el 2019 por una comisión compuesta por una treintena de políticos y representantes de la academia [28].

Luego de identificar los antecedentes del contexto internacional que sirven para justificar la necesidad de elaborar una estrategia, dicha comisión propuso una serie de objetivos generales y específicos que se citan a continuación:

Objetivo General:

- *Crear una estrategia de I+D+i+S en IA para Chile, que constituya, una hoja de ruta que le permita al país concentrar sus esfuerzos y talentos en búsqueda de un desarrollo sustentable y ético de la IA por los próximos 20 años, con el foco puesto en la Investigación (I), el Desarrollo (D), la innovación (i) y su impacto en la Sociedad (S).*

Objetivos Específicos:

1. *Levantar, desde la sociedad chilena y otros actores internacionales, la mayor cantidad de necesidades, capacidad instalada, inquietudes, visiones y anhelos, en torno al futuro del país y en cómo la IA permitiría alcanzarlos.*
2. *Analizar las brechas y oportunidades, en aquellos ámbitos estratégicos de implementación y desarrollo.*
3. *Crear un documento que sintetice la estrategia chilena, junto con algunas propuestas centrales y de alto impacto.*

A partir de lo anterior es posible notar que existe una preocupación política por abordar las temáticas estratégicas de IA desde un punto de vista social. Es más, actualmente el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación está llevando a cabo un proceso virtual de consulta ciudadana para “(...) recoger la visión, percepciones, opiniones e inquietudes de las personas sobre el uso y desarrollo de esta tecnología en Chile, de manera que sirvan como una fuente de información para la elaboración del documento base de la Política” [51].

Por otro lado, dado el contexto sanitario que atraviesa la sociedad a nivel planetario producto de la pandemia ocasionada por el Coronavirus COVID-19 [41], en Chile se han decretado medidas sanitarias que restringen la circulación de gente en las calles para evitar riesgos de contagio y esparcimiento del virus. Particularmente en aspectos laborales, las compañías han debido adaptar sus formas de funcionar para facilitar el trabajo remoto o teletrabajo, lo que significa en términos sencillos que la gente pueda trabajar desde sus casas a través de computadores.

Es por lo anterior que, como medida de seguridad para evitar la propagación del virus, el 24 de marzo del 2020 se promulgó en Chile la ley 21.220 que modifica el código del trabajo en materia de trabajo a distancia, convirtiéndolo en uno más moderno y sustentable, ya que, básicamente, los trabajadores cuentan con los mismos derechos y pueden trabajar de manera remota en un lugar a definir junto a su empleador, el cual debe proveer de todos los insumos requeridos para esta nueva modalidad [20].

Esto supone un desafío de largo aliento en la cultura organizacional de las empresas, ya que deberán digitalizar sus modelos de negocio para lograr las mismas tasas de productividad y competitividad que poseían en situaciones normales. Además, este antecedente se suma al contexto relacionado al proyecto del ley enviado en 2017, y que aún se tramita en el Congreso, que busca modificar el Código del Trabajo con el fin de disminuir la jornada laboral en Chile de 45 horas a 40 horas semanales [65].

En adición, una ley de relevancia para este trabajo de título corresponde a la ley 20.570 que establece un incentivo tributario a la inversión privada en investigación y desarrollo [19]. Según la Corporación de Fomento a la Producción (CORFO), esto se traduce en establecer un incentivo tributario para la inversión en I+D permitiéndoles a las compañías rebajar, del impuesto de primera categoría², hasta el 52,55 % de los recursos destinados a actividades de investigación y desarrollo [31].

Otro aspecto legal importante de mencionar tiene relación con la actual tramitación de la modificación a la ley 19.628 de protección de la vida privada, para que incluya aspectos relacionados a la trata segura de los datos personales de cada individuo, y cumplir así con estándares internacionales, tal y como se señala la Biblioteca del Congreso Nacional [16]. Dentro de las asuntos que cubre el proyecto tramitado actualmente en el Congreso se contempla:

- Establecer derechos y normar las condiciones con las que se tratan los datos actualmente, y reducir los potenciales perjuicios de las personas a causa de un mal uso de estos.
- Crear una entidad autónoma encargada de fiscalizar el cumplimiento de los derechos.

A partir de esta potencial figura legal, será un desafío para la Consultora establecer protocolos de seguridad al momento de usar los datos del negocio de cada cliente, velando por un uso responsable y apegado a las normas vigentes para aquel entonces.

4.2.1.2. Económico

Según el Banco Mundial, la economía chilena se destaca en Latinoamérica por su rápido crecimiento en la última década [13], la cual experimentó un crecimiento del 36 %, en términos del PIB, desde el 2010 al 2019 [14].

Sin embargo, a raíz del estallido social y la crisis sanitaria mencionadas anteriormente, la economía del país ha experimentado un retroceso de casi 3 % del PIB entre 2018 y 2019 y un leve aumento del desempleo, el cual cerró el 2019 con una cifra de 7,4 %. La composición del gasto público le ha dado más prioridad al gasto social que a la inversión y el déficit fiscal ha aumentado de 1.5 % a 2.7 % del PIB entre 2018 y 2019, lo que ha causado, entre otras cosas, que la deuda pública aumente de 26 % a 28 %.

Además, cabe señalar que diferentes agencias clasificadoras de riesgo, como S&P y Fitch, han decidido mantener la nota crediticia que le otorgan al país, A+ y A respectivamente, pero modificando la perspectiva de “estable” a “negativa”. Modificaciones que han afectado a más de 30 países durante el 2020 [43].

Es importante destacar que Chile posee una economía pequeña y abierta y por lo tanto es muy vulnerable al dinamismo económico externo.

² Según el portal web de asesoramiento financiero Rankia, el impuesto de primera categoría grava las rentas provenientes de la posesión o explotación de bienes raíces proveniente de empresas comerciales, industriales, mineras, servicios, etc.

A pesar de esto, la administración actual del país, ha dispuesto medidas económicas en forma de bonos a trabajadores informales y fondos crediticios otorgados a instituciones bancarias, quienes podrán disminuir los riesgos y facilitar la entrega de créditos a compañías que tengan ventas anuales de menos de 1.000.000 de UF, cerca del 99.8 % de las empresas en el país [27].

También resulta necesario mencionar que las empresas que más económicamente afectadas se han visto durante esta crisis corresponden al rubro de transporte, petróleo, manufactureras, retail físico y restaurantes sin servicio de delivery [34].

4.2.1.3. Social

Según [33], Chile posee una población de aproximadamente 18.7 millones de personas. La tasa de mortalidad supera a la de natalidad lo que significa que en términos demográficos el país está atravesando un proceso de envejecimiento tendencial. El 2.6 % de la población corresponde a inmigrantes, situando a Chile en el puesto 114 según porcentaje de inmigración. Cabe destacar que en promedio el 30 % de los inmigrantes cuenta con estudios superiores completos, destacando en esta área inmigrantes provenientes desde Venezuela (59 %), Ecuador (52,6 %) y Argentina (41.9 %) [68].

En Chile, la edad promedio de la fuerza laboral ha ido disminuyendo rápidamente en los últimos 15 años, lo que sumado a tasas de natalidad baja, genera que haya cada vez menos personas disponibles para ocupar cargos de trabajo [59].

Para el año 2018, Chile obtuvo un índice de desarrollo humano o IDH³ de 0,847 puntos, el cual ha crecido gradualmente desde hace más de 20 años y sitúa al país como líder en la región latinoamericana y 42 a nivel mundial con un “desarrollo humano muy alto” [11].

La evolución del coeficiente de Gini⁴ en Chile muestra una tendencia a la baja, siendo para el año 2017 de 0,44. A pesar de ello, Chile se mantiene dentro de los 10 países de Latinoamérica más desiguales en términos de ingresos per cápita [15] [55].

A nivel de enseñanza escolar, según la prueba PISA⁵ llevada a cabo en 2015, el 49 % de los estudiantes escolares no tiene las competencias básicas para desenvolverse en el siglo XXI, siendo su desempeño en todas las áreas de conocimiento evaluadas menores al promedio de la OCDE.

En términos universitarios, el 57 % de los adultos en Chile entra a una institución de educación superior y sólo el 11 % tiene acceso a magíster y 0,5 % a doctorado [7]. Por otro lado, instituciones chilenas como la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica se

³ El IDH es un indicador de desarrollo humano estudiado anualmente por la Organización de Naciones Unidas (ONU), este considera aspectos relacionados a la salud, educación e ingresos de un país.

⁴ El coeficiente de Gini es usado como medida de desigualdad de ingresos dentro de un país. Es un número entre 0 y 1, siendo 0 una representación de perfecta igualdad, es decir, todos poseen los mismos niveles de ingresos, y 1 perfecta desigualdad, es decir, una persona concentra todos los ingresos en desmedro del resto.

⁵ Prueba de rendimiento académico realizado por la OCDE a nivel mundial que mide el rendimiento académico de los alumnos escolares en matemáticas, ciencia y lectura.

encuentran dentro de las mejores universidades chilenas de latinoamérica [64].

La oferta de carreras universitarias y especializaciones relacionadas al ámbito de la ciencia de los datos y la inteligencia artificial es incipiente a pesar que existen varias casas de estudio que ofrecen pregrados, máster y diplomados [35]. Sin embargo, el posible déficit de profesionales capacitados en las nuevas tecnologías digitales ha sido un tema de preocupación para instituciones gubernamentales de fomento productivo y organizaciones gremiales de empresas, las cuales han firmado convenios para priorizar la formación de capital humano calificado en el sistema educativo formal y la capacitación en el uso de TIC's para la transformación digital de la industria nacional [30].

4.2.1.4. Tecnológico

La inversión en Investigación y Desarrollo de Chile corresponde al 0.36 % del PIB, 6 veces menos en comparación al promedio de la OCDE. En dichos esfuerzos destacan la inversión del mundo empresarial e instituciones de educación superior. Según un estudio llevado a cabo por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo en 2017, el sector que más invierte en I+D es el de Información y Comunicaciones, al cual pertenece la Consultora. Del total de empresas que conforman dicho sector, el 36 % destina recursos para labores de I+D, y de este porcentaje de empresas el 50 % aproximadamente lo realiza con instalaciones y personal calificado [1].

En la misma línea, pero enfocado en los procesos de transformación digital de las compañías, la consultora estratégica PMG en conjunto con la Cámara de Comercio de Santiago (CCS) llevaron a cabo el 2018 un estudio para medir el índice de transformación digital a partir de entrevistas a más de 200 gerentes de compañías chilenas. Las áreas de estudio abarcaban desde el liderazgo y estrategias digitales hasta la cultura digital y el manejo de datos para la toma de decisiones.

Los resultados de este estudio muestran que aproximadamente el 65 % de las empresas, compuestas principalmente por PYME's⁶ se encuentran aún en etapas analógicas o principiantes, lo que evidencia que la mayoría de las compañías chilenas aún poseen enfoques tradicionales de trabajo con una naciente orientación hacia la incorporación de tecnologías digitales. Lo anterior se contrasta con el restante 35 % de las empresas consideradas líderes, avanzadas o intermedias, segmentos en los que existe una marcada presencia de compañías pertenecientes al segmento de Gran Empresa [2].

Los resultados de este estudio pueden ser complementados con los obtenidos por la Encuesta de *AI Readiness*, conducida en 2019 por académicas del Instituto de Data Science de la Universidad del Desarrollo, la cual buscaba caracterizar a las compañías en función de su nivel de preparación para aprovechar las tecnologías de IA, tomando en consideración aspectos como el uso y la calidad de los datos, la existencia de infraestructura y especialistas capaces de trabajar con IA, políticas de gobierno y protocolos de seguridad, entre otros.

De manera similar al estudio anterior, sólo un 8 % de las 49 compañías estudiadas se

⁶ Pequeñas y medianas empresas

ubican en la categoría superior de madurez para la adopción de IA y un 88 % son consideradas empresas principiantes o inmaduras. Resulta interesante destacar el hecho de que el 50 % de las empresas más maduras pertenecen a empresas con menos de 3 años de antigüedad, lo que permite inferir que gran parte de las nuevas empresas o *start-ups* cumplen con los requisitos para hacer un uso efectivo de las nuevas tecnologías [22].

4.2.1.5. Medioambiental

Si bien podría argumentarse que la automatización de procesos de negocio no tiene un impacto directo en términos medioambientales, sí es cierto que la automatización, en todos sus grados, es parte de las soluciones que en la actualidad se desarrollan para hacer de las ciudades lugares más sostenibles y tecnológicos.

Ejemplo de esto, es el proyecto del bus autónomo y eléctrico impulsado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones en colaboración con la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, y que cuenta con el financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo. Este se encuentra en una fase de pilotaje y pretende recopilar datos de estudio para mejorar las condiciones del transporte público en el país y su impacto medioambiental [29].

Iniciativas como estas se enmarcan en el concepto de “*Smart Cities*” o “Ciudades Inteligentes”, cuyos propósitos son el uso de la tecnología y datos en favor de una mejor toma de decisiones que resulte en una mejor calidad de vida en la ciudades.

Según el observatorio europeo de políticas climáticas Foresight, más allá de los beneficios en términos de seguridad, tiempo, salud, conectividad, calidad de trabajos y costos de vida, las soluciones de ciudades inteligentes como el monitoreo de la calidad del aire, la optimización del uso de energía y el seguimiento de la electricidad, el agua y los desechos pueden resultar en una disminución de 10 % a 15 % en las emisiones de gases de efecto invernadero, entre 30 a 130 kilogramos menos de desechos sólidos por persona al año y un ahorro de entre 25 y 80 litros de agua por persona al día [45].

En 2015 Chile se comprometió ante la ONU para desarrollar una agenda de medidas que aseguren un desarrollo sostenible a nivel social y medioambiental de las ciudades, la denominada “Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”. Esta cuenta con 17 objetivos de desarrollo sostenible y 169 metas que cumplir para el año 2030. Entre los objetivos que contempla esta agenda, y que tienen una relación más directa con el uso de tecnologías de automatización inteligente, se puede mencionar el de construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación [40].

4.2.2. Análisis de las fuerzas de Porter

4.2.2.1. Investigación online de la Competencia

Como se mencionó en la **Sección 1.3 Antecedentes generales de la Consultora RPA**, se realizó una investigación online para identificar a los principales competidores en el mercado local de la automatización de procesos de negocio y los servicios que ofrecen. De

esta manera, se posee mayor claridad acerca de las ventajas tecnológicas que los competidores exhiben en comparación a la Consultora y viceversa, los segmentos de clientes a partir del rubro al que pertenecen las empresas que han contratado sus servicios y las alianzas estratégicas que poseen con proveedores de tecnología.

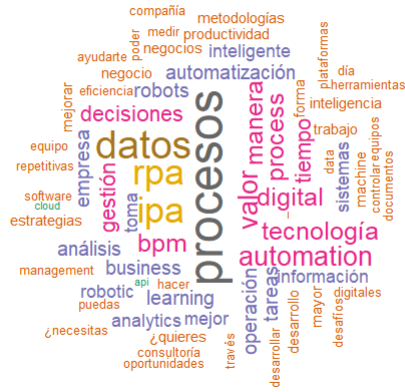
La búsqueda se realizó utilizando el motor de búsqueda de Google e ingresando *keywords* o palabras clave como: *RPA Chile, IPA Chile, Automatización de procesos Chile, Automatización inteligente Chile*, entre otros.

A través de esta metodología se identificaron 22 compañías competidoras, la caracterización para cada una de ellas se hizo navegando exhaustivamente por las páginas web respectivas y extrayendo de ellas información en formato de texto. El nombre de las compañías y el detalle de cada característica pueden ser consultados en el Anexo.

En la Figura se aprecian nubes de palabras generada a partir de las descripciones de los servicios, clientes y alianzas tecnológicas que las compañías competidoras exhiben en sus páginas web. Aquellas palabras o conceptos que son mencionados con mayor frecuencia se muestran más grandes. No resulta sorprendente que la competencia use con harta frecuencia la palabra *procesos* en las descripciones de sus servicios, pero sí resulta interesante notar que las palabras o conceptos⁷ relacionados a IPA son mencionados con la misma frecuencia que aquellos relacionados a RPA. Esto sirve como evidencia para suponer que la competencia ya tiene identificada la tecnología y la ofrece como parte de su propuesta de valor junto con servicios más básicos de automatización.

De la misma manera, es posible notar sin mucho asombro que gran parte de los clientes que exhibe la competencia pertenecen al rubro de la banca, energía, retail, alimentos, universidades, financiero e instituciones de salud.

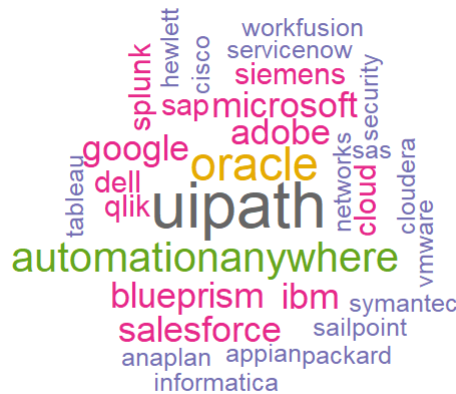
Por otro lado, analizando las alianzas tecnológicas de las compañías competidoras se observa que UiPath es el partner más mencionado dentro del grupo de softwares RPA, y que Oracle, Microsoft, Google e IBM son grandes compañías con una alta frecuencia de menciones de sus servicios relacionados a automatización o inteligencia artificial, lo que permite teorizar acerca de una competencia bien preparada en términos de acceso a tecnología o a *frameworks* de desarrollo.



(a)



(b)



(c)

Figura 4.3: Nubes de palabras de los servicios (a), tipos de clientes (b) y partners tecnológicos (c) que exhiben las compañías competidoras en sus sitios web. Fuente: Elaboración propia

4.2.2.2. Amenaza de competidores entrantes

Las barreras son relativamente bajas para la entrada al mercado de la automatización inteligente en términos de acceso a la tecnología habilitante, es decir, a softwares o *frameworks* que permitan a compañías consultoras ofrecer soluciones inteligentes. Esto se debe principalmente a la diversidad de proveedores o socios tecnológicos que existen en el mercado y a las características de sus servicios, particularmente a la que hace referencia al uso de servicios en la nube, lo que disminuye los precios de las licencias y permite un desarrollo más expedito y escalable [50].

Sin embargo, dada la realidad nacional, las barreras se pueden considerar altas con respecto a la dificultad de conseguir profesionales capacitados en tecnologías de automatización e IA, y al costo de mantenerlos en la compañía y evitar que consigan oportunidades más atractivas en otro lugar.

También, considerando la creciente tendencia en la adopción de servicios en la nube para el ofrecimiento de soluciones inteligentes [32], las barreras se pueden considerar altas con respecto a la cultura organizacional y gestión del cambio que es necesario adquirir por parte de consultoras que operan con modelos antiguos en el ofrecimiento de servicios de automatización, sobretodo con respecto a las modalidades de cobro por uso de los robots.

Por último, existen barreras de entrada en la obtención de nuevos clientes a quienes se les puedan automatizar procesos con IPA, ya que este es un mercado que nace a partir de RPA, por ende, los nuevos competidores tendrán que contar con una base de clientes a los que les hayan ofrecido soluciones más básicas de automatización antes de ofrecer soluciones inteligentes.

4.2.2.3. Poder de negociación de los proveedores

A pesar de que a nivel global existe una gran cantidad de proveedores de softwares de RPA, a nivel local, las compañías chilenas que ofrecen servicios de automatización poseen principalmente 3 proveedores de software para estos fines: UiPath, BluePrism y Automation Anywhere. Cada uno de estos proveedores poseen al mismo tiempo socios tecnológicos que les permiten ser competitivos en términos de implementación de inteligencia artificial. Muchos de estos partners son comunes entre la competencia, como Google Cloud, Microsoft Azure, Amazon Web Services, ABBY, IBM, por mencionar los más relevantes.

Esto hace que los proveedores de software pierdan poder de cara a compañías que ofrecerían servicios IPA, ya que las capacidades son más bien similares entre ellos. Poder que se vería aún más disminuído de existir la posibilidad de que consultoras IPA desarrollen sus soluciones *in house* según su capacidad operacional y el capital humano que posean, lo cual, afortunadamente para los proveedores, aún no se observa entre compañías competidoras de mediano tamaño.

Sin embargo, sí existe poder por parte de los proveedores si se considera que para una consultora como Sisua, que sólo desarrolla sus robots a través de UiPath y cuyo personal ya está capacitado para funcionar con él, le sería costoso cambiarse de proveedor en términos de adaptación a una nueva curva de aprendizaje para usar la tecnología habilitante.

4.2.2.4. Poder de negociación de los clientes

La Consultora posee una base acotada de clientes de mediano y gran tamaño, entre ellos, hay uno que concentra cerca del 60% de los ingresos mensuales, además, los servicios se cobran según hora de consultoría destinada a alguna fase del servicio. Esto ultimo significa un gran poder de los clientes que ya tienen servicios de RPA contratados y que se encuentran desarrollando varios procesos de automatización en paralelo, ya que si deciden dejar de pagar por los servicios uni-direccionalmente, lo cual podría ocurrir con una crisis económica por ejemplo, la consultora perdería inmediatamente ingresos mensuales ya que los procesos desarrollados pertenecen a los clientes al igual que las licencias adquiridas para que funcionen los robots. Sin embargo, ese poder se contrarresta en la medida que los clientes no posean un área de RPA interna, posean poca capacitación o bajos niveles de madurez digital, lo que

los hace tecnológicamente dependientes.

Por otro lado, según la investigación que se hizo acerca de la competencia local, que permitió detectar más de una decena de compañías que ofrecen entre sus servicios soluciones de automatización inteligente (*on-premise* y RaaS) , *outsourcing*⁸ de procesos de negocio, analítica, gestión documental, por mencionar algunos, es posible hablar de un gran poder de los clientes debido a esta diferenciación entre los competidores, cuyas propuestas de valor, al menos en términos tecnológicos, son más atractivas que la que posee Sisua.

De todas maneras, se considera que para un cliente no es simple cambiar de proveedor de servicios ya que sus procesos productivos han evolucionado junto con la tecnología ofrecida por una consultora particular, por lo que hay un factor cultural y de adaptación que resulta clave para disminuir o mantener controlado el poder de los clientes .

4.2.2.5. Poder de los sustitutos

Ya que IPA es una tecnología que puede ser considerada como una fase compuesta de varias etapas dentro del “viaje de la automatización”, el cual requiere niveles crecientes de madurez digital en su avance, los sustitutos directos del servicio de automatización que se logra al combinar RPA e IA, como los casos de uso identificados previamente, serían tecnologías aún más avanzadas dentro del ciclo, como, por ejemplo, los sistemas de modelamiento de procesos de negocio inteligentes o iBPMs a los que se hace referencia en la Figura 4.2. Estas soluciones, además de poder ejecutar tareas IPA más básicas, permiten integrar u orquestar todos los procesos de negocio de una compañía [37]. A sustitutos como estos sólo podrían optar empresas con niveles de madurez digital elevados más allá del promedio actual que se encuentra en el mercado local, pero dado que en él no existen muchas compañías con tales niveles de madurez, estos sustitutos no poseen relevancia competitiva aún.

Por otro lado, sustitutos más bien indirectos a IPA podrían ser planes de transformación digital robustos de los clientes, en términos de los niveles de integración y calidad de las plataformas TI que se usen en el negocio en combinación con un equipo de Analítica de Negocios o Data Science, o incluso áreas internas dedicadas a la automatización de procesos [6]. ERP's como el de SAP u Oracle permiten, entre otras funcionalidades, automatizar reportes y cálculo de métricas además de permitir un acceso rápido a los datos de las compañías [4]. Compañías que, si son lo suficientemente audaces y maduras, podrían sacar mucho provecho de tales herramientas y capacidades y prescindir eventualmente de servicios de consultoría externa, pudiendo ellas hacerse cargo de desarrollar soluciones de automatización inteligente.

A pesar de esto, tales compañías, además de ser muy pocas, no son consideradas como clientes potenciales de la Consultora, razón por la que sus soluciones no suponen un riesgo de sustitución.

4.2.2.6. Poder de los competidores

Dados los ámbitos considerados anteriormente, y considerando la gran cantidad de competidores de mediano tamaño con servicios que integran soluciones inteligentes a los procesos de RPA, es posible decir que existe un gran poder de la competencia sobre la Consultora, ya

que muchas de ellas han podido diferenciar sus propuestas de valor y ofrecer soluciones más tecnológicas y con un mayor impacto en los procesos de transformación digital de sus clientes.

Varias de ellas, como es el caso de Microsystems, Valuetech o Altiuz, ofrecen, entre otros servicios, soluciones estandarizadas de automatización para diferentes casos de uso esenciales y hospedadas en la nube. Esto les otorga mayor flexibilidad financiera ya que no operan como las consultoras tradicionales que cobran por horas de desarrollo, sino que arriendan sus robots según los requerimientos y volúmenes transaccionales de sus clientes, generando ingresos acordes a los niveles de crecimiento de los clientes y las tasas de utilización de los robots.

Cabe mencionar que empresas como las mencionadas anteriormente, además de las capacidades tecnológicas que les otorgan los *softwares* de automatización que usan, han generado lazos colaborativos con empresas de alto impacto tecnológico a nivel internacional y que ofrecen *frameworks* que facilitan la implementación de soluciones de automatización inteligente o *cloud computing*, como es el caso de IBM Cloud Pak, Microsoft Azure, Oracle ECM, ABBYY, Kofax, por mencionar algunos.

Por otro lado, en términos de promoción y comunicación de las propuestas de valor, se observa un gran número de compañías competidoras con un muy buen manejo de herramientas de optimización de búsqueda en navegadores o SEO's⁹, con páginas web robustas en términos de diseño y contenido, exponiendo los servicios ofrecidos con detalles generales y técnicos, explicitando los socios tecnológicos que poseen y cómo dichos lazos entregan mayor valor a las soluciones de automatización, evidenciando casos de éxito e informando a través de blogs acerca de cómo sus servicios podrían ser útiles en diferentes escenarios.

En conjunto, esto se interpreta como un gran nivel de competitividad y una gran oportunidad de mejora para la Consultora, cuya página web no aparece con facilidad al utilizar *keywords* básicos de búsqueda en Google al momento de buscar por servicios de automatización en Chile.

4.2.3. Análisis FODA

Con la finalidad de integrar las distintas condiciones que determinan el entorno competitivo general y específico de la Consultora, a continuación se expone el análisis FODA de la Consultora:

4.2.3.1. Fortalezas

1. A pesar del accidentado contexto nacional, el mercado en el que se desenvuelve, gracias a esfuerzos político-legislativos, se ha mostrado flexible y relativamente ágil en la adopción de cambios que permitan el funcionamiento de las compañías.
2. Dada la cultura organizacional de la Consultora desarrollada desde su establecimiento, la modalidad de teletrabajo no ha interferido con los esfuerzos de consultoría habituales, por lo que la calidad de los servicios actuales se ha mantenido.

⁹ *Search engine optimization*, en inglés

3. La Consultora cuenta con un equipo pequeño y joven de consultores y desarrolladores con conocimiento intermedio y avanzado en temáticas de inteligencia artificial e integración de servicios, quienes podrían ser capacitados para el desarrollo y ofrecimiento de soluciones IPA con agilidad.
4. El CEO y la Directiva chilena de la Consultora cuentan con una red de contactos importante y exclusiva que facilita la obtención de clientes de gran tamaño y potencial de automatización.
5. Los clientes actuales se muestran satisfechos por los resultados obtenidos, valoran la calidad de las soluciones desarrolladas y valoran el grado de dedicación que el equipo de consultores y desarrolladores posee al momento de atender sus necesidades.

4.2.3.2. Oportunidades

1. Dado el contexto laboral originado a raíz de la crisis sanitaria, las empresas deberán tornarse más digitales y eficientes, lo que, sumado a las expectativas crecientes del mercado de la automatización, genera una oportunidad para el ofrecimiento de soluciones de automatización inteligente a los clientes actuales y para la expansión de la cartera con potenciales nuevos clientes.
2. Existe una gran cantidad de proveedores de servicios relacionados a inteligencia artificial y servicios en la nube que podrían convertirse en socios tecnológicos de la consultora. Además, UiPath de por sí ya integra soluciones IPA dentro de sus funcionalidades, gracias a las alianzas que ha hecho con los principales proveedores tecnológicos internacionales.
3. El potencial éxito en la incorporación de automatización inteligente a la cartera de servicios de Sisua Digital a nivel local podría servir de antecedente para generar esfuerzos de transformación del modelo de negocios del resto de sucursales que la Consultora posee internacionalmente.
4. Los casos de uso IPA identificados son aplicados a nivel internacional en empresas del mismo segmento de clientes al que actualmente se dirige la Consultora, por lo que no es necesario diseñar un *target* o perfil completamente nuevo, basta con acotarlo en función de la madurez digital que posean.

4.2.3.3. Debilidades

1. En comparación a la competencia, la Consultora posee una propuesta de valor débil estrictamente en relación a las soluciones de automatización ofrecidas, las cuales a pesar de ser necesarias para los clientes, se consideran básicas y poco escalables.
2. El modelo actual de cobro por los servicios de automatización supone un riesgo financiero importante para la Consultora, ya que, al contemplar el cobro por hora de consultoría y la reventa de licencias de *software*, una vez entregado un proceso automatizado se dejan de percibir ingresos por él y genera una constante preocupación por la búsqueda de nuevos procesos que automatizar.

3. La imagen de marca y promoción de la competencia es mucho más visible que la de la Consultora, al menos a nivel de página web, la cual no exhibe casos de uso ni casos de éxito con sus clientes. Esto se considera de gran relevancia ya que una página web robusta es muchas veces el primer punto de contacto con un posible cliente y permite educarlo con respecto a las bondades de las soluciones ofrecidas.

4.2.3.4. Amenazas

1. Incertidumbre con respecto al ciclo económico que atraviesa el país dadas la crisis social y sanitaria, lo que genera que se contraigan o modifiquen los presupuestos que los clientes asignan a sus esfuerzos de transformación digital.
2. Existen competidores de mediano tamaño que poseen una cartera de servicios que, entre otros, contempla el ofrecimiento de soluciones básicas e intermedias de IPA. Esto podría generar una fuga de clientes y una reducción de la participación de mercado, lo que sumado a la modalidad de cobro genera también un gran riesgo financiero para la Consultora.

Además, a pesar que no se pudo obtener vasta información relacionada a los servicios que ofrecen los grandes competidores en el mercado local, se asume a partir de la documentación internacional, que poseen un nivel de experiencia superior en el ofrecimiento de soluciones avanzadas de automatización, y por consiguiente, suponen una gran amenaza para la Consultora, sobretodo considerando el alto poder de concentración de ventas que reflejan en los últimos años para el sector económico al que pertenecen.

3. Dificultad de realización de levantamiento de procesos con potencial de automatización de manera presencial junto al cliente, debido a las medidas de aislamiento social y la modalidad de teletrabajo instauradas a partir de la crisis sanitaria.

4.3. Iteración del modelo de negocios

4.3.1. Modelo de negocios RPA actual

A continuación se presenta de manera general y simplificada el modelo de negocios actual de la Consultora, el cual fue levantado a partir de diferentes reuniones sostenidas con el CEO y los 3 consultores de más antigüedad e injerencia de Sisua. En dichas instancias se pudieron identificar los aspectos del modelo actual que podrían ser re-diseñados o mantenidos, y cuyo análisis será complementado según los hallazgos e información que se obtengan a partir de la investigación de mercado posterior. El resumen del modelo de negocios actual de la Consultora puede ser observado en la tabla a continuación siguiendo la metodología Lean Canvas propuesta como herramienta metodológica.

<p>2. Problema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Errores e ineficiencias del “planilleo” manual • Sub-utilización del valor creativo de las personas 	<p>4. Solución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de robots básicos mediante RPA 	<p>3. Propuesta de valor única</p> <p><i>“Mejoramos la eficiencia operativa de tus procesos, programando robots dedicadamente en los computadores de tu compañía, que se encargarán del planilleo contable repetitivo”</i></p>	<p>9. Ventaja competitiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad y atención personalizada 	<p>1. Segmento de clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empresas grandes de servicios. • Electricidad, sanitarias, aseguradoras, banca, educación, telecomunicaciones
	<p>8. Métricas clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • horas estimadas/horas reales 		<p>5. Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boca a oído • Workshops presenciales • Desarrollo <i>on-premise</i> 	
<p>7. Estructura de costos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costos de administración 		<p>6. Estructura de ingresos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Horas de consultoría, desarrollo y mantenimiento de robots 		

Figura 4.4: Lienzo Lean para el modelo de negocios actual de la Consultora. Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.1. Problemas del cliente

1. Alta cantidad de procesos de negocio manuales que involucran el uso de planillas de cálculo y que induce a ineficiencias productivas.
2. Necesidad de visibilizar las métricas del negocio con mayor frecuencia y sin errores.
3. Incapacidad operativa para el desarrollo e implementación de proyectos de automatización internos.

4.3.1.2. Segmento de clientes

Empresas de gran tamaño que poseen procesos de negocio masivos y altamente frecuentes relacionados a áreas de ventas, contables y financieras, y que centralizan sus tareas a través de una plataforma TI de gestión empresarial como ERP’s o CRM’s¹⁰.

4.3.1.3. Propuesta de valor única

Desde el comienzo de sus operaciones en Chile, la propuesta de valor de Sisua ha estado enfocada a entregar soluciones de consultoría RPA para procesos financieros y contables, cuya principal propuesta de valor radica en el desarrollo de soluciones *on-premise* de automatización RPA, ajustadas a las necesidades específicas de cada cliente y con una atención

¹⁰ *Customer relationship management*, en inglés. Plataformas orientadas a gestionar la relación que una compañía genera con sus clientes y así incrementar los niveles de satisfacción.

personalizada y expedita al momento de llevar a cabo labores de mantención correctivas y preventivas.

Esta forma de atender las necesidades de cada cliente a permitido construir redes de confianza e interdependencia muy valoradas hasta el día de hoy, y que han permitido solidificar una cartera de empresas pequeña pero importante.

4.3.1.4. Solución

En términos acotados, la principal solución ofrecida por Sisua consta de la programación y puesta en marcha de trabajadores virtuales o robots que realizan las tareas repetitivas que antes ejecutaba un humano, en el mismo entorno de producción digital, de manera automática, en menos tiempo y con menos recursos.

Sin embargo, asociados a ella, existen un conjunto de actividades de consultoría que se realizan junto al cliente para garantizar el desarrollo exitoso de un proyecto de automatización. Desde la prueba de concepto, que de ser exitosa es seguida del levantamiento de procesos con potencial de automatización, hasta la documentación y mantención de los robots una vez que ya han sido programados.

4.3.1.5. Canales

En primer lugar, hasta ahora la principal manera de conseguir clientes para la Consultora ha sido a través de *Buzz Marketing* o “Marketing de Boca a Oído” haciendo uso de la gran red de contactos de la directiva y el CEO, en conjunto con las buenas referencias que existen entre los clientes acerca de Sisua.

Además, se han hecho campañas de e-mail marketing, comprando bases de datos con correos de empresas pertenecientes al segmento de clientes actual, enviando correos estandarizados cuyo contenido explica los principales casos de uso RPA.

Los trabajos de desarrollo y mantención se realizan de manera remota mediante la conexión entre los computadores de la Consultora y los computadores o máquinas virtuales del cliente, o el uso de *softwares* de gestión a distancia de comunicación y colaboración entre equipos.

4.3.1.6. Flujo de ingresos

Los ingresos de la Consultora provienen principalmente a partir de las horas de consultoría que se destinan a algún cliente para la realización de actividades de pilotaje, levantamiento de procesos, desarrollo, mantenimiento de robots y reventa de licencias de UiPath a los clientes.

4.3.1.7. Estructura de costos

Hasta el momento, la estructura de costos de la Consultora no es compleja, ya que está compuesta principalmente por los costos fijos de arriendo y funcionamiento de la oficina, y los sueldos de los diferentes miembros del equipo.

4.3.1.8. Métricas clave

1. Cantidad de procesos con potencial de automatización detectados por cliente respectivo.
2. Tamaño y dificultad de la solución RPA propuesta para cada procesos levantado por cliente.
3. Horas estimadas para el desarrollo y mantención de procesos por cliente.
4. Horas efectivas para el desarrollo y mantención de procesos por cliente.
5. Equivalente a tiempo completo o FTE's¹¹ ahorradas.

4.3.1.9. Ventaja competitiva inigualable

El principal atributo que caracteriza las soluciones que ofrece Sisua y que le aportan ventajas en términos competitivos, hace referencia a la disponibilidad y atención personalizada que se le garantiza a cada cliente, lo que genera mucha confianza en las tareas de automatización que se realizan y proyectan.

4.3.2. Investigación de mercado

4.3.2.1. Diseño y enfoque

Tomando en consideración el estado del arte IPA y el análisis del entorno general y específico del mercado competitivo, se condujo un estudio del mercado local de carácter cualitativo con la finalidad de validar las necesidades IPA y entender cómo debería diseñarse la nueva propuesta de valor de la Consultora.

Este estudio busca validar las necesidades locales que resuelven los casos de uso IPA encontrados a nivel internacional y entender cómo son percibidos los proyectos de automatización inteligente dentro de los planes de transformación digital que pudiesen tener las compañías. Es por lo anterior que la investigación fue conducida a través de reuniones virtuales con personas que ocupan cargos operativos, gerenciales y de consultoría pertenecientes a empresas locales del rubro del retail (*e-commerce* y físico), farmacias, telecomunicaciones, energía, combustibles, reclutamiento y selección de personal e innovación estratégica.

¹¹ Full time equivalent en inglés. En el ámbito de los recursos humanos, y específicamente para proyectos de automatización, esta métrica sirve para medir qué porcentaje del tiempo que se destina al procesamiento manual de una tarea es ahorrado luego de que sea automatizada.

Por ejemplo, considerando una jornada laboral de 45 horas semanales y una tarea de conciliación bancaria realizada manualmente por 5 empleados, quienes destinan 1 hora cada uno a dicha tarea diariamente. Si se consideran 4 semanas al mes y 5 días de trabajo a la semana, se destinan en total 100 horas mensuales a conciliaciones bancarias, lo que equivale a tener a $100/(45 * 4) = 0.55$ empleados a tiempo completo trabajando al mes en dicha tarea. El ahorro surge de la resta entre 0.55 FTE y la cantidad en FTE que se demore un robot en realizar la tarea para todos los trabajadores. Si se supone que un 1 robot se demora 1 hora en hacer las 5 conciliaciones, dicho robot representa a 0.11 empleados al mes, por lo que el ahorro sería de 0.44 FTE's.

Cabe mencionar que la búsqueda de las personas entrevistadas tuvo como fin aprovechar el contexto de crisis que se vive en el país y contactar a empresas que, hipotéticamente, podrían estar experimentando crecimiento operativo e/o ineficiencias en sus procesos de negocio.

Además, considerando la metodología Lean Canvas usada para el rediseño del modelo de negocios, las preguntas realizadas a cada uno de los perfiles (adjuntas en el Anexo) se enfocan principalmente en validar los problemas que resuelven los casos de uso, el segmento de clientes que más prontamente podría requerir y adoptar soluciones IPA, es decir, los *early adopters*, y la propuesta de valor de la Consultora en función de las necesidades detectadas.

4.3.2.2. Resultados

Las entrevistas fueron realizadas en un periodo de 2 semanas a profesionales de 10 empresas, pertenecientes a los rubros mencionados anteriormente. Los detalles del rubro de las compañías, el cargo de quienes fueron entrevistados y los *insights* obtenidos pueden ser consultados en el Anexo.

Con respecto a los procesos de transformación digital de la compañías, todas se encuentran de alguna manera modificando sus procesos para hacerlos más tecnológicos, ya sea usando plataformas TI's con mejores capacidades, automatizando procesos básicos y complejos en diferentes áreas, integrando sistemas para hacer consultas de datos de manera más expedita o modificando sus procesos de ventas para darle mayor importancia a canales digitales como plataformas de *e-commerce* o *marketplace*. A pesar de esto, se reitera en las entrevistas la mención a la poca cultura experimental que poseen las compañías y que, por lo general, los niveles de adopción tecnológica o de desarrollo de iniciativas de transformación innovadoras aumentan una vez que empresas líderes evidencian buenos resultados, es decir, se tiende a copiar lo bueno una vez que se sabe que funciona en desmedro de adoptar una cultura menos aversa al riesgo y pionera. De igual manera, el monitoreo de métricas de desempeño que evidencien ganancias económicas resulta clave para justificar la inversión en proyectos de este tipo.

Sobre la importancia del uso de los datos del negocio con fines descriptivos, predictivos o prescriptivos, los entrevistados mencionan que los datos son claves en los procesos de transformación digital y que estos deben estar fácilmente disponibles y accesibles, idealmente desde servicios en la nube, encontrarse en cantidades masivas y ser consistentes, esto con la finalidad de entrenar exhaustivamente algoritmos de aprendizaje. Sin embargo, igualmente se manifiesta una preocupación, sobretudo desde las esferas directivas, por la seguridad de los datos que se utilizan. En ocasiones, la incerteza acerca del quién, dónde y cómo se usarán puede determinar la aprobación o rechazo de un determinado proyecto.

La experiencia en automatización de procesos de negocio es variada entre las compañías entrevistadas. Algunas poseen baja experiencia con RPA y requieren urgentemente optimizar sus procesos mediante estas tecnologías dada la contingencia, otras se encuentran más aventajadas y poseen una base importante de procesos de *back-office* automatizados (sobretudo en áreas de contabilidad y finanzas) con miras a mejorar más procesos mediante la incorporación de IA. Otras incluso han identificado y desarrollado casos de uso de IPA en áreas de gestión de personal y atención al cliente, declarando planes orientados a la mejora continua

de dichos proyectos.

Además, se evidencia en empresas con experiencia en procesos de automatización, el uso del paradigma de *RaaS*, es decir, la contratación de soluciones de automatización parcialmente desarrolladas desde servidores en la nube, con cobros transaccionales según su uso. Dicha modalidad ha generado una mejora en el *time to market*¹² de las soluciones con cada cliente y ha abaratado los costos del servicio, lo cual es percibido como una gran factor diferenciador entre las empresas proveedoras.

A pesar de que no todas compañías a las que se tuvo acceso se encuentran en condiciones de implementar soluciones de automatización inteligente, principalmente por que primero requieren de soluciones más prioritarias de automatización. Sí fue posible identificar casos de uso pertenecientes a las categorías identificadas en la sección 4.1 **Estado del arte IPA**. A continuación se mencionan los principales casos de uso detectados. Estos se relacionan a procesos de gestión documental, uso de asistentes virtuales internos y externos e integración de distintas plataformas para el ingreso y actualización de datos de clientes:

1. Recepción e ingreso de facturas y órdenes de compra a las plataformas del negocio, provenientes desde correos electrónicos o plataformas de comunicación con clientes y proveedores, para las áreas de marketing, ventas y contabilidad.
2. Procesamiento masivo de CV's en áreas de reclutamiento y selección de personal, con extracción e interpretación de campos de interés asociados a datos de contacto, carrera, pretensión de renta y experiencia de quien postula.
3. Asistentes virtuales con apoyo humano en áreas de atención al cliente de compañías con plataformas de *e-commerce* y en áreas de gestión de personal, para procesar solicitudes estándares a sistemas internos del negocio.
4. Interpretación de texto asociado a los reclamos de clientes o a solicitud de cambios contractuales para áreas de atención al cliente, provenientes desde correos electrónicos o plataformas digitales dedicadas.
5. En el área de ventas, portabilidad de clientes a diferentes planes de servicios de telecomunicación, mediante procesamiento e ingreso de datos en múltiples plataformas del negocio.

Con respecto a la estrategia de marketing de un potencial modelo de negocios que contemple el ofrecimiento de soluciones IPA, los principales *insights* obtenidos son:

- Identificar en las áreas de negocio de cada cliente un grupo acotado y bien definido de oportunidades de automatización, clásica o inteligente, con casos de éxito documentados que permitan convencer a un potencial cliente de invertir. Con la finalidad de configurar un servicio base de automatización para áreas y tareas particulares del segmento de clientes y conseguir mayores grados de escalabilidad del servicio.
- Las soluciones de robotización, sobretodo aquellas que involucran el uso de inteligencia artificial, son percibidas como proyectos de altos grados de innovación y generan

grandes expectativas en las compañías clientes. Razón por la cual resulta clave educarles acerca del carácter experimental, sobretodo en etapas iniciales, de este tipo de proyectos y sus requisitos en términos de madurez digital para obtener resultados positivos. Transparentando el hecho de que incluso podrían fallar, pero no sin generar aprendizajes útiles para futuras re-implementaciones.

- A pesar que se manifiesta que los presupuestos de las compañías están considerando presupuestos cada vez mayores para la inversión en proyectos de transformación digital, también se reitera el hecho de que es necesario visibilizar las ganancias que de ellos se obtienen en el corto y mediano plazo, ya que es la forma más directa e informada de convencer a personal directivo y obtener la inversión requerida.
- Las áreas de gestión de personal en las compañías clientes se perfilan como un potencial socio estratégico de las soluciones de automatización de todo tipo. A través de ellas es posible comunicar las ventajas en términos de la calidad del trabajo que estas soluciones podrían aportar a sus tareas diarias, además de comunicar que los robots, tal y como son en la actualidad, no son capaces de reemplazar a un humano en procesos de negocios convencionales en las empresas que optan por este tipo de servicios. Es más, en todos los casos de uso identificados, el personal humano es imprescindible para el entrenamiento y la asistencia de los robots. Robots que a pesar de ser más “inteligentes”, no pueden hacerse cargo de la ejecución *end to end* de un proceso y requieren de humanos que los asistan cuando detecten excepciones y necesiten ser entrenados.

De las entrevistas realizadas a personas con cargos gerenciales o consultores fue posible recolectar información relacionada al perfil de las compañías que podrían convertirse, o ya son, las primeras adoptadoras de IPA.

Dadas las circunstancias sanitarias que se viven a nivel planetario, el canal empresa-cliente se convertirá forzosamente en un canal menos físico y más digital. Este fenómeno ya comienza a evidenciarse con el crecimiento que han tenido empresas de desarrollo de plataformas de *e-commerce* y *marketplace*, por ejemplo.

Niveles mayores de interacción con clientes a través de internet involucran un aumento proporcional de las tareas de atención al cliente a través de canales digitales. La incorporación a los equipos de trabajo de asistentes virtuales o *chatbots* en las páginas web de las empresas o en plataformas de *e-commerce*, o la integración de múltiples sistemas para el procesamiento rápido de solicitudes de clientes suenan como buenas alternativas de solución con casos de uso IPA identificados.

Bajo esta lógica, igual de lógico es investigar cuáles son las empresas a nivel local que más requerirían de soluciones inteligentes en los procesos que más interacción tengan con clientes. Para esto, resulta útil consultar el PXI o Praxis Xperience Index el cual es un índice que mide la experiencia de las interacciones que clientes tienen con los principales proveedores de servicios en Chile.

Según su última actualización para el año 2020, las empresas que obtienen puntuaciones asociadas a experiencias regulares, bajas o deficientes pertenecen a los sectores de aéreolíneas, farmacias, isapres/fonasa, centros de salud, mutuales de seguridad, supermercados, tiendas

de retail por departamento, tarjetas comerciales, telefonía móvil y fija, servicios sanitarios y de suministro de agua potable, transporte público y buses interurbanos, distribución y suministro de energía eléctrica y servicios de televisión e internet [61].

El detalle de cuáles son las empresas que pertenecen a dichas categorías se observa en la Figura a continuación. Resulta interesante observar que la totalidad de las empresas del sector eléctrico que fueron evaluadas, las cuales son parte del segmento de clientes de la Consultora y su competencia, se encuentran en el grupo de compañías con experiencias deficientes

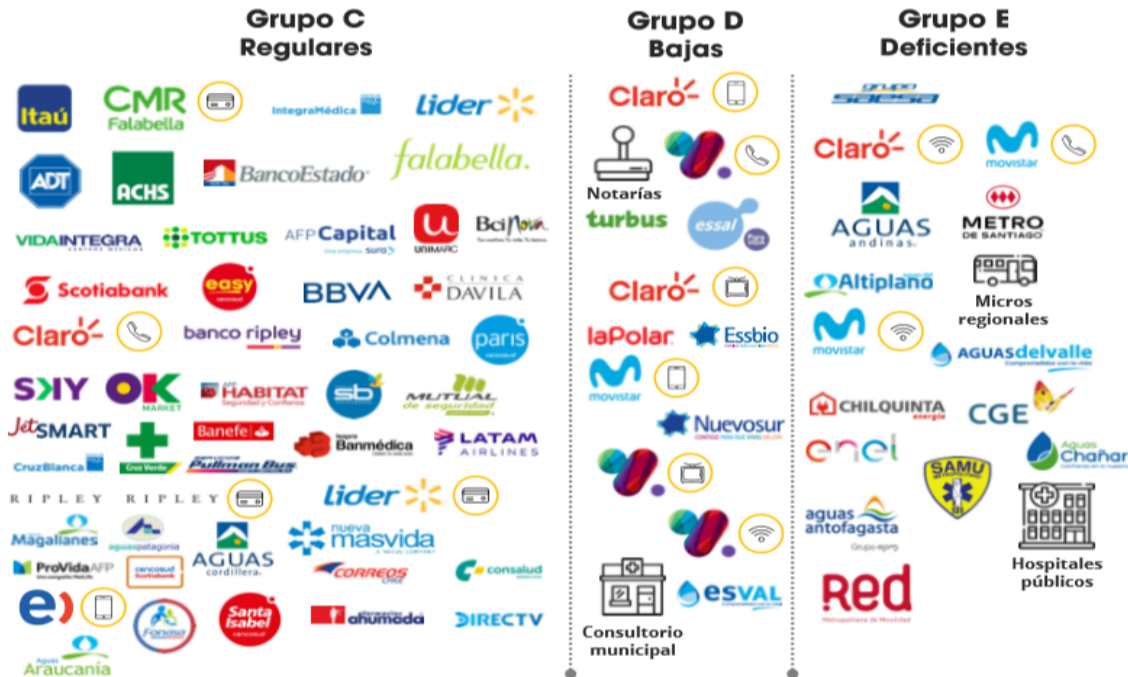


Figura 4.5: Empresas chilenas con un PXI regular, bajo o deficiente.
Fuente: Informe ranking general PXI 2020.

Usando la misma metodología para casos de uso asociados al procesamiento masivo de documentos, específicamente al procesamiento masivo de CV's en áreas de reclutamiento y selección (caso de uso detectado tanto a nivel internacional como local), se puede focalizar el espectro de compañías que podrían requerir de soluciones como esta mediante el estudio de los niveles de rotación de personal por sector económico y cargos.

Según el estudio de rotación de talentos publicado por LinkedIn en 2018 [21], las empresas dedicadas al retail y bienes de consumo se ubican dentro de las tres primeras con mayores tasas de rotación de personal, junto con compañías de desarrollo de software y entretenimiento. Sobre todo en compañías de retail y bienes de consumo, las tasas son mayores en cargos con bajos niveles de especialización o estacionales, como vendedores, reponedores, auxiliares de bodega, encargados de seguridad, *staff* hospitalario, etcetera.

Un factor de relevancia a mencionar es que en el 2020 la tasas de búsqueda de empleos han aumentado [63], principalmente porque las personas sienten temor a quedar cesantes dadas las crisis actuales. Este fenómeno es percibido por las áreas de reclutamiento y selección, cuyo personal recibe grandes cantidades de curriculums provenientes desde distintas plataformas

laborales.

Para ejemplificar la necesidad de un caso de uso como este, se usará el testimonio de Camila, quien forma parte del grupo de participantes de la investigación de mercado y que se desempeña como analista de reclutamiento estratégico para el Holding SB, importante grupo de empresas dedicadas a la venta de insumos farmacéuticos, retail de artículos de cuidado personal y desarrollo farmacológico.

Camila desarrolla labores de reclutamiento y selección de personal. En promedio debe buscar aplicantes para 30-40 cargos en 1 o 2 días para diferentes áreas del negocio. Los cargos con mayor demanda son el de asistentes de sala, auxiliares de bodega, administrativos logísticos y operadores de circuitos cerrados de televisión. Cargos con bajos niveles de especialización y de alta rotación.

Ella escribe a mano las postulaciones en diferentes plataformas, debiendo acomodar las publicaciones a los formatos propios de cada página. Periódicamente descarga los diferentes reportes en formato excel desde cada una de las plataformas laborales y formatea sus campos para obtener un reporte único con los datos de todas las personas que postularon a un determinado cargo. Desde este reporte extrae sólo los datos relevantes: experiencia, renta y carrera. Muchas veces se enfrenta a datos incompletos o perfiles inapropiados para el cargo. Cabe mencionar que en ocasiones no alcanza a revisar todos los perfiles ya que si lo hace no alcanzaría a cumplir con los plazos que le piden para llenar los cargos.

Por otro lado, cuando debe buscar postulantes para cargos de mayor especialización, recurre a páginas como LinkedIn para buscar, una a una, a las personas que podrían interesarse en el cargo, usando para ello la opción de chat y enviando mensajes estandarizados.

Sus mayores frustraciones son el no alcanzar a revisar todos los curriculum para cargos de alta demanda y sentir de que podrían haber existido candidatos mejores dentro del grupo que no pudo ser revisado. Por otro lado, le es frustrante también tener que destinar gran parte de su tiempo a labores de publicación de avisos y unificación de bases de datos, ya que siente se está sub-utilizando su capacidad como profesional en psicología laboral para escoger candidatos según sus capacidades técnicas y habilidades blandas.

Sus principales alegrías laborales provienen de sentir que se encontró a la persona ideal para un cargo específico y de tener que comunicar la noticia a quienes hayan sido aceptados.

La evidencia anterior refleja la clara necesidad de empresas de servicio de mediano y gran tamaño por el uso de tecnologías de automatización más flexibles, que les permitan no solo aumentar métricas productivas, sino que mejoren la calidad de vida laboral de las personas que actualmente se emplean en trabajos de bajo valor, y , al mismo tiempo, permitirles evolucionar en sus planes de transformación hacia lo digital.

4.3.3. Rediseño del modelo de negocios

Con los resultados expuestos anteriormente, es posible iterar el modelo de negocios actual de la Consultora modificando los campos del lienzo e incorporando aquellos aspectos que podrían otorgarle una propuesta de valor más competitiva y ajustada a las necesidades actuales de los clientes, cumpliendo así con el objetivo general de este proyecto. Un resumen

del modelo de negocios rediseñado puede observarse en la tabla a continuación.

<p>2. Problema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Errores e ineficiencias del procesamiento de todo tipo de documentos • Sub-utilización del valor creativo en múltiples áreas 	<p>4. Solución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de automatización clásica o inteligente con visibilización de métricas alineadas con el propósito transformacional de la compañía 	<p>3. Propuesta de valor única</p> <p><i>“Automatizamos dedicadamente procesos, alineados con el propósito y el estado actual de la transformación digital de tu compañía, escogiendo cuidadosamente la tecnología a usar según las necesidades de cada caso y visibilizando periódicamente el desempeño de los robots en múltiples áreas del negocio.”</i></p>	<p>9. Ventaja competitiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad y atención personalizada 	<p>1. Segmento de clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empresas grandes de servicios: Electricidad, sanitarias, aseguradoras, banca, educación, telecomunicaciones • Con planes de transformación digital • Madurez digital aventajada: datos
	<p>8. Métricas clave</p> <ul style="list-style-type: none"> • horas estimadas/horas reales • transacciones exitosas/transacciones totales • clientes reales/clientes potenciales • evolución de la madurez digital clientes 		<p>5. Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inbound mkt a través de la página web y RRSS • E-mail mkt • Ambientes de colaboración virtual y desarrollo cloud 	
<p>7. Estructura de costos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costos de administración • Costo de transacciones cloud • Costo de licencias del entorno de desarrollo cloud • Costo de marketing 		<p>6. Estructura de ingresos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Horas de consultoría, desarrollo y mantenimiento de robots • Horas de utilización por robot y número de transacciones que realiza 		

Figura 4.6: Lienzo Lean para el modelo de negocios rediseñado de la Consultora. Fuente: Elaboración propia.

4.3.3.1. Problemas del cliente

Además de los problemas mencionados en la sub-sección 4.3.1, que guardan relación con la línea de negocios estrictamente de RPA, se suman los problemas asociados a una nueva línea de negocios que contemple el ofrecimiento de servicios de automatización inteligente.

1. De forma general y dadas las circunstancias, las empresas se enfrentan a la necesidad forzosa de agilizar sus procesos en más áreas del negocio a través de medios digitales, principalmente en aquellas áreas de mayor interacción con sus clientes, tanto externos como internos, y mejorar así los índices relacionados a experiencia y satisfacción.
2. Necesidad de demostrar las ganancias obtenidas a través de proyectos de transformación digital para justificar la inversión recurrente de estas iniciativas de cara a miembros directivos de la compañía.
3. En distintas áreas del negocio, existen empleados con incapacidad para procesar completamente y/o a tiempo los diferentes documentos del negocio o consultas de clientes internos o externos mediante los canales habituales de comunicación, lo cual puede generar pérdidas directas en términos económicos y pérdidas relacionadas al deterioro de la relación con sus clientes o proveedores.
4. Existe una percepción acerca de la sub-utilización de las capacidades profesionales del capital de trabajo humano, el cual posee un segmento importante de personas que son empleadas en tareas de bajo valor y altamente repetitivas.

4.3.3.2. Segmento de clientes

Idealmente, los primeros clientes de esta línea de negocios renovada debiesen provenir de la misma cartera de clientes que hoy posee la Consultora, la cual está compuesta por varias empresas de servicios de gran tamaño, pero principalmente del sector de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica.

Como se detectó a partir de la investigación de mercado, este grupo de empresas, en conjunto con empresas sanitarias, bancarias, aseguradoras, instituciones de salud, retail y telecomunicaciones, son un segmento de empresas con harto potencial de mejora sobretodo en aspectos relacionados a la experiencia de atención al cliente y al procesamiento masivo de sus documentos.

De este gran segmento de empresas, es necesario focalizar la búsqueda de clientes tomando en cuenta que deben ser empresas grandes que cuenten con presupuestos dedicados a proyectos de transformación digital con una planificación estratégica declarada, con procesos de negocios que involucren el procesamiento masivo de datos, tanto estructurados como desestructurados, principalmente en áreas de ventas, contabilidad, atención de clientes y recursos humanos. Además, deben ser empresas que se encuentren como mínimo en la etapa “Aventajada” de madurez digital, según la Figura 4.6. a continuación, la cual es una versión acortada de de la Figura 4.2 presente en el capítulo de **4.1. Estado del arte IPA**, y cuyo propósito es resaltar los requisitos en términos de madurez digital que deben cumplir las empresas del segmento de clientes identificado.

Grado de madurez	IPA		
	Aventajados : RPA+ML	Aspiracionales : Automatización Cognitiva	Maduros : Automatización Inteligente
Procesos y datos	Proceso estándar y basado en reglas. Datos estructurados/ impredecibles	Proceso menos estándar. Datos des-estructurados	Proceso estándar y no estándar. Datos estructurados y des-estructurados.
Casos de uso	Procesos transaccionales de de mid y back office con variaciones en los datos y reglas: DM sobre datos históricos para predecir futuros requerimientos.	Procesos de back, mid y front office, con enfoque en capturar requerimientos de clientes: chatbots de atención al cliente , clasificación de correos electrónicos.	Procesos transversales en la compañía : RRHH identificación de habilidades requeridas desde CV's y RRSS. Toma de decisiones y ejecución consecutiva de tareas.
Tecnologías	RPA y ML.	RPA, ML, NLP.	RPA, NLP,MV, BPM, Orquestación , Sistemas expertos.
Factores de éxito críticos	Selección de casos de negocio, calidad de datos históricos, precisión y velocidad de desarrollo.	Calidad y precisión de keywords usados.	Ecosistema digital, integración de procesos.
Impacto en el negocio	Automatizar el “pensar”.	Automatizar procesos de “análisis” simple.	Automatizar el “decidir”.
Capacidades de la compañía	Aplicación y entendimiento de herramientas de ML, calidad de datos y centralización, mejora continua.	Capacidad de trabajo con NLP. Habilidad de adaptación y respuesta a nueva información e insights.	Data Science, Workflow robusto entre sistemas, gestión de cambio para toma de decisiones basada en insights AI

Figura 4.7: Características y requisitos del segmento de clientes en función de su madurez digital. Fuente: Elaboración propia a partir de *Intelligent Automation* (EY, 2017).

4.3.3.3. Propuesta de valor única

Es necesario mencionar que la propuesta de valor actual de la Consultora no presenta mayores problemas desde el punto de vista de las expectativas que cumple el servicio ofrecido. El desarrollo de soluciones RPA funcionales, dedicadas y ajustadas a las necesidades específicas de cada negocio es una promesa que siempre se ha cumplido de forma profesional

y con resultados alineados con las expectativas de ambas partes.

La propuesta de valor de un nuevo modelo de negocios, orientado al ofrecimiento de servicios RPA que utilicen, según el caso, herramientas de inteligencia artificial, debe conservar el carácter de cuidado y dedicación en el desarrollo de soluciones de automatización, manteniendo bajo control las expectativas y preocupaciones de cada cliente.

Es por esto, que a continuación se enumeran los atributos esenciales del servicio que Sisua Digital debiese incluir en su propuesta de valor:

1. Automatización clásica personalizada:

Sisua Digital se caracteriza por su ágil capacidad de desarrollar robots mediante RPA a la medida de sus clientes en áreas dedicadas principalmente a la contabilidad y finanzas. Dicha característica debe seguir siendo aprovechada para automatizar de manera consistente casos de uso de RPA clásicos en los procesos de sus clientes actuales o potenciales.

2. Búsqueda de nuevas oportunidades de desarrollo:

Debido a la evidente existencia de tecnologías que permiten automatizar procesos más complejos, principalmente a través de herramientas que permiten incorporar capacidades inteligentes a los robots, Sisua Digital junto a sus clientes debe dedicar esfuerzos a estar constantemente en búsqueda de mejoras tecnológicas para los robots que desarrolle y de nuevas áreas de aplicación. Manteniendo en el proceso una mentalidad abierta a la experimentación y al fallo, e involucrando de forma transparente en el proceso a sus clientes, con la finalidad de que ambas partes aprovechen las instancias de aprendizaje y se manejen expectativas sensatas con respecto a los resultados esperados.

3. Transformación digital consciente:

De la investigación de mercado fue posible notar que los procesos de transformación digital que involucran uso de tecnologías más avanzadas en el ciclo de madurez o menos convencionales, como soluciones de automatización inteligente, generan grandes expectativas sobretodo a nivel directivo y gerencial de las compañías. Dichas expectativas exigen resultados acordes, por lo tanto la comunicación de estos es fundamental. Para racionalizar los resultados esperados de un proyecto de automatización, en cualquiera de sus niveles de complejidad, es necesario entender **porqué** un determinado proceso tiene que ser automatizado, qué rol cumple dicho esfuerzo en el plan de transformación digital de un determinado cliente, tanto a nivel operacional como a nivel estratégico y qué requisitos de madurez se reúnen para llevar a cabo el proyecto. Teniendo claridad acerca del espacio que ocupa **la pieza de la automatización en el puzzle de la compañía**, es más sencillo controlar el desempeño que un determinado robot tiene en la organización y cómo se transparenta dicho desempeño tanto a quienes ocupan cargos operativos como a quienes desempeñan labores de gestión. El servicio de Sisua Digital debe ofrecer soluciones de automatización alineadas con los planes de transformación y la madurez digital actual de sus clientes y focalizadas a atender aspectos claros del negocio y con un entendimiento consciente acerca del impacto que los robots generarán en diferentes niveles y áreas de la compañía.

Tomando en cuenta los ejes mencionados anteriormente, la propuesta de valor de Sisua Digital de cara a un cliente debiese ser:

Automatizamos dedicadamente procesos, alineados con el propósito y el estado actual de la transformación digital de tu compañía, escogiendo cuidadosamente la tecnología a usar según las necesidades de cada caso y visibilizando periódicamente el desempeño de los robots en múltiples áreas del negocio.

4.3.3.4. Solución

Para definir la solución que entregará Sisua Digital con la finalidad de entregar la propuesta de valor enunciada anteriormente, se usará como matriz la metodología de trabajo vigente y se detallarán, para cada una de las etapas del servicio, los aspectos de ella que deban ser rediseñados o incorporados.

1. Diagnóstico de necesidades y madurez para la automatización

La primera etapa del servicio de consultoría que Sisua debiese ofrecer a sus clientes guarda relación con diagnosticar las necesidades de automatización y la madurez digital en aquellas áreas del negocio que más afecten los resultados que se quieran conseguir mediante esfuerzos de transformación digital. Con esta finalidad, es necesario saber en primer lugar cuál es el plan de transformación digital que ha declarado la compañía, cuáles son las áreas que contempla, cómo se mide el avance y cuáles son los plazos para la ejecución de las labores orientadas a su materialización. Esto permite entender, a modo general, las aspiraciones del cliente, es decir, qué pretende conseguir con la automatización de sus procesos de negocio, cuáles son las necesidades del negocio asociadas a dichas aspiraciones y cómo es cuantificada la mejora en términos de métricas: niveles de ventas, nuevos productos o servicios, índice de satisfacción del cliente, índice de satisfacción laboral, etc.

Teniendo mayor claridad acerca de este panorama general de la compañía, se procede a identificar los procesos de cada área del negocio con mayores potenciales de automatización según los siguientes criterios de evaluación¹³:

- Porcentaje del proceso en formato digital.
- Estructura de los datos utilizados.
- Cantidad de sistemas o plataformas digitales involucradas.
- Cantidad de instancias del proceso que requieran de juicio humano.
- Si el proceso está basado en un set de reglas definido y con excepciones identificadas
- Volumen transaccional del proceso, medido en cantidad de transacciones por unidad de tiempo y en el tiempo que toma cada transacción.

¹³ Adaptación basada en la rúbrica de evaluación de potencial de automatización, utilizada por la Consultora a nivel internacional.

- Nivel de interdependencia entre el proceso y otros que requieran de él y viceversa

Luego de dicha identificación, se posee un grupo acotado de procesos con potencial de automatización, de ellos es necesario discriminar entre aquellos que corresponden a casos de uso típicos de RPA y aquellos que pertenecen a casos de uso IPA. Para estos últimos se deberá pesquisar más en profundidad las siguientes dimensiones¹⁴ que definen la calidad de los datos involucrados en el proceso y que, en conjunto con su naturaleza, permiten establecer la etapa de la madurez digital en la que se encuentra la contraparte y su entorno productivo:

- Asegurarse de que sean **precisos**, es decir, que contengan los atributos necesarios para describir un determinado estado o escenario.
- Que los datos estén **completos**, con la menor cantidad de valores nulos o sin completar debidamente.
- Que se posea **consistencia** a lo largo de la base de datos, es decir, que los datos posean la misma estructura y atributos.
- Que los datos dependan de **atributos temporales**, en otras palabras, que estén asociados a una determinada fecha.
- Que no existan duplicidades de datos, esto es, que posean **identificadores únicos**.
- Que sean datos **válidos y vigentes**, es decir, que sean los datos usados actualmente el negocio.
- Que sean datos **accesibles**, preferentemente a través de plataformas en la nube que puedan ser consultadas desde servicios web.

2. Prueba de concepto

Habiendo identificado los principales casos de uso que cumplan con requisitos mínimos de madurez para las áreas que más urgentemente requieren de servicios de automatización, y con la finalidad de validar a pequeña escala la capacidad de los robots de resolver necesidades específicas del negocio, se conforma un equipo de consultores y representantes de la contraparte para realizar pruebas de concepto o prototipos de solución, que visibilicen el impacto proporcional que la automatización de un determinado proceso puede significar para el área respectiva y para la compañía en general.

Para ello es necesario determinar los KPI's que mejor permitan graficar de manera variada la ganancia potencial, considerando por lo tanto, que estén alineados con el plan de transformación digital de la compañía. Se deberá contar con valores reales y actualizados de dichas métricas, con la finalidad de contrastarlos, una vez que se haya desarrollado la prueba de concepto, con los nuevos valores que se obtengan producto de la automatización.

¹⁴ Basado en “La guía definitiva para la calidad de los datos”, elaborada por Talend, empresa líder en integración de soluciones digitales en la nube [66].

Tanto para los casos de uso RPA como IPA, los cuales posiblemente requieran de *frameworks* de desarrollo más variados entre sí, habrá que escoger de manera cuidadosa la tecnología a usar, justificando la elección a partir de un estudio de ventajas y desventajas según cada plataforma o servicio que se requiera para el desarrollo, garantizando de manera informada que los datos de la compañía que requieran ser tercerizados serán tratados con estándares adecuados de seguridad.

Luego del desarrollo y puesta en marcha de la prueba de concepto, se medirán los KPI's y se compararán con los valores iniciales, de esta manera será posible cuantificar los resultados potenciales de una implementación más profunda de la solución. Además, y con mayor énfasis para proyectos de automatización inteligente, se deberán transparentar todas las dificultades y aprendizajes que surgieron del proceso de prototipado, de esta manera será posible establecer puntos de mejora y colaboración entre ambas partes o una eventual re-evaluación y re-selección de los recursos utilizados y solicitudes hechas.

3. Levantamiento de procesos con potencial de automatización

Una vez validado el éxito de las pruebas de concepto, y habiendo establecido un contrato con la contraparte para proseguir con la automatización del resto de los procesos, se procede a hacer el levantamiento del resto de los procesos de las áreas que hayan sido identificadas en la etapa de diagnóstico.

Esta fase del servicio contempla el uso de la metodología que actualmente se emplea en la Consultora, la cual es una versión de la evaluación que se hace en la fase de diagnóstico, pero ya no enfocada en la determinación de procesos para pruebas de concepto, sino que para todos los procesos asociados a estos o a aquellos que pertenezcan al resto de las áreas del negocio identificadas. Además, se considera importante en esta etapa establecer preliminarmente por cada proceso, todos los KPI's con los que se mida el desempeño indirecto y directo, con la finalidad de poseer puntos de referencia sobre los que trabajar en las etapas posteriores del servicio.

Finalmente, se establece un orden de prioridad en función de la dificultad de desarrollo e implementación de cada proceso y las mejoras estimadas a partir de los KPI's establecidos.

4. Desarrollo e implementación de las soluciones de automatización

Esta etapa del servicio es la más importante y debe ser hecha en conjunto con la contraparte mediante un ciclo ágil de desarrollo e implementación. La primera parte de esta etapa consta de la documentación *as-is*¹⁵ del proceso levantado, a través de la notación estándar de modelamiento de procesos de negocio, identificando los elementos de entrada que inician el proceso, a las personas involucradas, los documentos o antecedentes que se procesan, las diferentes condiciones que pueden influir en el curso que tome el

¹⁵ Concepto que hace referencia al estado actual del proceso.

proceso y los elementos de salida que se generan para concluirlo.

Con dichos antecedentes, se revisan los KPI's establecidos anteriormente y se confirma su elección, considerando que el set de KPI's que se use finalmente debe ayudar a visibilizar el impacto de la automatización en el proceso respectivo, y también en aquellas áreas de interés en las que el impacto de la automatización no necesariamente deba ser medido en función de una mejora productiva. Fijando, para cada uno, objetivos o metas de desempeño. Esto último debe ser diseñado en función de las aspiraciones que la compañía tenga en el marco de sus planes de transformación digital.

Como paso siguiente, se propone mediante la misma notación un diseño *to-be*¹⁶ del proceso a partir de los antecedentes levantados, la tecnología escogida y las diferentes integraciones de plataformas que se necesiten. Re-estructurando, por lo tanto, el conjunto de elementos que conformarán el proceso automatizado. Esta propuesta debe ser acordada expresamente en conjunto con la contraparte.

Posteriormente, y una vez que se concedan todos los permisos para acceder a las plataformas y datos del negocio que se requieran, comienza el ciclo de iteraciones ágiles del desarrollo, revisando periódicamente la solución que se esté desarrollando, incorporando en cada iteración el feedback de los diferentes usuarios o participantes del proceso, hasta que éste cumpla con los estándares para que sea aprobado y puesto en producción.

5. Producción y seguimiento de robots y KPI's

Al terminar el desarrollo de una solución esta debe ser puesta en marcha en el ambiente productivo que se haya contemplado para su implementación. Por lo general, este es una máquina virtual facilitada y configurada por el equipo TI de la contraparte, la cual posee conectividad con todas las plataformas del negocio requeridas.

En esta fase del servicio se le entregará a la contraparte, un documento que contiene el diseño de la solución, explicando de forma clara cómo ha cambiado el proceso desde el diagrama *as-is* hasta el *to-be*, cómo es que el robot interactúa con los diferentes elementos en él y las principales dificultades y aprendizajes obtenidos durante el desarrollo de la automatización. Para los procesos IPA, se explicará en detalle en dicho documento cómo un humano deberá entrenar al robot, o a los modelos de aprendizaje que éste consulta, en caso de que detecte excepciones no contempladas pero igualmente procesables, por ejemplo, un campo en un documento que esté escrito a mano y que no pueda ser fácilmente distinguido o un correo de un cliente cuyo contenido no pueda ser clasificado. En casos como estos, se debe resaltar la importante relación de interdependencia entre los robots y los equipos de trabajo humanos.

Por otro lado, en esta etapa también se hará seguimiento o monitoreo de los KPI's establecidos para el proceso. Estos serán alimentados con los datos proporcionados por el mismo proceso y también por los datos que se registren a partir de cada ejecución

¹⁶ Utilizado para referirse al estado deseado del proceso.

por parte del robot. Se dispondrá de un panel compartido entre la Consultora y la contraparte que actualizará según la periodicidad del proceso los indicadores de desempeño.

Si el robot llegase a fallar debido a una excepción que no puede ser procesada por la contraparte humana, se levantarán tickets de mantenimiento para que el equipo de desarrolladores realice las labores de mantenimiento del robot, mejorando continuamente el proceso automatizado.

Por último, y como fue declarado en la propuesta de valor, pasada cierta cantidad de tiempo, acordada entre el cliente y la Consultora, se volverá a diagnosticar necesidades y a medir la madurez digital de la compañía, con la finalidad de estar constantemente en búsqueda de oportunidades de desarrollo de proyectos de automatización alineados a los planes de transformación digital, y para monitorear de forma general las ganancias productivas y de calidad que se hayan obtenido mediante las diferentes robotizaciones en cada una de las áreas. En función de dicha evaluación periódica, se determinará si se vuelve a poner en marcha el ciclo de servicios de automatización.

4.3.3.5. Canales

Dado el contexto de pandemia que se vive a escala planetaria y sus consecuencias relacionadas al trabajo remoto y el distanciamiento social. El nuevo modelo de negocios de la Consultora debe contemplar canales de relación exclusivamente digitales en el corto y mediano plazo. Es debido a esto que se considera la siguiente secuencia de canales claves para relacionarse con las compañías clientes y las personas que conformen los equipos de la contraparte:

1. En primer lugar, se considera que el primer medio de comunicación entre una compañía y la Consultora será a través de la página web y diferentes redes sociales en los que Sisua posea un perfil, LinkedIn por ejemplo. Estos sitios deben ser potenciados mediante herramientas de SEO y poseer funcionalidades¹⁷ para poder generar *leads*¹⁸ y construir con ellos relaciones de comunicación que les permitan informarse oportunamente acerca de las ventajas del servicio ofrecido, con la finalidad de convertirlos en clientes.

Esto último requiere de la configuración de una base de datos de aquellas personas o empresas que hayan tenido algún tipo de contacto con las plataformas digitales a través de las cuales Sisua promueva su propuesta de valor.

Mediante dichas plataformas, y haciendo uso de la base de datos, se informará a través e-mails personalizados con hipervínculos a entradas de blogs, infografías, videos o testimonios, acerca de los principales casos de éxito que posea la Consultora orientados al segmento de clientes definido, o acerca de las cualidades que posee la tecnología con

¹⁷ Formularios de contacto, *chatbots*, cuestionarios para medir madurez digital, entre otros, que permitan la interacción entre la página y una persona y guardar datos de contacto.

¹⁸ Usuarios que hayan proporcionado sus datos para futuras interacciones. Si es tratado adecuadamente, un *lead* puede convertirse en un cliente.

la que se automatiza, o incluso acerca de antecedentes contingentes que promuevan o propicien la contratación de los servicios. El mismo propósito informativo podría ser conseguido también a través de conferencias web o *webinars*, orientadas a un grupo de empresas más heterogéneo pero con necesidades de automatización comunes, traducidas en casos de uso clásicos.

2. Una vez convertido el *lead* en cliente, comienza el ofrecimiento de los servicios. El principal canal de interacción con la contraparte en esta etapa será mediante plataformas de comunicación y colaboración a distancia, las cuales han sido parte de la metodología de trabajo de Sisua desde sus inicios, por lo que no se evidencian mayores cambios en este canal. A través de estas plataformas se podrán organizar todas las reuniones que se requieran en cada una de las etapas del servicio, además de compartir documentación relevante.
3. Por último, una vez desarrolladas e implementadas las soluciones de automatización, y como parte de la etapa de seguimiento del servicio. Se dispondrán de paneles o *dashboards* en los que tanto la Consultora como la contraparte podrán visibilizar la evolución de los KPI's de cada proceso periódicamente y cómo estos están impactando la transformación digital de la compañía en las diferentes áreas que se hayan contemplado cuando se definieron en las etapas de levantamiento y desarrollo.

4.3.3.6. Estructura de ingresos

A partir de la incorporación de la nueva línea de negocios de servicios de automatización inteligente, las principales fuentes de ingreso se mencionan a continuación. Estas provienen de los servicios de consultoría mencionados anteriormente y del cobro por uso de los robots que sean ofrecidos mediante servicios RaaS:

- Cantidad de horas al mes destinadas a servicios de diagnóstico de necesidades y madurez digital para la automatización.
- Cantidad de horas al mes destinadas a servicios de levantamiento de procesos.
- Cantidad de horas al mes destinadas a servicios desarrollo e implementación.
- Cantidad de horas al mes destinadas a servicios de mantenimiento de procesos.
- Utilidades generadas a partir de la reventa y renovación anual de licencias de UiPath Studio a las compañías clientes.
- Por cada robot hospedado y orquestado en servidores en la nube, cantidad de transacciones realizadas al mes en cada proceso ofrecido y horas de utilización.

4.3.3.7. Estructura de costos

La estructura de egresos del nuevo modelo de negocios debe contemplar los costos fijos en los que ya incurre la Consultora y que guardan relación con pago de sueldos a consultores y desarrolladores RPA, el arriendo de oficinas, servicios básicos de agua, luz e internet, y además considerar aspectos que no están contemplados en el modelo actual y que tienen que ver con el pago de licencias periódicas de las plataformas de RPA de UiPath y el uso

de herramientas de inteligencia artificial ofrecidas por empresas que se consideran partners tecnológicos. A continuación se despliegan las principales categorías:

- Arriendo mensual de oficina con espacio suficiente dedicado a cada una de las etapas del servicio diseñado.
- Pago mensual de sueldos a profesionales del campo de desarrollo y consultoría RPA y ciencias de los datos, con habilidades para el desarrollo y análisis de modelos de aprendizaje de máquinas. Además del pago de sueldos a encargada de finanzas, encargado de marketing y ventas y CEO.
- Compra y mantención esporádica de computadores con capacidades adecuadas para el desarrollo de actividades ligadas a robotización y entrenamiento de modelos de aprendizaje de máquinas con cantidades masivas de datos.
- Pago anual de licencias de las plataformas y robots que UiPath ofrece para desarrollar e implementar soluciones RaaS.
- Pago según número de transacciones de los servicios en la nube que permitan procesamiento de documentos, reconocimiento de lenguaje natural y aprendizaje automático a partir de los datos de clientes.
- Pago anual de licencia de software de visualización de datos y métricas.

4.3.3.8. Métricas clave

Dado que la transformación digital consciente es parte de la propuesta de valor de este nuevo modelo de negocios, es necesario diseñar un set de KPI's que permita controlar el correcto desempeño de los robots y además visibilizar el impacto que la automatización tenga en múltiples niveles del negocio de las compañías clientes, considerando que las mejoras también pueden tener una naturaleza más cualitativa.

A continuación se detallan los distintos indicadores clave para cumplir con la propuesta de valor declarada, tomando en cuenta áreas de medición relacionadas a marketing, al servicio de automatización con robots alojados en la nube y métricas que podrían ser consideradas para medir aspectos más cualitativos del servicio y las aspiraciones del cliente.

Cabe mencionar que las métricas consideran un modelo en el que múltiples robots se hacen cargo de múltiples tareas del negocio de las compañías clientes, y que cuando son incapaces de procesar una transacción por su cuenta, sobre todo para casos de uso IPA que involucren clasificación de contenido, el proceso contempla la asistencia de un humano que maneja la excepción y contribuye al entrenamiento del modelo de aprendizaje que funcione por detrás.

Según lo anterior, las métricas son divididas en dos grupos, presentes en las Tablas 4.1 y 4.2 a continuación. La primera muestra KPI's para controlar aspectos internos del negocio de Sisua referentes a actividades de marketing y a aspectos operacionales de los robots, estos últimos también sirven como métricas para monitorear el desempeño de las soluciones

desarrolladas de cara a las compañías clientes. La segunda tabla, muestra métricas sin fórmulas propuestas para medir el desempeño desde una perspectiva menos operacional y más relacionada con mejoras cualitativas dentro de las áreas en que se lleven a cabo los procesos de automatización.

Métrica	Fórmula	Descripción
Efectividad del marketing según canal	$\frac{mkt_{c\Delta t}}{leads_{c\Delta t}}$ $\forall c \in C$	Costo promedio de adquisición de <i>leads</i> para un canal $c \in C$ en un Δt
Tasa de conversión de clientes por canal	$\frac{clientes_{c\Delta t}}{leads_{c\Delta t}}$ $\forall c \in C$	Porcentaje de <i>leads</i> convertidos en clientes a través de canal $c \in C$ en un Δt
Retorno sobre la inversión de marketing por canal	$\frac{ventas_{c\Delta t} - mkt_{c\Delta t}}{mkt_{c\Delta t}}$ $\forall c \in C$	Porcentaje de retorno sobre costo de marketing para canal $c \in C$ en un Δt
Evolución del índice de madurez digital de un cliente	$\frac{IMD_{t+1} - IMD_t}{IMD_t}$ $\forall c \in C$	Porcentaje de evolución del IMD de un cliente $c \in C$, medido como el coeficiente entre la resta del índice para un Δt sobre el valor del periodo anterior.
Productividad total de robots	$\frac{\sum_r x_r}{\Delta t}$	Cantidad de tareas x_r realizadas por robot $r \in R$ en un determinado tiempo Δt
Capacidad total de robots	$\sum_r x_{rm}$ $\forall m \in M$	Cantidad total de tareas x_r realizadas por todos los robots $r \in R$ en mes $m \in M$
Tiempo de ejecución por tarea	t_{rj} $\forall r, j \in R, J$	Tiempo promedio que le toma a robot r ejecutar tarea j
Utilización por robot	$\frac{\sum_j t_{rj}}{T_r}$ $\forall r \in R$	Cantidad de tiempo t_{rj} que robot $r \in R$ destina a tarea $j \in J$, sobre el total de tiempo de ejecución T_r disponible
Transacciones mensuales por cliente	$\sum_r \sum_j z_{rjmi}$ $\forall i, m \in I, M$	Cantidad de transacciones z_{rjmi} procesadas por los robots al mes $m \in M$ por cada cliente $i \in I$
Transacciones mensuales erróneas por cliente	$\sum_r \sum_j f_{rjmi}$ $\forall i, m \in I, M$	Cantidad de transacciones procesadas erróneamente, f_{rjmi} , por los robots al mes $m \in M$ para cliente $i \in I$
Excepciones manejadas por humanos al mes	$\sum_j e_{rjmi}$ $\forall i, m, r \in I, M, R$	Cantidad de veces que robot r requirió de asistencia de un humano para procesar tareas durante mes $m \in M$ para cliente $i \in I$

Tabla 4.1: KPI's con los que Sisua Digital puede evaluar sus esfuerzos de marketing y el desempeño operativo de sus robots según cada cliente. Fuente: Elaboración propia

Métrica	Aplicación
Cantidad de candidatos ideales encontrados para un cargo	Puede ser utilizada en áreas de reclutamiento y selección, en las que un robot se encargue de la búsqueda y selección de candidatos que cumplan con un perfil básico para un cargo en particular, y que posteriormente sean entrevistados por un humano.
Tasa de rotación de personal para un cargo	Puede ser complementada a la métrica anterior para ver qué tan relacionado está el perfil de un trabajador con el tiempo que permanece en un cargo particular. A través del estudio de estas relaciones pueden ser desarrollados modelos de predicción de rotación.
Índice de experiencia del cliente en puntos de contacto	En áreas del negocio donde se generen puntos de contacto con el cliente, como en áreas de servicio al cliente que incorporen el uso de <i>chatbots</i> con capacidad de procesamiento, se puede medir periódicamente la experiencia de uso y satisfacción. También pueden ser consultados estudios más generales como el PXI.
Cantidad y tipo de tareas diferentes realizadas por humanos luego de la robotización en un área	En todas las áreas donde se realice automatización de procesos, se puede monitorear la cantidad de tareas nuevas en las que un operario está destinando el tiempo de trabajo que se liberó gracias a la robotización. Esto, en conjunto con las metas de transformación digital que posea la compañía, puede ser un indicador que visibilice la creación de valor a través de trabajos más humanos y menos robóticos.
Índice de satisfacción laboral en un área	En relación a la métrica anterior, y en conjunto con áreas de recursos humanos y gestión de personal, se puede monitorear el índice de satisfacción laboral de quienes hayan visto parte de sus tareas automatizadas. Es de esperar que este índice mejore luego de un proyecto de robotización, de lo contrario, es necesario replantearse el propósito del proyecto y las variables que lo afecten.

Tabla 4.2: KPI's propuestos con los que Sisua Digital puede evaluar mejoras cualitativas en las áreas dónde se lleven a cabo proyectos de robotización, según los casos de uso detectados a nivel local. Fuente: Elaboración propia

4.3.3.9. Ventaja competitiva inigualable

A partir de los aspectos del lienzo detallados anteriormente, pero con mayor énfasis en la propuesta de valor declarada, la ventaja que Sisua Digital construye con este modelo de negocios, en contraste con la competencia, guarda relación con el carácter dedicado y personalizado de sus servicios de automatización y la capacidad de comunicar de manera cercana y gráfica las mejoras operacionales y cualitativas que sus planes de transformación digital están consiguiendo mediante proyectos de automatización clásica, en áreas de finanzas y contabilidad, y ampliando el potencial de automatización en áreas de ventas, servicio al cliente, recursos humanos y marketing mediante proyectos de automatización inteligente.

4.3.4. Estrategia de marketing

A lo largo de esta sección se repasarán aquellos aspectos incluidos en el modelo de negocios propuesto que se relacionen de manera directa con la configuración de una estrategia de marketing mediante la metodología S.A.V.E, orientada al segmento de clientes identificado.

4.3.4.1. Mercado objetivo

Para estimar la cantidad de clientes potenciales, se procedió a analizar nuevamente el documento del SII referente a las “Estadísticas de empresas por tramo según ventas y actividad económica”, esta vez con la finalidad de determinar el número de empresas de gran tamaño que se ajusten al segmento de clientes identificado para el modelo de negocios propuesto. La cantidad de empresas y sus ventas anuales, divididas según su rubro económico pueden ser observadas en la Tabla 4.3 a continuación:

Rubro	N° de empresas	Ventas 2018 UF
Comercio al por mayor y al por menor	4.151	1.823.772.725
Actividades financieras y de seguros	1.613	3.969.557.360
Actividades de atención de la salud humana	224	32.175.142
Suministro de electricidad	186	416.065.373
Telecomunicaciones	127	16.728.820
Suministro de agua	44	57.059.153
Total	6.345	6.315.358.573

Tabla 4.3: Detalle del mercado objetivo dividido por rubro económico, cantidad de empresas y ventas anuales para el 2018. Fuente: Elaboración propia a partir de documento SII.

Como se puede observar, existe un total de 6.345 empresas de gran tamaño para el segmento de clientes. De estas, la mayoría son empresas de comercio al por mayor y al por menor, sin embargo, las que más ventas registran son las empresas dedicadas a actividades financieras y aseguradoras. Las empresas dedicadas al suministro de electricidad son las terceras con mayor ingreso y cuartas en términos de cantidad en el mercado.

Si del total de empresas identificadas, se consideran solamente aquellas que podrían encontrarse en etapas avanzadas de madurez digital, el mercado se reduce un poco menos de la mitad, ya que según la medición en 2019 del Índice de Transformación Digital ITD en

Chile, aproximadamente un 56 % de las empresas se encuentran en los niveles superiores¹⁹ de madurez, lo que genera un total de **3.553 compañías dentro del mercado objetivo del modelo de negocios**.

4.3.4.2. Solución

Tal y como señala la metodología S.A.V.E, un plan de marketing debe estar orientado a entregar soluciones más que productos o tecnología al cliente, considerando sus necesidades y aspiraciones. Razón por la cual se detalla de forma general el flujo de trabajo propuesto como solución en el lienzo, señalando para cada uno de las etapas aquellos procesos considerados como atributos de solución a las necesidades del cliente.

En primer lugar, se presenta a continuación un diagrama resumido del proceso secuencial de los servicios que se le ofrecen a un nuevo cliente. En él es posible notar que se añadió una etapa al comienzo del flujo, en contraste con la Figura 1.2 expuesta en la sección **1.3 Antecedentes generales de la Consultora RPA**. Dicha etapa guarda relación con la determinación de la madurez digital del cliente en función de sus aspiraciones de transformación digital. Además, se añade a la última etapa el seguimiento de los KPI's que hayan sido establecidos en las etapas de desarrollo. Esta etapa es recursiva y, luego de una ventana de tiempo acordada de forma mutua, dará paso nuevamente al diagnóstico de necesidades y madurez. Esto ocurre con la finalidad de medir las ganancias obtenidas por la compañía en términos de madurez digital adquirida y justificar así la inversión en un nuevo ciclo de automatización de procesos. La versión extendida del diagrama de solución puede ser consultada en los Anexos.



Figura 4.8: Etapas del servicio de automatización propuesto. Cada una de las etapas contiene soluciones a los problemas del segmento de clientes. Fuente: Elaboración propia.

Habiendo enunciado cada una de las etapas que componen el diagrama de solución, corresponde explicitar qué soluciones particulares son ofrecidas en cada una de ellas. Con dicho fin, se muestran a continuación de forma separada los subprocesos que las componen, siguiendo para ello la notación de modelamiento de procesos de negocio²⁰.

¹⁹ Se consideró como “nivel superior” de madurez digital a las categorías intermedias, avanzadas y líderes según el ITD 2019 [3], ya que son empresas que muestran avances relevantes en los ámbitos de transformación digital que mide dicho estudio.

²⁰ La notación BPM utilizada no pretende ajustarse estrictamente a los estándares internacionales y tiene un propósito meramente ilustrativo.



Figura 4.9: Sub-procesos de la etapa de Diagnóstico de necesidades y madurez. Fuente: Elaboración propia.

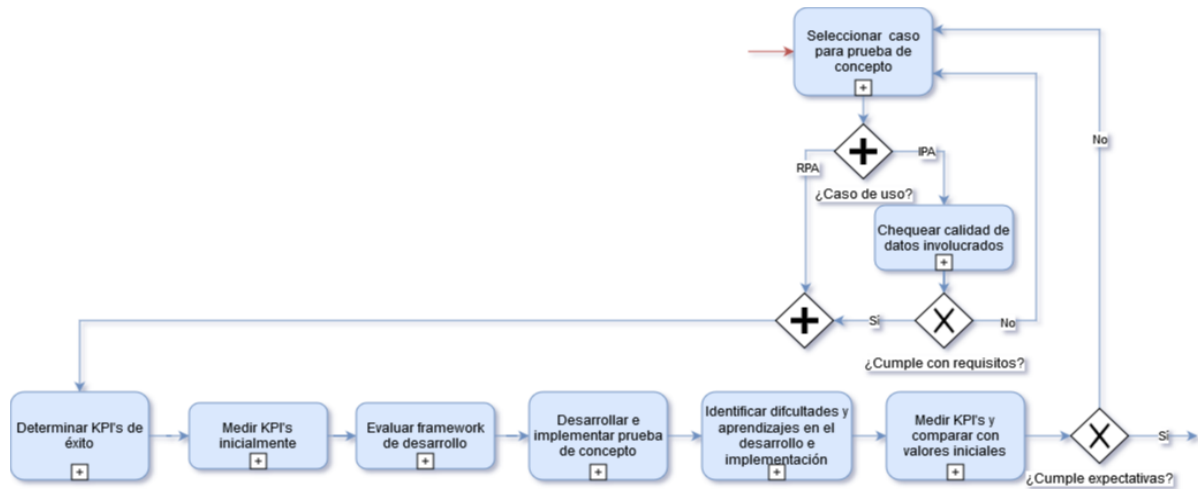


Figura 4.10: Sub-procesos de la etapa de Prueba de concepto. Fuente: Elaboración propia.

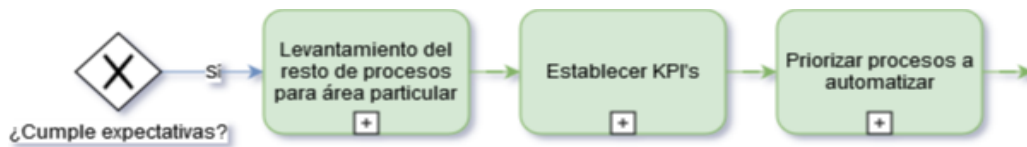


Figura 4.11: Sub-procesos de la etapa de Levantamiento de procesos con potencial de automatización. Fuente: Elaboración propia.

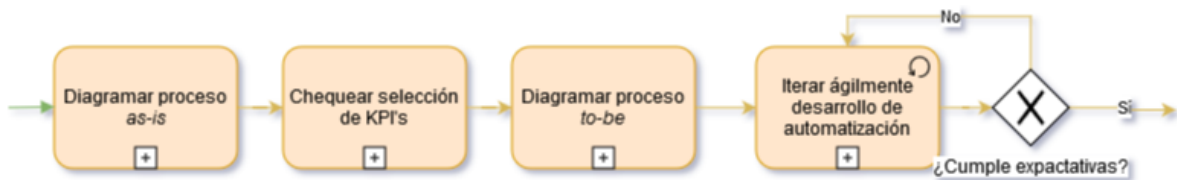


Figura 4.12: Sub-procesos de la etapa de Desarrollo e implementación de las soluciones de automatización. Fuente: Elaboración propia.

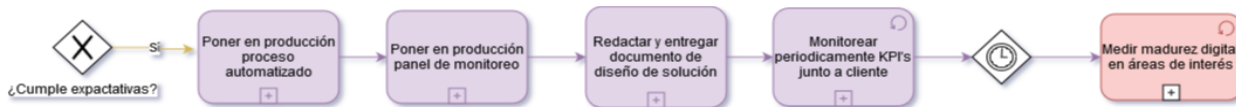


Figura 4.13: Sub-procesos de la etapa de Producción y seguimiento de robots y KPI's. Fuente: Elaboración propia.

A partir del conjunto de figuras anteriores, las principales soluciones ofrecidas a lo largo del ciclo de servicios ofrecidos por la Consultora en el nuevo modelo de negocios son:

1. Diagnóstico y análisis de las principales necesidades del negocio que buscan ser resueltas mediante esfuerzos de automatización, y enmarcadas dentro del plan de transformación digital que posee la compañía.
2. Medición²¹ de la madurez digital dentro de las áreas de mayor interés para la automatización, con la finalidad de determinar qué tan complejo puede ser el proceso de transformación en función de los requisitos que se cumplan y comenzar a construir expectativas racionales de éxito para los procesos posteriores.
3. Visibilización de ganancias potenciales gracias a la selección cuidadosa de casos de uso RPA o IPA, usando KPI's alineados con las expectativas de transformación real del área específica a la que pertenezcan y de la compañía en general.
4. Transparencia en la selección de la tecnología y en la comunicación de las principales dificultades y aprendizajes obtenidos en la etapa de prueba de concepto, con la finalidad de mejorar la sinergia entre la Consultora y el cliente en procesos de desarrollo posteriores.
5. Según las necesidades y madurez de cada cliente, desarrollo expedito de procesos RPA estándares para áreas de contabilidad y finanzas, y desarrollo de procesos IPA para áreas de contabilidad, finanzas, recursos humanos, ventas y atención al cliente. Con la visibilización y monitoreo periódico de los KPI's que permitan cuantificar las ganancias para la compañía en diferentes aspectos del negocio, y justificar más directamente la inversión requerida.
6. Capacitación del cliente para el entendimiento y uso (cuando sea necesario), de los robots desarrollados y la tecnología que usen, a través de instructivos y documentos de diseño de solución.
7. Control periódico de la madurez digital del cliente, con la finalidad de estar constantemente en búsqueda de oportunidades de desarrollo que permitan mejorar sus procesos de cara a sus pretensiones de transformación digital.

4.3.4.3. Acceso

La estrategia de marketing contempla un conjunto variado de instancias en las que los clientes podrán acceder a las diferentes instancias del servicios que entregan soluciones a sus problemas.

²¹ Un modelo de medición de madurez digital tentativo es presentado en el Anexo. Su propósito es servir de referencia para la elaboración de uno definitivo en el futuro.

En primer lugar, y aprovechando la evidencia observada en el análisis competitivo complementada con comentarios obtenidos de reuniones con los encargados de conseguir potenciales clientes o *leads*, se propone un robustecimiento del medio digital por el que la Consultora promociona sus servicios en primera instancia, es decir, su página web. Esta debe ser la primera herramienta para exhibir el valor de las soluciones que se ofrecen en etapas más internas del servicio y principal punto de contacto para dar a conocer la propuesta de valor de la Consultora. Para lograr esto es necesario tomar en cuenta los siguiente puntos y dirigirlos al segmento de clientes:

- Exhibir la misión y visión de la Consultora.
- Exhibir la propuesta de valor de los servicios de automatización.
- Explicar didácticamente la tecnología que se usa para la robotización de procesos RPA e IPA. Con especial énfasis en educar a quien visite la página acerca de los que es capaz y lo que no es capaz de hacer cada una de las herramientas que se usen. Esto puede conseguirse a través de infografías o videos con características auto-explicativas.
- Exhibir los casos de éxito más importantes según cada tipo, visibilizando las métricas, cuantitativas y cualitativas, que se usaron para medir las ganancias. Pueden incluirse además los testimonios de los clientes que hayan participado de dicho caso. Con la finalidad de demostrar y convencer a aquellos que puedan tener dudas o aversiones.
- Exhibir las principales alianzas tecnológicas que posea la Consultora con sus principales proveedores y su importancia práctica para los principales casos de uso.

Se propone además que la página web cuente con funcionalidades que faciliten la generación de *leads*. Estas pueden variar en complejidad, pudiendo ser un simple formulario de contacto que permita guardar los datos básicos de cada persona que quiera saber más acerca de los servicios, o una sección especial dentro de la página que ofrezca la oportunidad de que una persona que representa a una compañía pueda contestar un formulario básico que, una vez contestado, calcule y entregue un puntaje de madurez digital, indicando el desempeño individual en las diferentes áreas de medición y las oportunidades de mejora que podrían ser atendidas a través de los servicios de automatización que ofrece la Consultora. Esta última herramienta no sólo permite generar un *lead* con información específica acerca de sus características, además permite exhibir el compromiso que la Consultora posee con su propuesta de valor desde los primeros instantes y puntos de contacto.

En línea con lo anterior, se considera como otra instancia de acceso las diferentes campañas de e-mail marketing que se organicen. Estas deben estar dirigidas a los *leads* generados a través de la página web y a potenciales clientes presentes en bases de datos que deben ser construidas tomando en cuenta las características del segmento de clientes. El contenido de dichas campañas debe estar orientado a resaltar de forma más resumida los principales atributos que se exhiban en la página web.

Por otro lado, en etapas más internas de los servicios ofrecidos, existen puntos de acceso referentes a las diferentes instancias de interacción entre el cliente y la Consultora, ya sea a través de los *workshops* de diagnóstico de necesidades y madurez, levantamiento de procesos,

durante los ciclos iterativos de desarrollo de las soluciones de automatización y en el monitoreo periódico de los paneles compartidos que contengan los KPI's con los que se midan las ganancias para el cliente.

4.3.4.4. Valor

A diferencia de una metodología convencional de marketing, en la que se da énfasis al precio a cobrar. La metodología S.A.V.E propone enfocarse en primer lugar en el valor ofrecido al cliente para luego determinar un precio por los servicios. Con este fin, será de utilidad revisar la propuesta de valor declarada en el modelo de negocios:

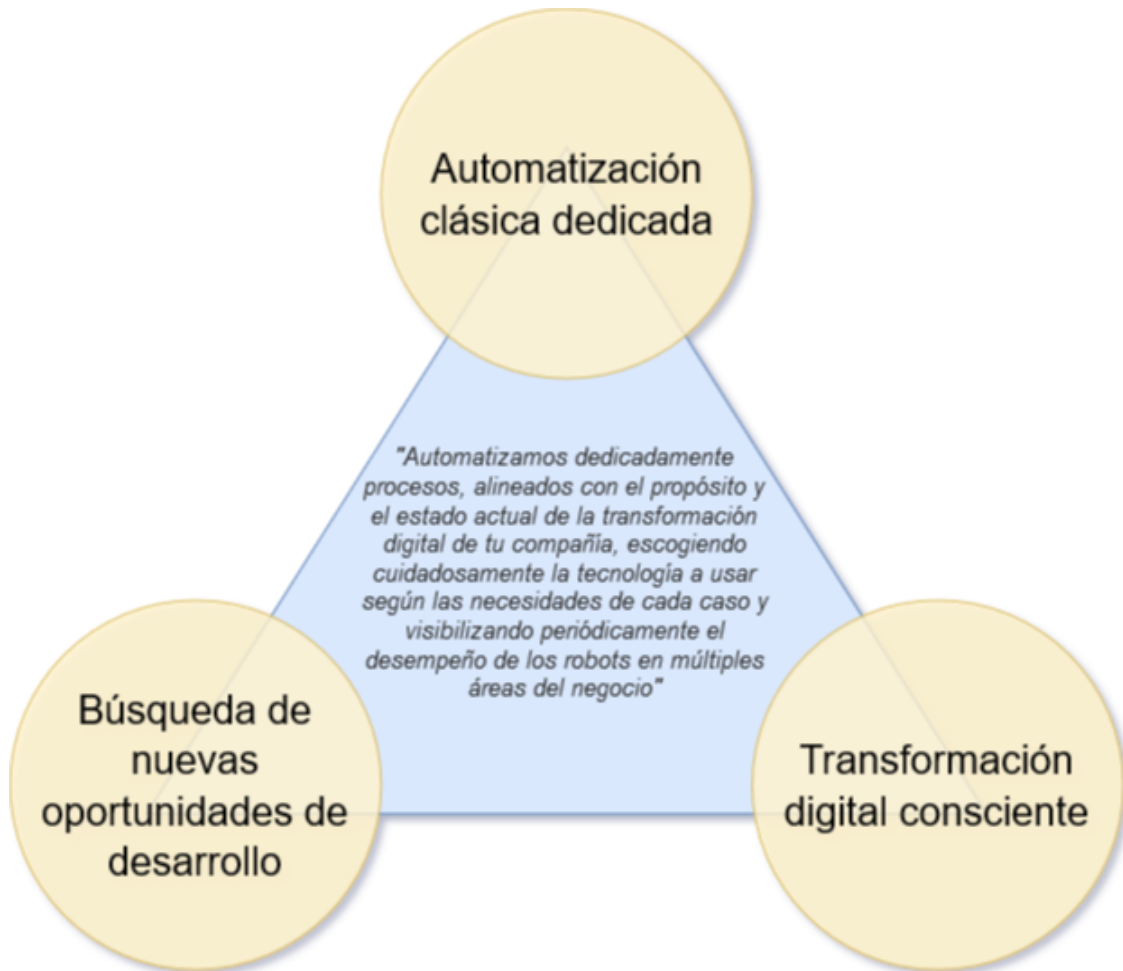


Figura 4.14: Propuesta de valor declarada en el rediseño del modelo de negocios. Fuente: Elaboración propia.

En primer lugar, es necesario mencionar que se mantendrá el modelo clásico de cobro por hora de consultoría en todas aquellas etapas del servicio que involucren diagnóstico, levantamiento de procesos, desarrollo (*on-premise* o *RaaS*), implementación y mantención de los robots. Además, y en línea con el aspecto de la propuesta de valor relacionado con la transformación digital consciente, en las etapas de desarrollo e implementación de las robotizaciones también se consideran las horas destinadas a la confección de los paneles que

permitan visualizar la evolución de los distintos KPI's que hayan sido establecidos.

En segundo lugar, dado que las nuevas oportunidades de desarrollo presentes en el mercado hacen referencia principalmente a la implementación de soluciones IPA desde servicios ofrecidos en la nube, principalmente desde la plataforma donde se hospedan los robots de la Consultora y las herramientas de IA integradas a ellos, el precio que se cobra a cada cliente en dichos casos se configura a partir de las horas mensuales que se use el robot y la cantidad de transacciones correctamente ejecutadas que este realice a todo tipo de plataformas, desde los ERP's del negocio hasta las API's de IA que sean consultadas.

Esta metodología de cobro, permite al cliente, una vez que se desarrollan y se ponen en marcha las automatizaciones, presupuestar de mejor manera el dinero que destina a estos servicios, ya que paga cuotas de uso ajustadas al crecimiento de la compañía.

Debido a lo anterior, es posible notar que el precio²² por los servicios de automatización se encuentra en función del tamaño de cada proceso, medido en horas de consultoría, y la utilización mensual, tanto en horas como en cantidad de transacciones correctas, de los robots. El detalle del precio considerado para cada caso se puede observar en las tablas a continuación.

Tamaño del proceso	Horas hasta la producción	Valor hora (UF)	Precio estimado hasta producción (UF)	Precio estimado mantenimiento mensual (UF)
Pequeño	150	1.5	225	3-9
Mediano	300		450	
Grande	450		675	

Tabla 4.4: Detalle de los diferentes precios de los servicios de consultoría hasta que un proceso entre en producción y rango de costo mensual de mantenimiento. Fuente: Elaboración propia a partir de datos operacionales de la Consultora.

Transacciones al mes	0-5.000	5.001-10.000	10.001-20.000	20.001 o más
Precio por transacción (UF)	0.05	0.04	0.35	0.3

Tabla 4.5: Precio por transacción hecha por un robot, dividido en cuotas mensuales. Fuente: Elaboración propia a partir de estudio de los precios que se cobran por servicios transaccionales en la nube.

4.3.4.5. Educación

La componente educativa de la estrategia de marketing busca entregarle al cliente información que le permita saber la mayor cantidad de detalles acerca de las bondades y limitaciones

²² En caso de desarrollo *on-premise*, no se considera el costo de adquisición de licencias por parte del cliente. Dichos datos son incluidos en la sección **4.3.5 Análisis financiero**

del servicio de automatización que se ofrece, con la finalidad de convertirlo en un socio del negocio capaz de formarse expectativas precisas y reales acerca los resultados obtenibles.

Es por lo anterior que se propone disponer a lo largo del ciclo del servicio diferentes formas de promover información:

- En la página web, poseer contenido actual explicativo y didáctico en forma de infografías, videos o testimonios de clientes que exhiban las principales características de las soluciones, tecnología y casos de éxito. Es necesario educar a potenciales clientes acerca de cómo la misión y visión de la Consultora le dan sentido a las soluciones que ofrece, y cómo su propuesta de valor busca acoplarse a las necesidades de transformación de las compañías.
- Las campañas de marketing orientadas a clientes deben estar dirigidas a distintos perfiles dentro de la compañías: gerentes operacionales, de finanzas, recursos humanos o cargos afines. Para cada perfil es necesario diseñar boletines específicos con información orientada a explicar conceptos complejos, aquellos relacionados a IA por ejemplo, que sean parte del servicio ofrecido, generar interés por las distintas mejoras o innovaciones que se observen en el mercado, evidenciar casos de éxito con métricas que permitan visibilizar ganancias productivas, económicas, de calidad y satisfacción, por mencionar algunas. La idea detrás de esto es educar a los distintos socios estratégicos en las compañías clientes, para que, dado el momento, las negociaciones sean más informadas y expeditas.
- Según las metodologías de medición que se usen, en las etapas de diagnóstico de necesidades y madurez digital, se explicará al cliente qué aspectos de su negocio pueden ser mejorados y cómo la tecnología disponible lo permitiría. Esto tiene la finalidad de exhibirle al cliente las diferentes oportunidades de ganancias que posee, enseñarle qué tecnologías existen para aprovecharlas y qué requisitos cumple para poder usarlas. Construyendo expectativas de resultados racionales a partir del estado de la transformación digital que posea.
- Además de los documentos de diseño de solución, luego de finalizar las etapas que involucren el desarrollo de procesos automatizados, sobretodo para soluciones IPA, se organizarán reuniones junto al cliente para analizar las principales dificultades y aprendizajes obtenidos en el proceso. Con la finalidad de generar conocimiento útil, tanto para la Consultora como para el cliente, e incorporarlo en forma de memorandos a las próximas colaboraciones como una manera de reducir el uso ineficiente de recursos.
- Los paneles de KPI's de cada proceso automatizado tienen como finalidad transparentar el desempeño de los robots en las diferentes áreas del negocio, y al mismo tiempo ser una herramienta de explicación acerca de cómo la tecnología que se está usando ayuda en los esfuerzos y metas de transformación digital de la compañía.

4.3.5. Análisis financiero

4.3.5.1. Supuestos y parámetros

Con el objetivo de poder estimar el impacto económico que el modelo de negocios propuesto podría tener en el mediano plazo para la Consultora, es necesario establecer escenarios supuestos de evaluación con parámetros específicos.

En primer lugar es necesario explicar que el modelo de negocios fue evaluado para 3 diferentes modalidades de ofrecimiento de servicios:

1. Desarrollo de automatizaciones exclusivamente *on-premise*.
2. Desarrollo de automatizaciones 50 % *on-premise* y 50 % *RaaS*.
3. Desarrollo de automatizaciones exclusivamente *RaaS*.

Es necesario aclarar que, para el modelo de negocios propuesto, las soluciones IPA son ofrecidas en su totalidad a través de *RaaS* debido a la naturaleza transaccional de dichas soluciones, y porque involucra la consulta de servicios de aprendizaje de máquinas, procesamiento de lenguaje natural y visión de computadoras ofrecidos por los partners tecnológicos de la Consultora. Esto significa que todas las robotizaciones IPA que se desarrollen serán consideradas como activos propios sin depreciación ²³.

Además, para cada una de las simulaciones, se consideró el escenario base de la Consultora al año 2020, año en el que solamente ofrece desarrollo *on-premise* de robots. Por cada periodo de estimación se consideran aumentos progresivos en la cantidad de procesos desarrollados en paralelo para cada cliente y para cada una de las modalidades propuestas hasta, alcanzar los porcentajes considerados.

Por otro lado, tomando en cuenta las 3.553 empresas pertenecientes al mercado objetivo calculado, se determinaron 3 escenarios de penetración al 2025: pesimista, medio y optimista. Esto se traduce directamente en el porcentaje de clientes estables que la Consultora logra conseguir mediante las actividades de marketing en cada periodo.

Para la configuración de cada escenario de penetración se consideró primero el escenario optimista y se utilizó como referencia la penetración que tendría el área de automatización de una consultora de tamaño similar al de las pertenecientes al grupo de las “*Big Four*”²⁴, la que, según Nova, I. (2019), puede ser consideradas del orden del 2 % [58]. El resto de los escenarios fueron configurados de forma decreciente a partir de dicho valor.

El detalle de la penetración progresiva por cada escenario considerado se puede apreciar en las tres tablas a continuación.

²³ Se podría incluso plantear que son activos fijos que se **aprecian** con el tiempo, ya que los algoritmos sobre los que se construyen dichas soluciones son cada vez más precisos y, por consiguiente, más valiosos

²⁴ Término inglés que hace referencia a las 4 firmas más importantes del mundo en el sector de la consultoría y auditoría: E&Y, Deloitte, KPMG y PwC.

Año	Cantidad de clientes estables	% del mercado objetivo
2021	7	0.19
2022	10	0.27
2023	12	0.35
2024	15	0.42
2025	17	0.50

Tabla 4.6: Escenario pesimista de evolución anual de la cantidad de clientes y la porción del mercado objetivo de la Consultora. Fuente: Elaboración propia

Año	Cantidad de clientes estables	% del mercado objetivo
2021	10	0.29
2022	17	0.47
2023	23	0.65
2024	29	0.82
2025	36	1.00

Tabla 4.7: Escenario medio de evolución anual de la cantidad de clientes y la porción del mercado objetivo de la Consultora. Fuente: Elaboración propia

Año	Cantidad de clientes estables	% del mercado objetivo
2021	17	0.5
2022	31	0.9
2023	44	1.3
2024	58	1.6
2025	71	2.0

Tabla 4.8: Escenario optimista de evolución anual de la cantidad de clientes y la porción del mercado objetivo de la Consultora. Fuente: Elaboración propia

Otros supuestos considerados, utilizando documentación interna como referencia, tienen que ver con características más operativas del negocio y están directamente relacionadas con los KPI's y precios de los servicios propuestos anteriormente. Por ejemplo, se asume un promedio de 2 meses hasta que un proceso automatizado entra en producción, que en promedio se alcanza una tasa de desarrollo de 1 proceso de cada tamaño (pequeño, mediano y grande) por cliente al mes, para las transacciones *RaaS* se considera una tasa de 20% de excepciones, un promedio máximo de 5.000 transacciones al mes por cliente, 2 horas en promedio de utilización de los robots de la Consultora por proceso, entre otros.

Por otro lado, basado también en documentación técnica interna, para procesos *RaaS* se considera una arquitectura de desarrollo, por cliente, compuesta por:

- 1 Orquestador de procesos robotizados de UiPath.
- Un máximo de 4 robots desatendidos.
- 1 máquina virtual con suficiente capacidad de procesamiento, hospedada en la nube de Microsoft Azure.

Para la arquitectura general planteada, se consideran además los *softwares* de robotización que permiten la comunicación entre la máquina virtual de la Consultora y los equipos del cliente, y el ambiente que permite la colaboración entre equipos y el desarrollo de los paneles de KPI's, principalmente a través del paquete de soluciones ofrecidos por Microsoft Office.

Por ultimo, se considera un *headcount* variable en función del crecimiento de la Consultora, y por cada miembro nuevo desde el periodo anterior, principalmente consultores y desarrolladores, se contempla la adquisición de equipos y estaciones de trabajo, con sus depreciaciones respectivas a lo largo de los periodos de evaluación. Además, para cada consultor y desarrollador, se consideran rondas periódicas de capacitación en nuevas tecnologías disponibles a través de cursos en línea.

En línea con lo anterior, resulta necesario mencionar que, considerando pendientes de crecimiento constante para los escenarios de penetración planteados, cada año la cantidad de colaboradores de la Consultora aumentaría proporcionalmente con la cantidad de clientes conseguidos. Particularmente para el cargo de desarrolladores, en un escenario de penetración del 1% del mercado objetivo, el *headcount* asociado a los equipos de desarrolladores y consultores que se forman para atender los procesos de cada cliente aumentaría en 6, 13 y 26 veces con respecto al actual, respectivamente para cada escenario de penetración propuesto.

4.3.5.2. Cálculo del VAN del proyecto entre años 2020-2025

Con los supuestos expuestos anteriormente, *ceteris paribus*²⁵, se procedió a calcular el valor actual neto del modelo de negocios para un horizonte de 5 años desde el 2021.

Dado que este proyecto no incurre en desembolso de inversión inicial, principalmente porque los recursos necesarios son sueldos, compra periódicas de equipos y muebles en función del crecimiento de la Consultora, además del pago de licencias anuales, el cálculo del VAN no considerará un monto de inversión.

En primer lugar, se procedió a simular, para cada escenario y modalidad, los ingresos y costos anuales del modelo de negocios.

Como puede observarse en las figuras 4.13 y 4.14, para todos los escenarios de penetración, la modalidad exclusiva *RaaS* es la que tiene la evolución más positiva, seguida de la modalidad mixta y la modalidad exclusivamente *on-premise*. Esto permite visibilizar la importancia

²⁵ *Todo lo demás constante*

de un modelo de cobro transaccional y por utilización de robots, ya que permite escalar el negocio a niveles medianamente crecientes de costos, con robots propios de la Consultora y en desmedro de un modelo basado únicamente en el cobro por hora de Consultoría, donde no se perciben ingresos por el uso de los robots ya que las licencias pertenecen a los clientes.

Por otro lado, y en línea con el objetivo general del proyecto de título, en la Tabla 4.9 se aprecian los aumentos en los niveles de ventas que se obtuvieron para cada uno de los escenarios y modalidades consideradas. Considerando con fines ilustrativos el caso más moderado, en el que se ofrece una modalidad mixta²⁶ de automatización con una penetración progresiva del 1 % del mercado, al 2025 se podrían alcanzar niveles de ventas 17 veces mayores a los que se obtendrían el 2020, con un VAN promedio para el escenario medio de penetración de **UF 573.000** aproximadamente. Valor intermedio entre los VAN's aproximados asociados al caso pesimista y optimista: **UF 311.000** y **UF 1.097.000** respectivamente.

Para efectos de este trabajo de título, y considerando la crisis económica por la que actualmente atraviesa el país debido a la pandemia, resulta coherente guiar el análisis a partir de los resultados financieros asociados al caso más pesimista de los 3, el cual refleja proporcionalmente y de forma más certera las pretensiones presupuestarias de los años venideros de las empresas que componen el mercado objetivo del presente plan de negocios, y cuyos detalles pueden ser observados en las tablas 4.9 y 4.10, y en las figuras 4.15 y 4.16 a continuación

A pesar de esto, y dejando a juicio de quien utilice este informe como insumo estratégico, los resultados financieros estimados, para cualquiera de los casos, permiten afirmar que el objetivo general declarado para este proyecto de título sí se cumpliría, bajo los supuestos y parámetros considerados para el modelo de evaluación financiera configurado.

Escenario	Modalidad	VAN (CLP)	VAN (UF)	Promedio escenario (UF)
optimista	RaaS	36.516.117.255	1.271.674	1.097.241
optimista	On-Premise - RaaS	32.610.088.466	1.135.646	
optimista	On-Premise	25.395.662.635	884.404	
medio	RaaS	19.010.321.595	662.035	573.428
medio	On-Premise - RaaS	17.041.147.745	593.458	
medio	On-Premise	13.346.501.324	464.792	
pesimista	RaaS	10.257.423.765	357.215	311.522
pesimista	On-Premise - RaaS	9.256.677.384	322.364	
pesimista	On-Premise	7.321.920.668	254.986	

Tabla 4.9: VAN descendiente de los flujos de dinero anuales del modelo de negocios propuesto, para diferentes combinaciones de escenarios y modalidades. Fuente: Elaboración propia

²⁶ Ofrecimiento 50/50 de soluciones de RPA clásico *on-premise* e IPA transaccional a través de *RaaS*.

Escenario	Modalidad	Aumento ventas 2020-2025
optimista	RaaS	42,2
optimista	On-Premise - RaaS	34,4
optimista	On-Premise	26,5
medio	RaaS	21,1
medio	On-Premise - RaaS	17,2
medio	On-Premise	13,3
pesimista	RaaS	10,5
pesimista	On-Premise - RaaS	8,6
pesimista	On-Premise	6,6
Promedio		20.04

Tabla 4.10: Cantidad de veces que aumentan las ventas anuales de la Consultora entre el 2020 y el 2025, para diferentes combinaciones de escenarios y modalidades. Fuente: Elaboración propia

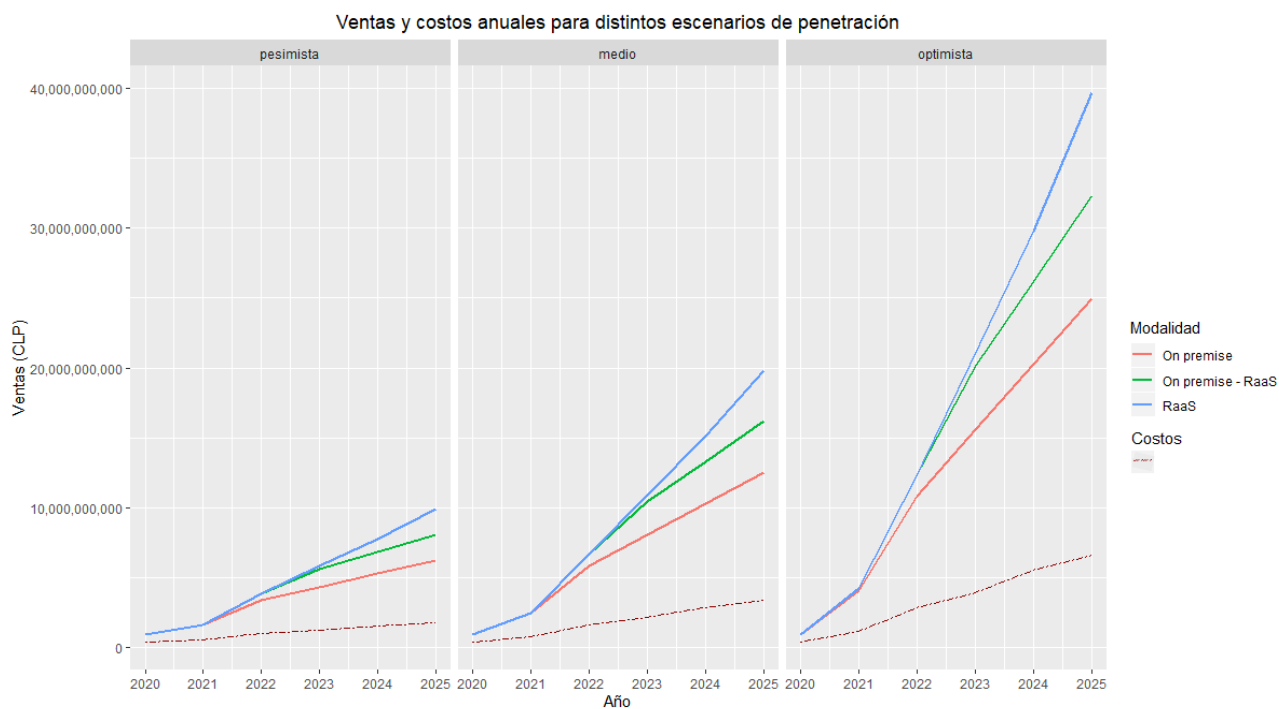


Figura 4.15: Comparación entre los niveles de ventas y costos de operación para diferentes escenarios de penetración según distintas modalidades de desarrollo de automatizaciones. Fuente: Elaboración propia.

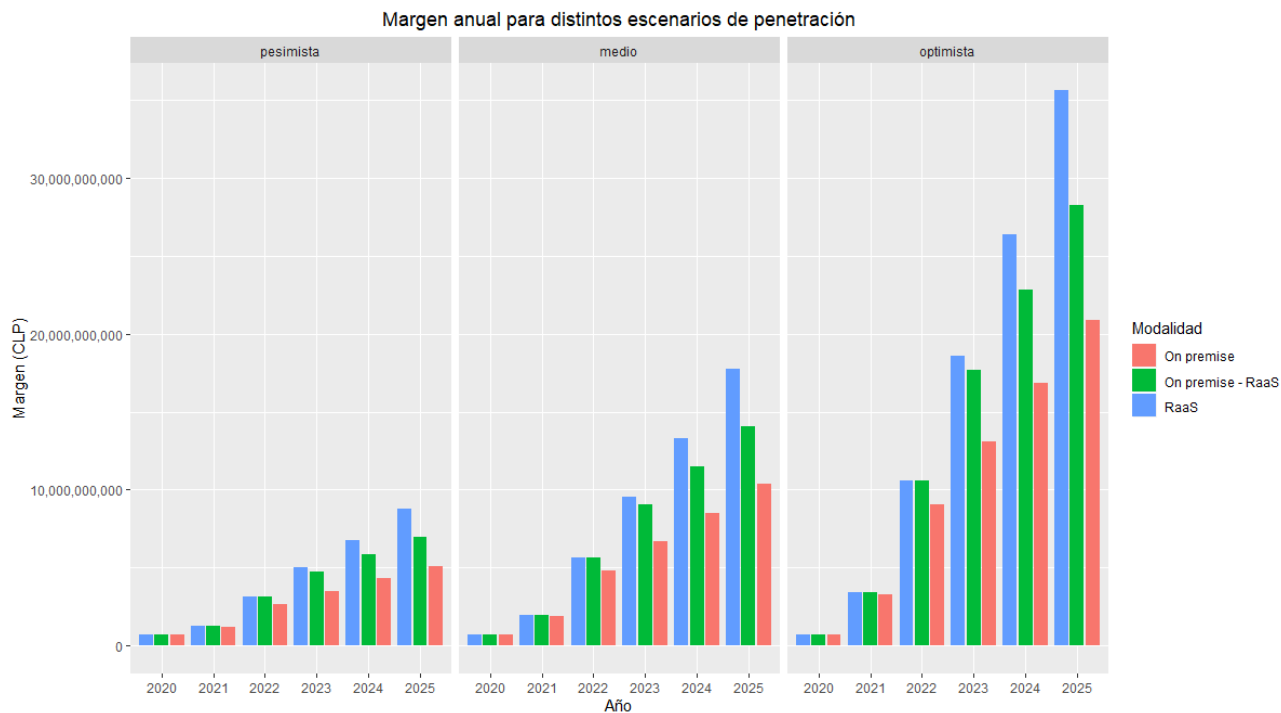


Figura 4.16: Comparación entre los márgenes de ventas para diferentes escenarios según distintas modalidades de desarrollo de automatizaciones. Fuente: Elaboración propia.

4.3.6. Próximos pasos

Considerando como propósito el entregar a la Consultora un informe útil y práctico, con directrices acerca de cómo afrontar el entorno competitivo en el corto plazo, dadas las circunstancias internas y externas del mercado de la automatización y de la transformación digital en general, se proponen a continuación un conjunto de actividades y prácticas que podrían ser incorporadas para convertir progresivamente el modelo de negocios actual de Sisua en uno que incluya los tres pilares fundamentales del modelo inteligente propuesto en este trabajo.

- **Automatización clásica personalizada**

1. En primer lugar, bajo este pilar del modelo de negocios inteligente, se puede aprovechar la experiencia que las sedes de Sisua en Vietnam y Finlandia han obtenido organizando *webinars* a potenciales clientes, y en las que se ha puesto particular énfasis en destacar la capacidad que se posee al desarrollar proyectos de automatización RPA a la medida de cada cliente. De estas instancias pasadas se pueden obtener *insights* que permitan replicar dichas actividades de marketing con empresas del mercado local. De una manera similar a como lo han hecho empresas como ValueTech, Microsystem o PXI durante el primer semestre del presente año, y con motivo de informar acerca de cómo la automatización de procesos y la modernización de los procesos productivos en contextos de crisis sanitarias y económicas han permitido mejorar los procesos de negocio y las experiencias de clientes, externos

e internos, en diferentes puntos de contacto. Aumentando de esta forma la conciencia acerca cómo Sisua utiliza y pone a disposición de las empresas diferentes tecnologías y modalidades de automatización, e incrementando a la vez la base de datos acerca de potenciales clientes para la Consultora.

2. Con la finalidad de ofrecer un servicio incremental y resiliente de cara a los actuales clientes que posee la Consultora, los cuales son de suma importancia financiera dada la contingencia y con quienes es necesario continuamente estar desarrollando procesos de automatización para mantener constante el flujo de caja, se propone utilizar semanalmente un horario para que tanto consultores como desarrolladores que integren diversos equipos en diferentes clientes, puedan compartir los principales aprendizajes y dificultades de sus respectivas experiencias en los diferentes procesos de automatización en los que hayan participado. Dichas instancias serán archivadas en la plataforma de comunicación y colaboración interna de la Consultora y categorizada según cliente y tópico tratado. De esta forma se contribuye a mejorar aún más las prácticas de consultoría y desarrollo que tan valoradas son en la actualidad por las empresas que han persistido con los servicios que Sisua les ha ofrecido en los últimos 2 años.

■ **Búsqueda de nuevas oportunidades de desarrollo**

1. Para poder comenzar a pavimentar el camino hacia el ofrecimiento de soluciones de automatización superiores, que efectivamente aprovechen las bondades de las nuevas tecnologías presentes en el mercado y que faciliten el desarrollo de los casos de uso IPA identificados previamente, es necesario contar con personal calificado y debidamente certificado.

Dado que en Sisua momentáneamente no se considera como una ruta de acción el contratar a profesionales del ámbito del desarrollo y consultoría exclusivamente para dedicarse a abordar casos de uso IPA con clientes antiguos o nuevos, se pueden aprovechar los diferentes cursos gratuitos y certificaciones pagadas que ofrecen las empresas dueñas de la tecnología habilitante usada por la Consultora, y que, de ser obtenidas, le permitirían a Sisua formar parte de la red global de *Business Partners* o Socios del Negocio de UiPath, lo que permitiría exhibir el compromiso de la Consultora con la mejora continua y la calidad de sus servicios, tal y como lo hace EDSA Consulting, empresa competidora en el mercado local.



Figura 4.17: Ejemplo de cómo la competencia evidencia sus lazos de colaboración con las diferentes empresas que facilitan el uso de tecnologías de automatización. Fuente: EDSA Consulting.

Además, UiPath ofrece planes de aprendizaje alineados con la propuesta de valor IPA. Cada uno de dichos planes, de ser completados de forma exitosa, permiten obtener certificaciones que en conjunto permiten a las empresas acceder a categorías superiores del círculo de partners de UiPath, lo que aumenta las chances de concretar acuerdos de prestación de servicios con empresas interesadas en automatizar sus procesos.

Particularmente para Sisua, y considerando las capacidades técnicas que debe poseer el personal que se encargue de la puesta en marcha del modelo de negocios propuesto, el set de certificaciones al que se debe apuntar abarca los títulos de:

- Desarrollador avanzado de RPA
- Analista de Negocios RPA
- Arquitecto de Soluciones de RPA
- Ingeniero de Infraestructura de RPA

Los títulos anteriores, según las habilidades que avalan y que pueden ser consultadas en la sección referente a “Partners del Negocio” del portal de UiPath, aseguran el manejo e integración de todas las herramientas de desarrollo y marcos de trabajo, incluídas sus herramientas de IA, además de la pericia en el uso de la arquitectura en la nube que permite el desarrollo e implementación de la metodología *RaaS*.

2. En línea con lo anterior, una vez que exista un grupo de 2 o 3 consultores debidamente certificados y la oportunidad de desarrollo junto a un *lead* con madurez digital aventajada, se recomienda constituir un equipo de trabajo orientado a identificar casos de uso IPA para una prueba de concepto que permita poner en práctica el modelo de negocios propuesto en una primera instancia. Se considera como un caso de uso favorable para dicha instancia, y para demostrar los conocimientos que asegura la obtención del certificado, el automatizar el procesamiento de facturas mediante visión de computadoras y con una arquitectura orquestada en la nube

a partir del entorno productivo que ofrece UiPath. Escogiendo en el proceso, y de acuerdo a las expectativas de la empresa, un set de no más de dos KPI's que permitan monitorear el desempeño de la prueba de concepto.

■ **Transformación digital consciente**

1. A lo largo de este trabajo de título se enfatiza en la importancia de ofrecer soluciones de automatización alineadas con la madurez digital de cada cliente y cómo dicha medición contribuye a visibilizar mejor los resultados transformacionales obtenidos.

Para poder incluir en una primera etapa este aspecto del modelo de negocios propuesto, es necesario establecer los puntos de referencias sobre los que construir un modelo propio que permita medir el estado de la transformación digital de cada cliente en diferentes instancias.

Con este propósito, se estudiaron los diferentes modelos y sus áreas de medición de madurez digital expuestos en [67]. Esto permitió configurar un modelo de medición que contempla 5 áreas de interés para poder medir la madurez digital en empresas que tengan interés por automatizar sus procesos de negocio. Las áreas de medición y sus categorías pueden ser consultadas en la tabla a continuación.

Area de estudio	Categoría 1	Categoría 2	Categoría 3
Estrategia digital	Transformación digital	Ética y gobierno	Adopción de IA
Cultura	Mentalidad experimental	Procesos guiados por los datos o <i>data-driven</i>	Uso de analítica para generación de <i>insights</i>
Estructura organizacional	Aprendizaje continuo	Lazos de colaboración	Integración de IA en los procesos de negocio
Capacidad	Gestión de datos	Visibilidad de los datos	Metodologías de desarrollo
Procesos y datos	Calidad de datos	Integración de datos	Modelamiento de procesos de negocio

Tabla 4.11: 5 áreas propuestas para medir la madurez digital en empresas interesadas por contratar los servicios de automatización bajo el modelo de negocio propuesto. Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de [67] .

A partir de lo anterior, se configuró una primera aproximación metodológica que Sisua podría usar para construir un instrumento que permita clasificar a sus *leads* y clientes según sus estados de transformación.

En términos concretos, las áreas de estudio propuestas podrían ser evaluadas mediante una adaptación del cuestionario en línea de la Universidad de San Galo y Crosswalk²⁷, y que se explica en más detalle en [25]. El cuestionario, cuyas preguntas se encuentran desglosada en Anexos serán respondidas según una escala de Likert²⁸ de 5 niveles, y las personas que conformen la muestra deben, en lo posible, pertenecer a áreas operativas y directivas, con la finalidad de obtener una mirada amplia y general de la empresa.

De forma periódica y siguiendo el diagrama de solución expuesto en la sección 4.3.4 de Estrategia de Marketing, se podría automatizar el envío de este cuestionario a los diferentes clientes y contrapartes, con la finalidad de medir la evolución de su madurez digital según el KPI respectivo explicitado en la sección 4.3.3.8 de Métricas Clave.

²⁷ Universidad y consultora respectivamente, que realizan anualmente desde el 2015 el **Estudio de Madurez Digital y Transformación** y que tiene como finalidad analizar los niveles de madurez digital y descubrimiento de nuevos potenciales de negocio

²⁸ Según Wikipedia, es una escala psicométrica comúnmente utilizada en cuestionarios y es la escala de uso más amplio en encuestas para la investigación. Al responder a una pregunta de un cuestionario elaborado con la técnica de Likert, se especifica el nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración, elemento, ítem, reactivo, o también pregunta.

Capítulo 5

Conclusiones

En la actualidad, las aplicaciones que están teniendo las tecnologías de inteligencia artificial son muy variadas y transversales a empresas de diversos rubros económicos. Particularmente para las empresas de servicios, en sus esfuerzos de transformación de cara al ofrecimiento de servicios más digitales y ubicuos, hoy más que nunca urge agilizar y reformar el negocio.

Una buena porción de dichos esfuerzos ha estado enfocado a automatizar procesos tediosos, repetitivos y de bajo valor mediante tecnologías de automatización convencionales como es RPA, permitiendo mejoras productivas y rápidos retornos de la inversión. Esta tecnología ha sido ampliamente usada y escalada en áreas dedicadas a labores de contabilidad y finanzas, evidenciando de forma expedita buenos resultados. A pesar de esto, existen vastas fuentes bibliográficas acompañadas de evidencia en terreno que permite afirmar que esta tecnología por sí sola no logra cumplir con las expectativas de las compañías en sus afanes transformacionales y de agilización, principalmente por la lógica rígida con la que operan los robots diseñados a partir de ella.

Sin embargo, en la última década, y gracias a fuertes inversiones de empresas internacionales, se ha mejorado la calidad y el acceso a herramientas que utilizan algoritmos de aprendizaje de máquinas y despliegue de robots en la nube que le aportan mayor flexibilidad y potencial de automatización a la tecnología RPA. La combinación de ambos mundos resulta en una tecnología híbrida que permite desbloquear una gran cantidad de iniciativas de innovación en las compañías, orientadas principalmente a incrementar aún más las ganancias y ahorros productivos que se lograban mediante metodologías clásicas de automatización, y a mejorar la experiencia y satisfacción de clientes, tanto externos como internos.

Tanto a nivel internacional como local, existe una fuerte competencia en el mercado de la automatización, la cual se evidencia debido a la marcada presencia de empresas de todos los tamaños dedicadas al ofrecimiento e implementación de estas tecnologías en compañías que busquen potenciar sus planes de transformación digital. A nivel local, dicho fenómeno ocurre principalmente debido al carácter competitivo del rubro de los servicios en conjunto con una economía que a pesar de verse exigida a causa de fenómenos sociales, políticos o sanitarios, sigue mostrando signos de actividad a menor escala, pero con esfuerzos focalizados y acotados que es necesario aprovechar y explotar.

Dada esta combinación de factores, resulta muy acertado explorar el ofrecimiento de servicios de automatización más avanzados, particularmente con empresas de mediano y gran tamaño, con procesos altamente transaccionales, con presupuestos específicos para proyectos de innovación, ubicadas en niveles avanzados de madurez digital y dispuestas a adoptar actitudes exploratorias e iterativas con proyectos de automatización inteligente para mejorar sus servicios y adquirir mejores ventajas competitivas de forma más transversal.

La tecnología habilitante para el despliegue escalable de estas soluciones posee la suficiente flexibilidad en la integración para poder modificar las estructuras financieras de las empresas consultoras, principalmente debido a su naturaleza virtual y ubicua. Además, sus valores son relativamente bajos en comparación a las ganancias potenciales que se pueden conseguir gracias a ellas si son usadas adecuadamente y con un propósito claro. De hecho, para una consultora como Sisua, un modelo de negocios que incorpore estas herramientas y prácticas, estimando razonablemente el conjunto de parámetros y escenarios de demanda relacionados a ellas, le permitiría, en promedio, aumentar en 17 veces su volumen de ventas anual para el 2025.

Ahora bien, tal y como se mencionaba anteriormente, dada la contracción económica que actualmente restringe a las empresas, el escenario más lógico a ser considerado es aquel que menor penetración en el mercado objetivo considera. Aquello permitiría configurar expectativas sensatas sin perder ambición, ya que sí es posible expandir la cartera de clientes si la propuesta de valor es lo suficientemente atractiva y diferenciada de la competencia.

Para ello, el cobro transaccional por los servicios a un amplio grupo de empresas medianas y grandes, junto a la capitalización de robots propios, debe ser una estrategia a adoptar, en desmedro de la modalidad clásica de cobro por hora de consultoría, estrictamente *on-premise* y dirigida a un grupo pequeño de empresas grandes, como ocurre en la actualidad, y que pone particular estrés a la búsqueda mensual de nuevos procesos para desarrollar. Es por lo anterior que la revisión del modelo de negocios y las componentes con las que opera resulta clave: **El poseer exclusivamente la tecnología ya no es un factor diferenciador.**

Los esfuerzos de rediseño deben estar enfocados a entregar un servicio con una propuesta de valor diferente, donde la tecnología sea uno más de los factores críticos a ponderar para obtener procesos de automatización satisfactorios tanto para oferentes como para clientes. Es necesario poner especial énfasis en buscar constantemente oportunidades de aplicación de estas nuevas soluciones, acotadas y ajustadas a la realidad del cliente, transparentando siempre, de forma cercana y precisa, toda la información referente a requisitos técnicos, alcances, expectativas, indicadores de desempeño, dificultades y aprendizajes obtenidos. Con la finalidad de convertir al cliente en un consultor más, con juicio crítico e igualmente atraído por los beneficios que la automatización de procesos puede tener en su compañía.

Bibliografía

- [1] Investigación y Desarrollo en las empresas chilenas: Cuarta Encuesta Longitudinal de Empresas. Technical report, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2017.
- [2] Índice de Transformación Digital en Empresas 2018. Technical report, PMG, CCS, 2019.
- [3] Índice de Transformación Digital en Empresas 2019. Technical report, PMG, CCS, 2020.
- [4] <https://www.selecthub.com/enterprise-resource-planning/erp-capabilities-list/>. *Select-
Hub*, 2020. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [5] Global Robotic Process Automation Market (2020 - 2025). Technical report, Mordor Intelligence, 2020.
- [6] 4 RPA alternatives to consider before RPA investment in 2020. *Ai Multiple*, 2020. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [7] Educación 2020. ¿Cuánto ha avanzado la educación chilena en la última década? Y cuánto nos falta para llegar a la “meta”. Technical report, 2017.
- [8] Wani. Tahir A. *From 4Ps to SAVE: A Theoretical Analysis of Various Marketing Mix Models*. International Research Journal, 2013.
- [9] AETecno. Edmundo Costa: “La automatización del trabajo ya se está dando, pero de una forma desapercibida”. [https://tecno.americaeconomia.com/articulos/
edmundo-costa-la-automatizacion-del-trabajo-ya-se-esta-dando-pero-de-una-forma](https://tecno.americaeconomia.com/articulos/edmundo-costa-la-automatizacion-del-trabajo-ya-se-esta-dando-pero-de-una-forma), 2019. [Online; Consultada 17-04-2020].
- [10] Ai Multiple. RPA Ecosystem: Companies that enable RPA [2020 update]. [https://blog.
aimultiple.com/rpa-ecosystem/](https://blog.aimultiple.com/rpa-ecosystem/), 2020. [Online; Consultada 17-04-2020].
- [11] Alonso, C. Chile mantiene lugar 42 en Índice de Desarrollo Humano y es el líder en América Latina. *Pulso*, 2019. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [12] Banco Central. Crecimiento tendencial: Proyección de mediano plazo y análisis de sus determinantes. [https://www.bcentral.cl/documents/33528/
1325580/
crecimiento_tendencial_sep2017.pdf/4a8878cf-a68b-caa3-0372-49b55032211d?t=
1573288037550](https://www.bcentral.cl/documents/33528/1325580/crecimiento_tendencial_sep2017.pdf/4a8878cf-a68b-caa3-0372-49b55032211d?t=1573288037550), 2017.
- [13] Banco Mundial. Chile Panorama general. [https://www.bancomundial.org/es/
country/chile/overview](https://www.bancomundial.org/es/country/chile/overview), 2020.
- [14] Banco Mundial. GDP (current US\$) - Chile. [https://data.worldbank.org/indicador/
NY.GDP.MKTP.CD](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD), 2020.
- [15] Banco Mundial. Índice de Gini - Chile. <https://datos.bancomundial.org/indicador/>

- SI.POV.GINI?locations=CL, 2020.
- [16] BCN. Ley 19628 SOBRE PROTECCION DE LA VIDA PRIVADA, MINISTERIO SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA . *Biblioteca del Congreso Nacional*, 2020.
- [17] Becker, B. The definition of market research in 100 words or less. <https://blog.hubspot.com/marketing/market-research-definition>, 2018. [Online; Consultada 17-04-2020].
- [18] Biblioteca del Congreso Nacional. Guía de Formación Cívica - La Democracia y la Ciudadanía. https://www.bcn.cl/formacioncivica/detalle_guia?h=10221.3/45673. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [19] Biblioteca del Congreso Nacional. MODIFICA LEY N° 20.241, QUE ESTABLECE UN INCENTIVO TRIBUTARIO A LA INVERSIÓN PRIVADA EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO. <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1036701>, 2020. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [20] Biblioteca del Congreso Nacional. Ley-21220: MODIFICA EL CÓDIGO DEL TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJO A DISTANCIA. <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1143741>, 2020. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [21] Booz, M. These 3 Industries Have the Highest Talent Turnover Rates. *LinkedIn*, 2018. [Online; Consultada 19-05-2020].
- [22] Bravo, L. , Opitz, D. Ai Readiness: Diagnóstico de la adopción de la inteligencia artificial (IA) de empresas en Chile. Technical report, UDD, AmCham, 2019.
- [23] Brown, L. Accelerate Machine Learning with the cuDNN Deep Neural Network Library. *NVIDIA Developer Blog*, 2014. [Online; Consultada 03-06-2020].
- [24] Caro, I. ¿Más o menos presidencialismo? . *La Tercera*, 2020. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [25] Chanias, S. y Hess, T. How digital are we? Maturity models for the assessment of a company's status in the digital transformation . *Munich School of Management*, 2016.
- [26] Chiang, C. Defining the Terms: Structured Data vs. Unstructured Data. *Igneous*, 2018.
- [27] CNN Chile. Las dudas que dejó el segundo paquete de medidas económicas del Gobierno. *CNN Chile*, 2020. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [28] Comisión del Futuro, Ciencia, Tecnología e Innovación. *Inteligencia Artificial para Chile: La urgencia de realizar una estrategia*. Congreso Futuro, 2019.
- [29] Comunicaciones FCFM. U. de Chile colabora en proyecto de primer de vehículo autónomo de Latinoamérica. *Comunicaciones FCFM*, 2020. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [30] CORFO. Firman acuerdo para aumentar profesionales y técnicos en TIC para la industria 4.0. https://www.corfo.cl/sites/cpp/sala_de_prensa/nacional/24-10-2017_;jsessionid=m-YbWerGuWIt5hfrFnHOeGClwwRKbRPCJ3HEkqQUo3iJ1kOJMvsC!-1853597974!NONE, 2017.
- [31] CORFO. ¿Qué es la ley I+D? https://www.corfo.cl/sites/cpp/incentivo_tributario, 2020.

- [32] Costello, K. , Rimol. M. Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud Revenue to Grow 17 % in 2020 . *Gartner*, 2019. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [33] Datos Macro. Chile - Piramide de población. <https://datosmacro.expansion.com/demografia/estructura-poblacion/chile>, 2020.
- [34] Diario Financiero. Empresas chilenas frente al Covid-19. *Diario Financiero*, 2020. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [35] El Mercurio. Chile comienza a capacitar a las nuevas generaciones en inteligencia artificial. *ISCI*, 2020. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [36] Fersht, P. , Christopher, E. , Deasy, M. , Bisognano, E. Automation Anywhere leads the RPA market as the industry transitions to the Triple A Trifecta. Technical report, Horses for Sources, 2020. [Online; Consultada 17-04-2020].
- [37] Gartner Peer Insights. Intelligent Business Process Management Suites Market. *Gartner*, 2020. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [38] Gebreselasie. A. En respuesta a la pregunta: *What is regression in machine learning?* *Quora*, 2018. [Online; Consultada 03-06-2020].
- [39] Vladimirova D. Evans S. Geissdoerfer, M. *Sustainable business model innovation: a review*. Elsevier, 2018.
- [40] Gobierno de Chile. Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. <http://www.chileagenda2030.gob.cl/>, 2015.
- [41] Gobierno de Chile. Plan de acción Coronavirus COVID-19. <https://www.gob.cl/coronavirus/#preguntasfrecuentes>, 2020. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [42] Grand View Research. Robotic Process Automation Market Size Worth \$10.7 Billion By 2027. Technical report, 2020. [Online; Consultada 17-04-2020].
- [43] Gómez, M. SP sigue a Fitch en su pesimista mirada de Chile. *Pauta*, 2020. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [44] Huff, C. Worker Satisfaction Improves with Intelligent Automation and RPA. Technical report, HR Technologist, 2019. [Online; Consultada 17-04-2020].
- [45] Johnson, K. Environmental benefits of smart city solutions. *Climate foresight*, 2018. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [46] Keller K. Kotler, P. *Marketing Management*. Pearson, 14th edition, 1967.
- [47] Mari, A. The role of AI in Digital Transformation. <https://medium.com/@alexmari/the-role-of-ai-in-digital-transformation-226554a22e31>, 2018. [Online; Consultada 17-04-2020].
- [48] Markets and Markets. Digital Transformation Market by Technology (Cloud Computing, Big Data Analytics, Mobility/Social Media, Cybersecurity, Artificial Intelligence), Deployment type, Business Function, Vertical (Retail, Education), and Region - Global Forecast to 2023. Technical report, 2019. [Online; Consultada 17-04-2020].
- [49] Markoff, J. Microsoft Finds Cancer Clues in Search Queries. *New York Times*, 2016.
- [50] Marr, B. Robots As A Service: A Technology Trend Every Business Must Consider.

- Forbes*, 2019. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [51] Ministerio de Ciencias, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Proceso de participación para contribuir con la Política Nacional de Inteligencia Artificial. <http://www.minciencia.gob.cl/politicaIA>, 2020. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [52] MIT Technology Review Insights. The rise of capital data. <https://www.technologyreview.com/2016/03/21/161487/the-rise-of-data-capital/>, 2016. [Online; Consultada 17-04-2020].
- [53] Mitchell, Tom M. *Machine Learning*. McGraw-Hill, New York, 1997.
- [54] N. Molina. *¿Qué es el estado del arte?* Research Gate, 2005. [Online; Consultada 17-04-2020].
- [55] Molina, T. Banco Mundial: Chile es el décimo país más desigual de Latinoamérica y el segundo con mayor PIB per cápita . *El Mercurio*, 2019. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [56] Munday, J. Why IPA is a better alternative to RPA. <https://automationhero.ai/blog/intelligent-process-automation-rpa-alternative/>, 2019. [Online; Consultada 17-04-2020].
- [57] NASA. Hubble Watches Star Clusters on a Collision Course. *NASA*, 2012. [Online; Consultada 03-06-2020].
- [58] Nova, I. *Diseño de modelo de negocios para el área de RPA de una firma de consultoría*. Universidad de Chile, 2019.
- [59] Ovanessoff, A. and Plastino, E. How artificial intelligence can drive South Americas growth. Technical report, Accenture, 2017.
- [60] Paúl, F. Protestas en Chile: 4 claves para entender la furia y el estallido social en el país sudamericano. *BBC News Mundo*, 2019. [Online; Consultada 04-05-2020].
- [61] Praxis. Informe ranking general, Praxis Xperiencie Indicator 2020. Technical report, Praxis, 2020.
- [62] Reports and Data. Intelligent Process Automation Market To Reach USD 20.7 Billion By 2026. Technical report, 2019. [Online; Consultada 17-04-2020].
- [63] Reyes, V. Búsqueda activa de un nuevo trabajo aumenta en Chile impulsada por miedo a perder el empleo. *BioBío Chile*, 2020. [Online; Consultada 19-05-2020].
- [64] Scimago international rankings. Overall ranking Higher Education Latin America 2020. <https://www.scimagoir.com/rankings.php?sector=Higher%20educ.&country=Latin%20America&year=2014>, 2020.
- [65] Senado de la República de Chile. 40 Horas: llega al Senado el proyecto que reduce la jornada laboral. <https://www.senado.cl/40-horas-llega-al-senado-el-proyecto-que-reduce-la-jornada-laboral/senado/2019-11-08/131139.html>, 2019. [Online; Consultada 01-06-2020].
- [66] Talend. The Definite Guide to Data Quality. Technical report, 2020. [Online; Consultada 25-05-2020].
- [67] Teichert, R. Digital Transformation Maturity: A systematic review of literature. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 2019.

- [68] CLAPES UC. Ocupados con Educación Superior completa por país de procedencia. Technical report, 2018.
- [69] Wang, P. On Defining Artificial Intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 10:1–37, 01 2019.
- [70] Ward-Dutton, N. Intelligent Process Automation: Unlocking True Digital Transformation. Technical report, IDC, 2019.
- [71] Ernst & Young. Intelligent Automation: Reshaping the future of work with robots. Technical report, 2017.
- [72] Yse Lopez, D. Your Guide to Natural Language Processing (NLP). *Towards data science*, 2019.

Anexos

5.0.1. Competidores directos de la Consultora encontrados mediante la investigación en línea

Nombre	Servicios	Rubro de clientes
Accenture	RPA, IPA	No declara
Altiuz	RPA, IPA, Integración de sistemas en la nube, manejo de API's, BPO.	Banca, Aseguradoras, Retail, Telecomunicaciones Gobierno, Financiera
Auditar	RPA	No declara
Automativa	RPA	Universidades, Energía, Servicios sanitarios tratamiento de aguas
Brainfood	RPA,IPA, Analytics, Consultoría en Transformación digital	No declara
BST evolution	RPA	Telecomunicaciones, Banca, Educación, Salud, Aseguradoras,Financieras
Deloitte	RPA, IPA	No declara
Dirwa	RPA, Centros de excelencia RPA	Financiera, Energía, Alimentos,Turismo, Salud, Agricultura, Telecomunicaciones.
Edsa Consulting	RPA, IPA, Analítica, Consultoría, Arquitectura, y desarrollo de software.	Automotoras, Ciberseguridad, Aseguradoras, Gases industriales
EY	RPA, IPA	No declara
IBM	RPA, IPA, BPM	Aseguradoras,Financieras
Insight Digital	RPA, IPA, Chatbots	Bancos, Aseguradoras, Clínicas, Telecomunicaciones
Kpaz	RPA, BPM, Gestión del cambio, Gestión de procesos, Outsourcing	Bancos, Aseguradoras, Energía, Universidades, Instituciones públicas
Microsystem	RPA,IPA, Gestión documental, BPO, Integración de procesos, BPM	Retail, Bancos, Transportes, Alimentos
RocketBot	Software de RPA, RaaS	Bancos, aseguradoras
RPA Chile	RPA, IPA	No declara
Tata	RPA, IPA	No declara
Tbusiness	RPA,Analítica, IPA, Consultoría estratégica	Banca, Venta y arriendo de maquinaria, Energía, Alimentos
Valuetech S.A	RPA, Gestión Documental, Data Analytics,BPM, RaaS	Aseguradoras, Clínicas, Transporte, Retail, Farmacias, Construcción, Energía, Correos

Tabla 5.1: Empresas competidoras de Sisua Digital, los servicios de automatización y servicios asociados que ofrecen en sus sitios web y el rubro de los clientes que poseen.

5.0.2. Cuestionario de la investigación de mercado para perfiles operativos

Estado general de la transformación digital la compañía

Sirve para determinar el grado de madurez y preparación digital del posible cliente y establecer una primera barrera de filtrado

1. Existe una estrategia de transformación digital declarada con metas claras y plazos definidos que afecten a tu área?
2. En caso de existir, ¿Cómo se ha comunicado dicha estrategia a las personas que componen el área?
3. ¿Existen cargos dedicados para la gestión y fiscalización de los esfuerzos de dichos planes de transformación? (gerente de transformación digital, gerente de innovación, encargado de gestión del cambio, etc)

4. ¿Qué proyectos de transformación digital o innovación existen o se han llevado a cabo en la compañía? ¿Cómo han sido percibidos? ¿Qué dificultades existieron?

Uso de datos en los procesos de negocio

Dado que la tecnología IPA requiere de datos del negocio para entrenar los modelos de IA, es necesario entender cómo estos son usados en los procesos del cliente y qué tan accesible son por parte de terceros.

1. En los procesos de negocio de tu área, ¿Se usan los datos de clientes, transacciones o sensores para la toma de decisiones? ¿En qué procesos principalmente?
2. ¿Con qué frecuencia se utilizan? ¿Se encuentran centralizados o deben ser recopilados y contrastados entre distintas fuentes?
3. ¿Qué protocolos de seguridad o barreras existen para acceder a dichos datos?
4. ¿Existe colaboración con algún área relacionada a Business Intelligence o Analytics? ¿En qué aspecto de los procesos de negocio aportan valor?

Experiencia en automatización de procesos en RPA e identificación de oportunidades de automatización inteligente

Para entender qué tan familiarizado está el cliente con las soluciones de automatización y qué tareas diarias del negocio podrían beneficiarse con soluciones IPA, poniendo énfasis en las necesidades, dificultades y anhelos del usuario final, entendiendo que la propuesta de valor del modelo de negocios se centra en él.

1. ¿Se han implementado soluciones de automatización de procesos o robotización en los procesos de negocio? ¿Qué áreas y procesos se han visto automatizadas?
2. ¿Cómo percibes el impacto que tendrían los procesos de automatización en tu área?
3. Dentro de tus tareas habituales, ¿Existen tareas repetitivas y altamente transaccionales? ¿Cuáles?
4. ¿Cuáles son las principales dificultades en el proceso de ejecución de dichas tareas?
5. ¿Cuáles son las principales satisfacciones en el proceso de ejecución de dichas tareas?
6. ¿Qué aspectos de tu participación en dichos procesos valoras?
7. ¿Qué aspectos de dichos procesos desearías que mejoraran en el futuro? ¿Cómo?

Plan de MKT

Con la finalidad de caracterizar cada uno de los ámbitos del plan marketing según la metodología S.A.V.E

1. De manera general en las iniciativas de transformación digital que afectan a tu área de trabajo, ¿Cómo es tu percepción acerca de los esfuerzos que se realizan? ¿Sabes cómo una iniciativa de innovación en particular podría estar solucionando las dificultades que encuentras en tu trabajo habitual?
2. ¿Mediante qué vías de comunicación se transmiten las expectativas, esfuerzos y resultados de los planes de transformación digital en tu área?
3. ¿Qué participación tienes en la toma de decisiones o planificación de los esfuerzos de transformación digital o innovación de tu área?
4. En tus tareas habituales, ¿Mediante qué indicadores podrías medir el valor de tu participación?
5. ¿Qué grado de conocimiento poseen en tu área acerca de los beneficios y consecuencias los planes de transformación digital o innovación? ¿Cómo se adquiere dicho conocimiento?

5.0.3. Cuestionario de la investigación de mercado para perfiles gerenciales

Estado general de la transformación digital la compañía

Sirve para determinar el grado de madurez y preparación digital del posible cliente y establecer una primera barrera de filtrado

1. ¿Existe una estrategia de transformación digital declarada con metas claras y plazos definidos? ¿Qué áreas se verían mayormente afectadas por dicho plan?
2. En caso de existir, ¿Cómo se ha comunicado dicha estrategia a las personas que componen cada una de las áreas?
3. ¿Qué cargos dedicados existen para la gestión y fiscalización de los esfuerzos de dichos planes de transformación?
4. ¿Qué proyectos de transformación digital o innovación existen o se han llevado a cabo en la gerencia? ¿Cómo han sido percibidos? ¿Qué dificultades existieron?
5. ¿La compañía/gerencia mide periódicamente la madurez digital adquirida mediante sus esfuerzos de transformación? ¿Cómo?
6. Dadas las crisis (social y sanitaria), ¿Cómo se han afectado los esfuerzos destinados a planes de innovación o transformación digital?

Uso de datos en los procesos de negocio

Dado que la tecnología IPA requiere de datos del negocio para entrenar los modelos de IA, es necesario entender cómo estos son usados en los procesos del cliente y qué tan accesible son por parte de terceros.

1. En los procesos de negocio de la gerencia, ¿Se usan los datos de clientes, transacciones o sensores para la toma de decisiones? ¿En qué procesos principalmente?

2. ¿Con qué frecuencia se utilizan? ¿Se encuentran centralizados o deben ser recopilados y contrastados entre distintas fuentes?
3. ¿Qué protocolos de seguridad o barreras existen para acceder a dichos datos?
4. ¿Existen áreas de Business Intelligence o Analytics que colaboren a otras áreas de la compañía? ¿En qué aspecto de los procesos de negocio aportan valor respectivamente?

Experiencia en automatización de procesos en RPA e identificación de oportunidades de automatización inteligente

Para entender qué tan familiarizado está el cliente con las soluciones de automatización y qué tareas diarias del negocio podrían beneficiarse con soluciones IPA, poniendo énfasis en las necesidades, dificultades y anhelos del usuario final, entendiendo que la propuesta de valor del modelo de negocios se centra en él.

1. ¿Qué procesos productivos se han visto más afectados por las crisis actuales? ¿Cómo se caracterizan dichos procesos?
2. ¿Se han implementado soluciones de automatización o robotización en los procesos de negocio? ¿Qué áreas y procesos se han visto automatizados o podrían ser automatizadas? (áreas con tareas repetitivas y altamente transaccionales)
3. ¿Cómo percibes el impacto que tendrían los procesos de automatización en las diferentes áreas de la gerencia?
4. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan los esfuerzos de transformación digital de los procesos de tu gerencia?
5. ¿Cuáles son las principales satisfacciones en el proceso de ejecución de dichos esfuerzos transformacionales?
6. ¿Qué aspectos de los procesos actuales de tu gerencia valoras?
7. ¿Qué aspectos de dichos procesos desearías que mejoraran en el futuro? ¿Cómo?

Plan de MKT

Con la finalidad de caracterizar cada uno de los ámbitos del plan marketing según la metodología S.A.V.E

1. De manera general en las iniciativas de transformación digital que afectan a tu gerencia ¿Cómo es tu percepción acerca de los esfuerzos que se realizan? ¿Sabes cómo una iniciativa de innovación en particular podría estar solucionando las dificultades que encuentras en tu trabajo habitual?
2. ¿Mediante qué vías de comunicación se transmiten las expectativas, esfuerzos y resultados de los planes de transformación digital en tu gerencia?
3. ¿Qué participación tienes en la toma de decisiones o planificación de los esfuerzos de transformación digital o innovación de tu área?

4. En tus tareas habituales, ¿Mediante qué indicadores podrías medir el valor de tu participación?
5. ¿Qué grado de conocimiento poseen en tu área acerca de los beneficios y consecuencias los planes de transformación digital o innovación? ¿Cómo se adquiere dicho conocimiento?

5.0.4. Diagrama de solución extendido del modelo de negocios propuesto

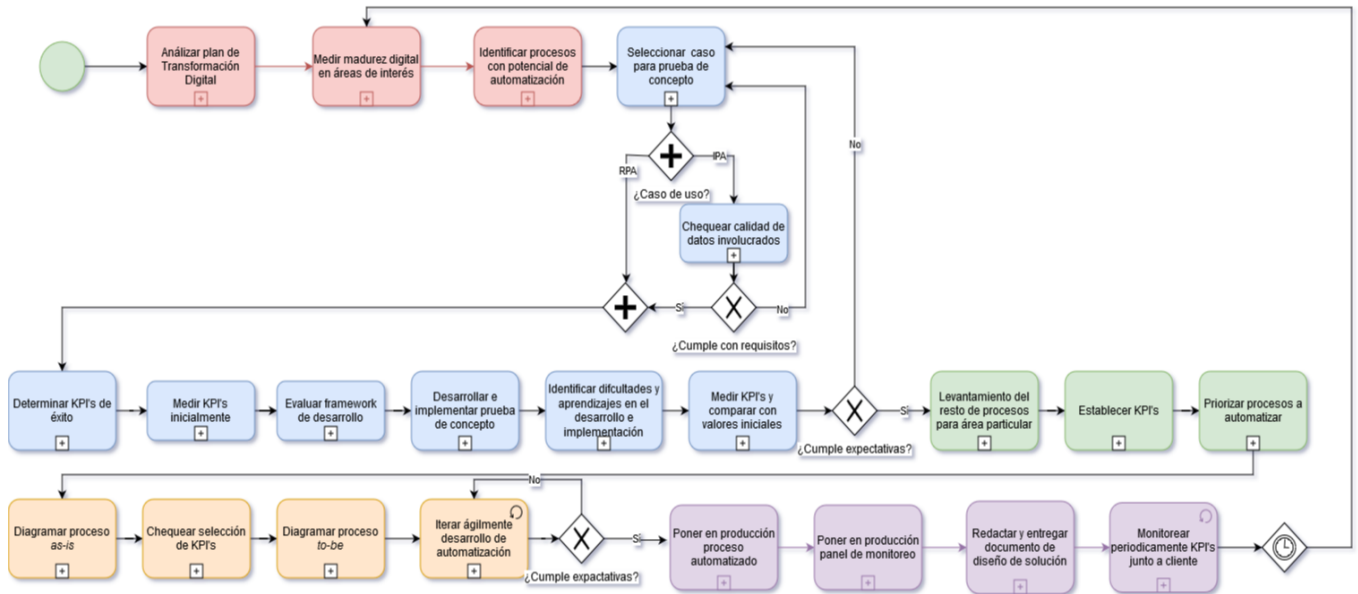


Figura 5.1: Versión extendida completa del flujo de trabajo de cada una de las etapas que componen la solución propuesta en el modelo de negocios. Fuente: Elaboración propia.

5.0.5. Resultados de la investigación de mercado

empresa	Empresas SB
entrevistado	Camila Durán Gonzalez
cargo	Analista de Reclutamiento Estratégico
rubro	Retail, Laboratorios
transf. digital	(1) Implementación de plataformas que ayudan a gestionar los procesos del negocio en RRHH: contabilidad, pruebas de selección, apps internas de integración de solicitudes de cargos laborales.
datos	(1) Datos desestructurados relacionados al contenido de los CV's de quienes postulan: experiencia, renta y carrera.
exp. automatización	(1) Está surgiendo un área interna de automatización de procesos mediante RPA para los procesos de remuneración.
mkt	(1) Comunicar tranquilidad al personal con respecto a proyectos de automatización: más tiempo para tareas que requieran de juicio y análisis humanos.
covid 19	
casos uso ipa	(1) Publicación de ofertas laborales en múltiples plataformas. (2) Descarga y procesamiento de datos de postulantes desde las plataformas. (3) Interacción uno a uno a través de chat de LinkedIn.
extra	
problemas/tareas	(1) Buscar postulantes para gran cantidad de cargos en poco tiempo. (2) Las postulaciones en las plataformas deben ser escritas a mano y con diferentes formatos. (3) Análisis de planillas desordenadas para escoger candidatos. (4) No poder revisar todos los CV's en tan poco tiempo
anhelos	(1) Encontrar al candidato ideal para un cargo. (2) Poder dedicarle más tiempo al análisis de las habilidades blandas de quienes postulen. (3) Que exista espacio para analizar casos especiales: candidatos con harto potencial a pesar de no cumplir en un 100% con el perfil exigido.

Tabla 5.2: Resultados de la entrevista hecha a profesional de Empresas SB

empresa	TacTech
entrevistado	Nicole Elias Maluk
cargo	Chief Operating Officer
rubro	Desarrollo de plataformas e-commerce y marketplace
transf. digital	(1) Presupuestos de las compañías han sido forzosamente modificados para tornar a las empresas más digitales y menos físicas.
datos	
exp. automatización	
mkt	(1) Convertir al área de RRHH en un socio estratégico en los planes de transformación digital de cara a los trabajadores y su cultura organizacional. (2) Para su compañía el "boca a oído" ha sido muy importante para conseguir clientes.
covid 19	(1) Explosión de demanda por desarrollo de páginas de e-commerce y marketplace
casos uso ipa	
extra	(1) Experiencia trabajando en tiendas de retail permitió notar ineficiencia en procesos productivos. (2) Early adopters son empresas grandes e ineficientes con presupuestos dedicados a Transformación Digital.
problemas/tareas	
anhelos	

Tabla 5.3: Resultados de la entrevista hecha a profesional de TacTech

empresa	GenomaWork
entrevistado	Fabián Martínez Navalón
cargo	Director Ejecutivo
rubro	AI Hiring
transf. digital	
datos	(1) Exigencia desde directorios de empresas por uso de datos e inteligencia artificial.
exp. automatización	
mkt	(1) Diseñar Soluciones estándares y focalizadas. (2) Uso de paradigma de Software as a Service. (3) Uso de "inbound marketing", es decir, que las empresas pidan tus servicios.
covid 19	
casos uso ipa	(1) En RRHH casos de uso deben estar focalizados: alto volumen transaccional, cargos con alto impacto en los KPI.
extra	(1) Que los robots que desarrolla la consultora se conviertan en sus activos.
problemas/tareas	(1) No todos quienes postulan a cargos tienen las mismas oportunidades de ser escogidos ya que áreas RRHH están sobrepasados por sus tareas y porque pueden existir sesgos de selección. (2) Los puestos laborales puede que no se estén llenando con la gente adecuada.
anhelos	(1) "Emparejar la cancha de la selección y reclutamiento de personal"

Tabla 5.4: Resultados de la entrevista hecha a profesional de Genoma-Work

empresa	Abastible
entrevistado	Fran Oróstica
cargo	Jefe de Trade Marketing
rubro	Combustibles
transf.digital	(1) A pesar de que existen esfuerzos de transformación digital y proyectos de innovación, los procesos siguen siendo muy manuales y descoordinados. (2) Existe una resistencia alta al cambio debido a la brecha generacional entre miembros del equipo operativo y gerencial.
datos	(1) Re-celo por uso y acceso de los datos de la compañía. (2) Preocupación por cumplir con leyes relacionadas al uso de los datos, SERNAC Ley 19628. (3) De a poco y de forma aislada cobra importancia el uso de inteligencia de negocios con los datos en los procesos.
exp. automatización	(1) Implementación dificultosa de chatbot de atención al cliente “Clara”.
mkt	
covid 19	(1) Proveedores pequeños desesperados por que se aprueben sus pedidos.
casos uso ipa	(1) Procesamiento de facturas electrónicas a través de GoSocket y correos electrónicos
extra	
problemas/tareas	(1) Atrasos en los pagos a proveedores, debido a lentitud en la aprobación de OC's a lo largo del proceso. (2) Limpieza y ordenado manual de datos en formularios de excel.
anhelos	(2) Modernización de los procesos gracias a la incorporación de gente joven a los equipos con mayores capacidades tecnológicas e ideas frescas.

Tabla 5.5: Resultados de la primera entrevista hecha a profesional de Abastible

empresa	Abastible
entrevistado	Vincent Horn
cargo	Subgerente de Laboratorio de Innovación y Cultura
rubro	Combustibles
transf. digital	(1) Cultura experimental. (2) Han existido o existen varios proyectos de innovación: Chatbot de atención al cliente, Gestión documental con Machine Vision, Predicción de stock.
datos	(1) Proyectos de innovación han fallado debido a inconsistencia de los datos.
exp. automatización	
mkt	
covid 19	(1) Se pronostica alza en el consumo de combustible ya que gente estará más tiempo en sus casas. (2) Procesos operativos han funcionado bien
casos uso ipa	(1) Solicitudes estándares a área de RRHH que se procesan manualmente: Pérdidas y reestablecimiento de contraseñas.
extra	
problemas/tareas	(1) Procesos del negocio muy manuales. (2) Dificultad en automatización debido a que se usan muchas plataformas de negocio. (3) Equipos TI desintegrados
anhelos	

Tabla 5.6: Resultados de la segunda entrevista hecha a profesional de Abastible

empresa	Impact Innovation Group
entrevistado	Gonzalo Jara
cargo	Innovation Strategist
rubro	Consultoria estratégica
transf. digital	(1) Empresas confunden el concepto de Transformación Digital y lo adaptan. (2) Miedo al cambio proveniente a la cultura organizacional de las compañías.
datos	(1) Empresas necesitan saber qué estándares de seguridad cumple la manipulación de los datos del negocio.
exp. automatización	
mkt	(1) Informar y educar acerca de las expectativas del desempeño de proyectos de innovación en general. (2) Acompañar al cliente en el proceso, transparentar las expectativas y el desarrollo de las soluciones.
covid 19	
casos uso ipa	(1) Casos de uso o pilotos adecuados a las expectativas de gerentes y directorio.
extra	
problemas/tareas	
anhelos	

Tabla 5.7: Resultados de la entrevista hecha a profesional de Impact Innovation Group

empresa	Sodimac
entrevistado	Danny Szanto
cargo	Gerente Transformación Digital
rubro	Retail, e-Commerce
transf. digital	(1) Mucho avance y diagnóstico de necesidades digitales del negocio. (2) Determinación interna del grado de madurez digital y prioridades digitales que poseen. (3) Uso de herramientas de desarrollo ágil de proyectos
datos	(1) Los datos son claves y deben estar disponibles en la nube para quienes los requieran para mejorar el negocio.
exp. automatización	(1) Procesamiento de órdenes de compra (2) Descarga y análisis de reclamos para mejorar el NPS. (3) Asistentes virtuales en RRHH y de atención al clientes.
mkt	(1) Humans in the loop: proyectos de automatización deben considerar la interacción humano-robot.
covid 19	(1) E-commerce se dispara y aumentan las consultas en áreas de atención al cliente.
casos uso ipa	(1) Asistentes virtuales de RRHH y atención al cliente con capacidad de procesamiento. (2) NLP para procesar reclamos
extra	(1) La experiencia del cliente debe estar enfocada en resolver sus necesidades con inmediatez
problemas/tareas	
anhelos	

Tabla 5.8: Resultados de la entrevista hecha a profesional de Sodimac

empresa	Digitali
entrevistado	Cristian Gonzalez
cargo	Líder en Transformación Digital
rubro	Consultoría estratégica
transf. digital	(1) Empresas solicitan más soluciones de RPA sin inteligencia. (2) Empresas creen que saben de automatización y no entienden aún que no todo es automatizable.
datos	(1) Entrenamiento de los bots son complejos y requieren de buenos datos.
exp. automatización	
mkt	(1) El lenguaje con los clientes debe ser más coloquial. (2) RaaS mejora el "time to market": productos más inmediatos y escalables.
covid 19	(1) Se pronostica alza en el consumo de soluciones de automatización.
casos uso ipa	(1) Auge por ofrecimiento de servicios en la nube. (2) Observa poca implementación de IPA
extra	
problemas/tareas	
anhelos	

Tabla 5.9: Resultados de la entrevista hecha a profesional de Digitali

empresa	SAESA
entrevistado	Raul Gonzalez
cargo	Gerente de Operaciones
rubro	Energía
transf. digital	(1) Cultura digital creciente con desiganción de roles encargados a fiscalizar labores de innovación. (2) Uso de metodologías ágiles de desarrollo
datos	(1) Datos del negocio desintegrados en planillas y ERP's
exp. automatización	(1) Automatización de procesos contables y financieros.
mkt	(1) Visibilización de métricas de desempeño para justificar inversión en proyectos de transformación digital
covid 19	
casos uso ipa	(1) Procesamiento e ingreso de órdenes de compra a través de correos electrónicos.
extra	(1) SAESA obtuvo mal desempeño en la última evaluación del PXI que mide la calidad en la atención al cliente.
problemas/tareas	(1) Necesidad de visibilizar métricas de desempeño de los proyectos de transformación digital. (2) Incapacidad de resolver necesidades de los clientes de forma expedita
anhelos	

Tabla 5.10: Resultados de la entrevista hecha a profesional de SAESA

empresa	IKEA
entrevistado	Alejandro Amado
cargo	E-commerce Manager
rubro	Retail
transf. digital	(1) Uso de inteligencia para los procesos logísticos: picking de ordenes desde distintos puntos (tiendas y centros de distribución). (2) Dificultad al cambiar el mindset hacia uno data-driven
datos	(1) Muy buena calidad y centralización de los datos del negocio
exp. automatización	
mkt	(1) Importancia de visibilizar métricas de desempeño para convencer a los clientes.
covid 19	
casos uso ipa	
extra	
problemas/tareas	(1) Asignar los lugares de recogida de los productos.
anhelos	(1) Entregar al cliente la posibilidad de escoger múltiples alternativas de compra en tiempo real según las disposiciones de los productos.

Tabla 5.11: Resultados de la entrevista hecha a profesional de IKEA

empresa	WOM
entrevistado	Maximiliano Díaz
cargo	Líder de Crecimiento Digital
rubro	Telecomunicaciones
transf. digital	(1) A pesar de ser una empresa disruptiva, WOM es muy inmadura digitalmente. (2) Baja integración de plataformas del negocio.
datos	
exp. automatización mkt	(1) Poca experiencia automatizando procesos.
covid 19	(1) No estaban preparados ya que sus procesos de portabilidad eran muy físicos. (2) Observa poca preparación de la competencia y de AFP's e ISAPRES.
casos uso ipa	(1) Proceso de portabilidad online
extra	Observa que el resto de las empresas del sector, se encuentran en similares condiciones, salvo por Entel, que posee una mayor madurez digital
problemas/tareas	(1) Necesidad de "ordenar la casa" para construir bases sólidas sobre las que comenzar a innovar.
anhelos	

Tabla 5.12: Resultados de la entrevista hecha a profesional de WOM

5.0.6. Preguntas del cuestionario de la metodología de medición de madurez digital propuesta

Indicadores de madurez digital para los clientes de Sisua Digital Cuestionario adaptado a partir del documento "Survey for the Digital Maturity & Transformation Check 2016-2017" elaborado por la Universidad de San Galo y Crosswalk en 2017.

- Autoevaluación de habilidades de **Estrategia digital**

Desarrollo y ejecución de una estrategia usando tecnologías digitales para transformar los procesos productivos, las capacidades de la compañía y la experiencia de los clientes de maneras fundamentalmente nuevas en el largo plazo. Por favor evaluar, según sus prácticas laborales diarias, en qué grado las siguientes afirmaciones aplican para su compañía.

Posibles respuestas: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, de acuerdo, totalmente acuerdo.

1. Hemos mejorado nuestros servicios y productos a través de servicios digitales.
2. En los últimos años, hemos implementado satisfactoriamente nuevas ideas de modelos de negocio digitales.

3. Hemos creado un ambiente a la medida para el desarrollo de innovaciones digitales (Ej. objetivos, recursos humanos y financieros, destinación de horarios exclusivos).
 4. Nuestros competidores y nuestro círculo profesional nos consideran como impulsores de innovación digital.
 5. Promovemos la innovación digital sistemáticamente y con propósitos definidos.
 6. Conocemos qué competencias básicas serán determinantes para nuestro éxito comercial.
 7. Promovemos y priorizamos productos y servicios digitales.
 8. La transformación digital de nuestra compañía sigue un plan estratégico definido.
 9. Los objetivos de nuestra transformación digital son definidos de manera medible y son conocidos dentro de la compañía.
- Autoevaluación de habilidades de **Cultura digital**

Atributos de la compañía que potencian los esfuerzos de transformación digital: aversión al riesgo, ensayo-error-aprendizaje, cliente-centrismo, agilidad, autonomía de los empleados, uso de datos e *insights* para toma de decisiones.

Por favor evaluar, según sus prácticas laborales diarias, en qué grado las siguientes afirmaciones aplican para su compañía.

Posibles respuestas: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, de acuerdo, totalmente acuerdo.

1. Podemos interactuar con nuestros clientes a través de canales tradicionales y digitales (incluidos asesoramiento, ventas y servicio al cliente).
2. Personalizamos nuestra comunicación digital con el cliente (por ejemplo, con respecto al contenido y la frecuencia) según el comportamiento del cliente y los datos actuales de CRM.
3. Obtenemos información de nuestros clientes y datos de interacción que influyen en nuestra actividad de marketing y comunicación.
4. Nuestros empleados regularmente aportan ideas para productos digitales.
5. Incluimos activamente a los clientes en el desarrollo de nuevas ideas para productos digitales.
6. Consultamos sistemáticamente a nuestros clientes para mejorar nuestros productos y canales digitales.
7. Consideramos la transformación digital como un desarrollo continuo y estratégico para nuestra empresa.
8. Al evaluar posibles acciones y decisiones estratégicas, nos guiamos por los resultados del análisis de datos de nuestros sistemas digitales.
9. Hacemos posible que los empleados trabajen desde casa o remotamente con acceso total a datos.

10. Nuestra empresa promueve el trabajo flexible y móvil.
 11. Actualizamos regularmente nuestra infraestructura de TI para cumplir con los requisitos cambiantes del mercado.
 12. Estamos listos para asumir riesgos con nuestro modelo de negocios mediante el uso de soluciones digitales innovadoras.
 13. Promovemos el desarrollo de soluciones digitales innovadoras, incluso cuando sabemos que son un riesgo financiero.
 14. Las lecciones y los errores de los proyectos digitales fallidos se comunican en la empresa de manera proactiva.
 15. Evaluamos los errores para mejorar nuestros procesos y soluciones digitales.
 16. Periódicamente revisamos si se han alcanzado nuestros objetivos de transformación digital.
- Autoevaluación de habilidades de **Estructura organizacional**

Atributos de la compañía que potencian los esfuerzos de transformación digital: aversión al riesgo, ensayo-error-aprendizaje, cliente-centrismo, agilidad, autonomía de los empleados, uso de datos e *insights* para toma de decisiones.

Por favor evaluar, según sus prácticas laborales diarias, en qué grado las siguientes afirmaciones aplican para su compañía.

Posibles respuestas: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, de acuerdo, totalmente acuerdo.

1. Los productos y servicios digitales se planifican e implementan en todos los departamentos y funciones.
2. Las áreas de negocio con un alto nivel de conexión con el cliente (por ejemplo, marketing, servicio al cliente) reciben una gestión operativa en todos los canales.
3. Tenemos un sistema de alerta temprana para identificar tecnologías relevantes o modelos de negocio.
4. Somos capaces de reaccionar rápidamente a los cambios en el mercado o en el entorno tecnológico.
5. Tenemos suficientes recursos para perseguir innovaciones digitales junto con nuestras operaciones comerciales habituales.
6. En el área de digitalización, tenemos una red de socios con proveedores de servicios externos, start-ups o instituciones de investigación.
7. Para nosotros, las plataformas de colaboración digital facilitan la cooperación en proyectos con socios internos y externos (por ejemplo, intranets; plataformas como Sharepoint, Teams, etc.).
8. Para la comunicación interna y externa, utilizamos herramientas con videoconferencia y uso compartido de pantalla (por ejemplo, Teams, Skype, etc.).

9. Utilizamos nuestra comunicación con expertos externos para desarrollar conocimientos adicionales de digitalización.
 10. Para temas digitales, hemos designado expertos internos que están disponibles para actuar como personas de contacto para empleados o socios externos.
 11. Podemos ajustar nuestros servicios digitales incluso a corto plazo si nuestro negocio lo requiere.
 12. Nuestro departamento interno de TI brinda asesoramiento a los otros departamentos de manera proactiva y competente.
 13. La transformación digital es guiada por empleados con roles definidos a responsabilidades a través de un proceso definido de toma de decisiones.
 14. El directorio y las gerencias reconocen la importancia de los negocios digitales y ponen a disposición los recursos apropiados.
 15. La gerencia media promueve la implementación de proyectos de transformación digital.
 16. La alta gerencia asume la responsabilidad de la transformación digital en todas las unidades.
- Autoevaluación de habilidades de **Capacidades**

Experiencia y habilidades en el desarrollo de proyectos de transformación digital. Dedicación y competencia del personal en la gestión de datos y comprensión de algoritmos de aprendizaje de máquinas. Digitización de activos análogos.

Por favor evaluar, según sus prácticas laborales diarias, en qué grado las siguientes afirmaciones aplican para su compañía.

Posibles respuestas: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, de acuerdo, totalmente acuerdo.

1. Recopilamos datos de clientes y su interacción con distintas áreas de la compañía a través de diferentes canales.
2. La planificación de gastos de la compañía se basa en estimaciones hechas a partir de los datos presentes en todas nuestras plataformas digitales de planificación de recursos empresariales.
3. Utilizamos activamente nuestra experiencia en big data al desarrollar nuevos productos o modelos de negocio.
4. Podemos probar y modificar nuevos productos y servicios rápidamente utilizando prototipos.
5. Nuestro departamento interno de TI garantiza que nuestra empresa utilice tecnologías digitales relevantes.
6. El potenciamiento de habilidades digitales es un componente central en el desarrollo de nuestros empleados.

7. El dominio de competencias digitales para funciones específicas son un criterio importante al reclutar nuevos empleados.
 8. Nuestros empleados están familiarizados con nuestros propios productos digitales y los utilizan.
- Autoevaluación de habilidades de **Integración de procesos y gestión de datos**

Nivel de integración y gestión de los procesos de negocios de la compañía y los recursos involucrados en ellos. Integración de los diferentes sistemas digitales y aseguramiento del estado y calidad de los datos.

Por favor evaluar, según sus prácticas laborales diarias, en qué grado las siguientes afirmaciones aplican para su compañía.

Posibles respuestas: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, de acuerdo, totalmente acuerdo.

1. Nos aseguramos de que nuestra experiencia del cliente sea consistente con respecto al contenido y apropiada para los medios dados en todos los canales digitales y no digitales.
2. Consideramos la situación individual de cada usuario (por ejemplo, hora del día, ubicación actual, canal utilizado) al diseñar contenido digital.
3. Los datos del cliente se evalúan y acciones relevantes se activan automáticamente en tiempo real.
4. Utilizamos procedimientos estandarizados y eficientes cuando cooperamos con socios externos.
5. Revisamos regularmente nuestros procesos centrales para ver si pueden mejorarse mediante tecnologías digitales.
6. Hacemos un uso extensivo de las opciones digitales más recientes para automatizar nuestros procesos rutinarios.
7. Podemos conectar nuestros sistemas rápidamente y sin ningún problema a los nuestros o servicios externos gracias a las interfaces abiertas.
8. Poseemos masivas cantidades de datos para poder entrenar modelos de aprendizaje de máquinas.
9. Los datos usados y generados dentro de nuestros procesos productivos se encuentran fácilmente disponibles para su uso en procesos de automatización y análisis predictivo.
10. Nuestros procesos productivos integran datos desde distintas fuentes (sensores IoT, ERP, CRM, etc).