



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

**REDISEÑO DEL PROCESO DE GESTIÓN DE APELACIONES POR
DESACTIVACIÓN DE CUENTA PARA SOCIOS CONDUCTORES DE UNA
EMPRESA DE APLICACIÓN DE TRANSPORTE**

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN INGENIERÍA
DE NEGOCIOS CON TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL INDUSTRIAL

CONSTANZA YESSENIA DÍAZ SAGREDO

PROFESORA GUÍA:
CINTHYA VERGARA SILVA

PROFESOR CO-GUÍA:
FELIPE VERA CID

COMISIÓN:
LUIS ABURTO LAFOURCADE

SANTIAGO DE CHILE

2022

REDISEÑO DEL PROCESO DE GESTIÓN DE APELACIONES POR DESACTIVACIÓN DE CUENTA PARA SOCIOS CONDUCTORES DE UNA EMPRESA DE APLICACIÓN DE TRANSPORTE

El presente proyecto trata de una propuesta de rediseño del proceso de gestión de apelaciones por desactivación de cuenta para socios conductores de una empresa de aplicación de transporte, dada la evaluación de oportunidades y también de requerimientos por la regulación en Chile, en el contexto del Magister de Ingeniería de Negocios con Tecnologías de Información (MBE), de la Universidad de Chile.

A partir de septiembre del 2022 entra en vigencia la ley 21.431 (BCN, 2022) promulgada en marzo del 2022, que modifica el código del trabajo regulando el contrato de trabajadores de empresas de plataformas digitales de servicios. Uno de los requerimientos es implementar un proceso de apelación de desactivación para todos los motivos de desactivación de cuenta.

Actualmente, los socios conductores son desactivados con poca claridad y precisión, sin entregar de manera sencilla la posibilidad de apelar esta decisión, por lo que la satisfacción disminuye ante esta mala experiencia, disminuyendo socios conductores que podrían tener razones para ser reactivados. Cada tipo de desactivación sigue pautas y protocolos diferentes, no se realiza un seguimiento claro de cada una de las desactivaciones donde, además, los equipos que las gestionan no reciben la o las causas que la generó.

Por lo tanto, este proyecto busca rediseñar el proceso de gestión de apelaciones por desactivación de cuenta para socios conductores, con el fin de aumentar las solicitudes de reactivación de cuenta para los casos que deben ser nuevamente activados.

Se contempla levantar y evaluar el estado actual de los procesos de todas las desactivaciones existentes en la aplicación, orientada al mercado chileno y confeccionar una propuesta de rediseño del proceso y, con ello, proporcionar un proceso de fácil acceso al momento de solicitar la reactivación de una cuenta bloqueada.

Luego, para facilitar la revisión de las solicitudes se van a generar indicadores clave de proceso (KPI) que permitan definir un proceso transparente y dar seguimiento a las solicitudes. Para mejorar la gestión de cada solicitud de apelación, se estimará modelos que permitan caracterizar y clasificar las solicitudes de tal manera que, la activación se genere de manera correcta. Finalmente, para monitorear los KPI y presentar el modelo de caracterización de solicitudes se generará una herramienta de apoyo con tecnologías de información.

*Dedicado a mis padres,
por su amor, cariño y paciencia.*

Agradecimientos

Al finalizar este largo camino, no solo del MBE, sino que de mi carrera Ingeniería Civil Industrial, quiero agradecer a todos y todas quienes fueron parte de este proyecto de grado y de mi vida universitaria.

En primer lugar agradecer a mi familia, ellos son y serán una parte fundamental en mi vida, con su cariño y apoyo fundamental.

Además agradecer al equipo docente del MBE y de la carrera, ya que siempre han tenido la mejor predisposición para enseñar. En especial a mi profesora guía Cinthya Vergara, ya que me ha ayudado a romper trabas y a resolver dudas que me han servido para mejorar este trabajo de rediseño.

Finalmente, agradecer a todas las personas que conocí en el camino de mi carrera y máster, ya que hicieron que este largo camino sea grato y entretenido.

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Antecedentes de la Industria	1
1.2. Descripción general de la Empresa	2
1.3. Acerca del problema y su justificación	3
1.4. Objetivos y Resultados Esperados del Proyecto	4
1.4.1. Objetivo General	4
1.4.2. Objetivos Específicos	4
1.4.3. Resultados Esperados	5
1.5. Alcance	5
1.6. Riesgos Potenciales	5
2. Marco Teórico	6
2.1. Metodología de Ingeniería de Negocios	6
2.2. Marco de Clasificación de Procesos de APQC	9
2.3. Metodología CRISP-DM	9
2.4. Clustering	11
2.5. Modelo predictivo: Árboles de Decisión	11
3. Planteamiento Estratégico y Análisis de la Situación Actual	12
3.1. Posicionamiento Estratégico	12
3.2. Modelo de Negocios	13
3.3. Diagnóstico de la Situación Actual	15
3.3.1. Oportunidades identificadas	15
3.3.2. Arquitectura de Procesos AS IS	16
3.3.3. Modelamiento Detallado de Precesos AS IS	17
3.3.4. Customer Journey AS IS	19
3.4. Cuantificación de la Oportunidad	20
4. Propuesta de Rediseño de Procesos	21
4.1. Direcciones de Cambio y Alcance	21
4.2. Propuesta de Solución	23
4.2.1. Modelamiento Detallado de Procesos TO BE	23
4.2.2. Customer Journey TO BE	25

4.2.3.	Diseño de Lógica de Negocios	26
4.2.3.1.	Clasificación de las desactivaciones	26
4.2.3.2.	Predicción de reactivación de socios conductores	27
4.3.	Resultados Obtenidos	29
5.	Propuesta de Apoyo Tecnológico	31
5.1.	Arquitectura Tecnológica	31
5.2.	Visualización de los Datos	34
6.	Propuesta de Implementación	36
7.	Evaluación del Proyecto	41
7.1.	Evaluación Técnica	41
7.2.	Evaluación Económica	42
7.2.1.	Definición de Beneficios y Costos	42
7.2.1.1.	Beneficios	42
7.2.1.2.	Costos	42
7.2.2.	Flujo de Caja	43
7.2.3.	Análisis de Sensibilidad	44
8.	Conclusiones y Trabajos Futuros	46
	Bibliografía	49
	Anexos	50
A.	Modelos de aprendizaje de máquinas	50
A.1.	Clasificación de las desactivaciones	50
A.2.	Medición de predicción de reactivación según distintos modelos	50
B.	Evaluación económica	52
B.1.	Flujos de caja para el análisis de sensibilidad	52

Índice de Tablas

4.1.	Direcciones de cambio. Fuente: Elaboración propia.	23
4.2.	Variables para conocer el estado del socio conductor. Fuente: Elaboración propia.	26
4.3.	Variables de nota y etiqueta asociada a un usuario. Fuente: Elaboración propia.	26
4.4.	Variables para conocer datos del socio conductor. Fuente: Elaboración propia.	27
4.5.	Variables asociados a tickets de soporte. Fuente: Elaboración propia.	27
6.1.	Dominios con representante que realizan revisión del documento. Fuente: Elaboración propia.	36
7.1.	Costo proveniente de las horas de trabajo. Fuente: Elaboración propia.	43
7.2.	Flujo de caja en miles de pesos. Fuente: Elaboración propia.	44
7.3.	Flujo de caja en miles de pesos para el escenario pesimista. Fuente: Elaboración propia.	45
7.4.	Flujo de caja en miles de pesos para el escenario optimista. Fuente: Elaboración propia.	45
7.5.	VAN en diferentes escenarios. Fuente: Elaboración propia.	45
A.1.	Medición de predicciones de reactivación según <i>first_msg</i> . Fuente: Elaboración propia.	50
A.2.	Medición de predicciones de reactivación según <i>lifetime_completed_trips</i> y <i>active_days</i> . Fuente: Elaboración propia.	51
A.3.	AUC Score de predicciones de reactivación según <i>lifetime_completed_trips</i> y <i>active_days</i> . Fuente: Elaboración propia.	51
B.1.	Flujo de caja en miles de pesos para el escenario pesimista. Fuente: Elaboración propia.	52
B.2.	Flujo de caja en miles de pesos para el escenario optimista. Fuente: Elaboración propia.	53

Índice de Ilustraciones

1.1.	Esquema básico del modelo de las plataformas de ridesourcing. Fuente: Elaboración propia.	2
2.1.	Ontología para el Diseño de Negocio. Fuente: Barros, O. 2015	7
2.2.	Metodología de Ingeniería de Negocios. Fuente: Barros, O. 2015	8
2.3.	Framework APQC. Fuente: Elaboración propia en base a APQC 2019	9
2.4.	Fases del Modelo de referencia CRISP-DM. Fuente: Chapman y otros. 2000 . .	10
3.1.	Posicionamiento estratégico. Fuente: Elaboración propia en base al modelo Delta (Hax).	13
3.2.	Perfil de los conductores de ViajesApp. Fuente: Sanchez, 2020.	13
3.3.	Arquitectura de macroprocesos. Fuente: Elaboración propia.	16
3.4.	As is parte 1 - Proceso de apelación por desactivación de cuenta. Fuente: Elaboración propia.	18
3.5.	As is parte 2 - Proceso de apelación por desactivación de cuenta. Fuente: Elaboración propia.	18
3.6.	As is - Comunicación. Fuente: Elaboración propia.	19
3.7.	<i>Customer Journey</i> As Is. Fuente: Elaboración propia.	20
4.1.	Direcciones de Cambio en Framework APQC. Fuente: Elaboración propia. . .	21
4.2.	Proceso 6 del Framework APQC. Fuente: Elaboración propia.	22
4.3.	Proceso 6.2.2 del Framework APQC. Fuente: Elaboración propia.	23
4.4.	Proceso comunicacional. Fuente: Elaboración propia.	24
4.5.	Proceso 6.2.2.1 del Framework APQC. Fuente: Elaboración propia.	25
4.6.	<i>Customer Journey</i> To Be. Fuente: Elaboración propia.	25
4.7.	Histograma de “active_days” según cambio de status. Fuente: Elaboración propia.	28
4.8.	Histograma de “lifetime_completed_trips” según cambio de estado. Fuente: Elaboración propia.	28
4.9.	Clusters de las desactivaciones. Fuente: Elaboración propia.	29
4.10.	Resultados de <i>Random Forest</i> . Fuente: Elaboración propia.	29
4.11.	Matriz de confusión con <i>Random Forest</i> . Fuente: Elaboración propia.	30
4.12.	Curva ROC con <i>Random Forest</i> . Fuente: Elaboración propia.	30
5.1.	Diagrama de arquitectura tecnológica del proyecto. Fuente: Elaboración propia.	32
5.2.	Diagrama de arquitectura tecnológica para el área de operaciones. Fuente: Elaboración propia.	32
5.3.	Diagrama de clases para obtener formulario. Fuente: Elaboración propia. . . .	33

5.4.	<i>Dashboard</i> para gestionar el proceso de apelación. Fuente: Elaboración propia.	34
5.5.	<i>Dashboard</i> para gestión del área de operaciones. Fuente: Elaboración propia.	35
6.1.	Flujo implementado en <i>Flow</i> . Fuente: Elaboración propia.	38
6.2.	Carta Gantt. Fuente: Elaboración propia.	39
A.1.	Gráfico Método del Codo. Fuente: Elaboración propia.	50

Capítulo 1

Introducción

1.1. Antecedentes de la Industria

La industria de las aplicaciones de transporte llegó a Chile el año 2012, y cada vez existen más aplicaciones, tanto internacionales como chilenas, donde se encuentran diversos servicios que se adecuan al estilo de vida del usuario.

Las aplicaciones de transporte son una opción más para desplazarse, y según la modalidad de servicio de ellas se pueden clasificar en 3 tipos (CNEP, 2019). El primer tipo son las plataformas que permiten compartir vehículos, o también llamado *Carsharing*, estas aplicaciones facultan el arriendo de un vehículo, y este vehículo puede pertenecer a una empresa o a un particular que lo arriende para este uso, de esta manera, el vehículo puede ser usado por distintas personas en distintos periodos de tiempo. El segundo tipo son las plataformas que permiten viajes compartidos, o *Ridesharing*, este tipo de aplicaciones permite compartir un vehículo de manera simultánea, por lo que se agrupa a personas que tienen un destino determinado. Finalmente, el tercer tipo se llama *Ridesourcing*, estas plataformas entregan un servicio de intermediación entre personas que quieren realizar un viaje con un origen y destino determinado, y vehículos con conductores privados que reciben dinero por realizar el viaje.

En el presente proyecto de grado, la “Aplicación de transporte” será del tipo *Ridesourcing*, la cual es una intermediaria de clientes no comerciales (conductores) y clientes comerciales (pasajeros), donde el pasajero realiza un pago por el uso del servicio de la aplicación y el conductor recibe una ganancia por el servicio entregado como conductor privado, entregando una tarifa de servicio a la aplicación. La empresa de ridesourcing reúne datos de todo el proceso lo cual sirve para mejorar precios, mejorar la experiencia de uso de la plataforma, realizar mejores campañas de marketing, y entregar incentivos para balancear la demanda de pasajeros y la oferta de conductores.

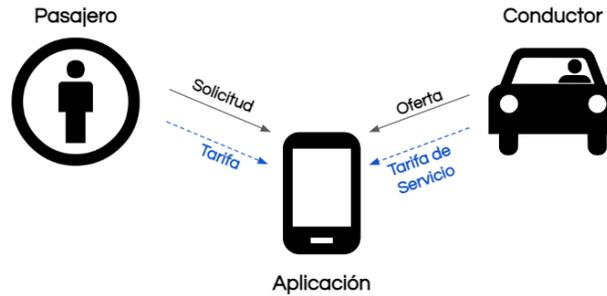


Figura 1.1: Esquema básico del modelo de las plataformas de ridesourcing.
Fuente: Elaboración propia.

Las aplicaciones de transporte están contribuyendo al desarrollo del comercio del país, ya que de la población económicamente activa, el 2,4 % pertenecen a una aplicación de intermediación tecnológica (CentroUC, 2021), además de que el 67 % de los conductores de aplicaciones han aumentado su ingresos según la encuesta sobre regulación de servicios mediante aplicaciones digitales en Chile (IPSOS, 2020), y se estima que son 200.000 conductores de aplicación de transporte en Chile, pudiendo haber variado por la crisis sanitaria (Tirachini, 2019).

Los usuarios de estas plataformas tienen la posibilidad de utilizar el servicio en cualquier parte de Chile Continental, además que es una solución a la movilidad ya que el costo en transporte disminuye un 40 % en comparación al uso particular (Sanchez, 2021).

1.2. Descripción general de la Empresa

El desarrollo del proyecto es realizado en la empresa ViajesApp, la cual entrega un servicio de *Ridesourcing*, conectando a socios conductores con personas que quieren trasladarse de un lugar a otro.

Según el Reporte Anual 2021, ofrece su servicio en 72 países, en más de 10.000 ciudades. Chile es uno de los países donde está presente, donde hay aproximadamente 120.000 socios conductores y 2.500.000 usuarios activos al mes, está en 26 ciudades de más de 50.000 habitantes, y presente en todo Chile continental (Sanchez, 2021).

En Chile, los principales competidores son Didi, Cabify y Beat, este último se retiró de Chile en Noviembre 2022. Didi ingresó a Chile en agosto de 2019, posee una fuerte capacidad de inversión, y tiene una menor comisión de servicio hacia el socio conductor, su posicionamiento es buscar el liderazgo por costes, y Cabify ingresó a Chile en 2012, posee un fuerte posicionamiento en segmento *business*, su posicionamiento es buscar diferenciarse por profesionalismo, mejor calidad de conductores, y seguridad. Y Beat ingresó a Chile en 2018, tiene mala percepción de seguridad por parte de los pasajeros y conductores según redes sociales, su posicionamiento es buscar el liderazgo por costes. En cuanto a la participación

de mercado, en base a la cantidad de socios conductores informados públicamente por las distintas aplicaciones, se determinó que es de 28.5% para ViajesApp, mismo porcentaje que tiene Didi, Cabify con un 25%, y finalmente Beat con un 18%.

La misión de ViajesApp, corresponde a “Reimaginamos la forma en que el mundo se mueve para mejor”, esta empresa existe para potenciar el movimiento, ayudando a las personas a ir a cualquier lugar de forma segura y rápida, y además entregando oportunidades de ganar dinero con el auto-trabajo, donde los conductores gestionan sus propios tiempos.

Los resultados financieros del 2021 para esta empresa, a nivel global, muestran ingresos de US\$ 5.800 millones para el cuarto trimestre, y un EBITDA ajustado de US\$ 86 millones para el trimestre que finalizó el 31 de diciembre.

1.3. Acerca del problema y su justificación

A partir de septiembre del 2022 entró en vigencia la ley 21.431 (BCN, 2022), promulgada en marzo del 2022, que modifica el código del trabajo regulando el contrato de trabajadores de empresas de plataformas digitales de servicios. Para cumplir con la regulación, se debe hacer ajustes operativos para luego hacer un seguimiento de los procesos y editar si es necesario.

Los ajustes necesarios son para cada requerimiento de la regulación con la que no cuenta ViajesApp antes de la vigencia de la ley. Por ejemplo, ajustar el proceso de facturación de los socios conductores, incluir cierta información con documentación en el *onboarding*, crear y proporcionar capacitación completa para el personal del soporte presencial, implementar un proceso de apelación de desactivación para todos los motivos de desactivación de cuenta, entre otros. Es el último requerimiento nombrado el que se abordará en este documento, es decir, el diseño de un proceso de apelación para los socios conductores. Es importante mencionar que la Dirección del Trabajo fiscalizará, dentro del ámbito de su competencia, el cumplimiento de las normas, y las infracciones se sancionarán con las multas referidas el artículo 506.

El gobierno chileno requiere que se permita que los socios conductores se defiendan y/o brinden evidencia adicional cuando sus cuentas son desactivadas. Sin embargo, entrar en un flujo de apelación no garantiza una reactivación de la cuenta.

Actualmente, los socios conductores son desactivados con poca claridad, sin entregar de manera sencilla la posibilidad de apelar esta decisión, por lo que la satisfacción disminuye ante esta mala experiencia, disminuyendo socios conductores que podrían tener razones para ser reactivados.

De acuerdo a la regulación, se estará en la obligación de tener 2 tipos de desactivaciones,

estas son “severos” y “no severos”. El primer tipo de desactivación, es decir el severo, ocurre cuando el socio conductor incumple críticamente los Términos y Condiciones, esto podría desencadenar una desactivación inmediata sin previo aviso. Y el bloqueo no severo ocurre cuando son incidentes no críticos, como caducidad de documentos o reincidencia en ofrecer viajes de baja calidad, estas desactivaciones requerirán un aviso de 30 días.

Según el modelo Fairwork (Fairwork, 2021), hay 5 principios que evalúan las condiciones de trabajo en plataformas digitales, entre ellas se encuentra “Gestión Justa”, lo que refiere a la existencia de un proceso donde los socios conductores puedan ser escuchados, apelar las decisiones que les afectan su actividad, además de ser informados de las razones que motivan dichas decisiones. En el estudio de Fairwork 2021 (Fairwork, 2021), se indicó que ninguna de las aplicaciones de transporte analizadas cuentan con un proceso de apelación, siendo que podría mejorar las condiciones para los socios conductores.

Al tener un proceso definido para apelar cuentas desactivadas, se permitirá hacer un seguimiento de ellas, otorgar transparencia de los motivos de desactivación a los socios conductores, realizar una revisión justa y rápida, se podrá mejorar la respuesta del agente ante un problema de desactivación, entregando información clara y concisa. Esto es un paso positivo para demostrar que se está escuchando a los socios conductores, ayudando a tomar decisiones precisas para la seguridad de la comunidad.

Bajo el contexto antes descrito, este proyecto de grado explorará el proceso de gestión de apelaciones en caso de desactivación de cuentas.

1.4. Objetivos y Resultados Esperados del Proyecto

1.4.1. Objetivo General

Rediseñar el Proceso de gestión de apelaciones por desactivación de cuenta para socios conductores, con el fin de aumentar la resolución/reactivación de cuenta para los casos que deben ser nuevamente activados en una empresa de aplicación de transporte.

1.4.2. Objetivos Específicos

Los objetivos específicos del proyecto son:

- Rediseñar el proceso de solicitudes de activación para el nuevo proceso de gestión de apelaciones.
- Generar un modelo de caracterización de desactivaciones para determinar la razones de desactivación de la cuenta.
- Generar un modelo de clasificación de apelaciones para determinar los casos que deben ser nuevamente activados.

- Diseñar un prototipo funcional que presente los indicadores en un tablero de gestión y el modelo de caracterización, para apoyar a la gestión de apelaciones por desactivación de cuenta.

1.4.3. Resultados Esperados

Los resultados esperados de este proyecto, dado los objetivos específicos son:

- Aumento de un 7% (+- 1 punto porcentual) de cuentas reactivadas.
- Propuesta documentada del Proceso de Evaluación de Solicitudes de Activación.
- Modelo de caracterización y de clasificación de apelaciones.
- Prototipo funcional con indicadores, tablero de gestión y el modelo de caracterización.

1.5. Alcance

Para este proyecto se considera como alcance el diseño del proceso de apelación de cuentas desactivadas, y dentro de este proceso se incluye un modelo que permita evaluar las apelaciones, para así identificar si la cuenta puede reactivarse o no, considerando que los recursos humanos son limitados. Para finalmente, mostrar los resultados en un *dashboard* de manera de tener un reporte rápido para tomar decisiones acertadas en futuros proyectos asociados al tema de desactivaciones. Por lo tanto, el modelo de evaluación permitirá utilizar los recursos humanos de manera óptima, y así tener un primer filtro en la decisión de reactivación.

1.6. Riesgos Potenciales

Los riesgos potenciales encontrados son los siguientes:

- Económico - No mantener el sistema por falta de recurso humano especializado, por lo que se automatizará el tablero de gestión o *dashboard*, además de documentar el proceso.
- Económico - Gasto de la realización del proceso mayor al ingreso generado, para esto se utilizará herramientas internas de la organización que no implicarán un nuevo gasto.
- Organizativo - Resistencia al cambio de los agentes, para esto se realizará capacitaciones, además de sesiones de consulta anterior y posterior a la implementación del proceso.
- Regulación - Cambios en la regulación, agregando mayores requerimientos, para esto se realizará un proceso que permita la edición rápida de este.
- Percepción - Percepción negativa de los socios conductores hacia los motivos de desactivación de la aplicación, para esto se desarrollará comunicaciones aprobadas por el equipo comunicacional de la empresa, para un mejor entendimiento y percepción de los socios conductores.

Capítulo 2

Marco Teórico

El marco teórico conceptual necesario para este proyecto de grado consta en la metodología de Ingeniería de negocios, en el marco de clasificación de procesos de APQC, metodología CRISP-DM para el proceso de análisis de datos, y finalmente modelos de *machine learning* para la lógica completa, como el *Clustering* y el modelo predictivo Árboles de Decisión.

2.1. Metodología de Ingeniería de Negocios

Según Barros (2015), la ontología mostrada en la figura 2.1, muestra que los diseños de negocio se basan en los Planes Estratégicos y el Modelo de Negocio que la organización pone o pondrá en práctica. Luego se tiene las arquitecturas que son necesarias para el diseño, para permitir que las Capacidades de Negocio estén plenamente operativas. Las arquitecturas son las siguientes:

- **Arquitectura de Procesos:** Instauro los procesos necesarios para la implementación de las Capacidades y Diseño de Negocio.
- **Arquitectura Organizacional:** Define como será la estructura del trabajo, es decir los roles de las personas. Esta arquitectura está relacionada con los organigramas.
- **Arquitectura de Sistemas:** Establece los Sistemas de Información y/o aplicaciones computacionales existentes en la organización, además define el apoyo que estos sistemas dan a los procesos.
- **Arquitectura de Información:** Expone la estructura de los datos de los Sistemas de Información.
- **Arquitectura Técnica:** Es el contenido y estructura del hardware y software que no son aplicaciones de apoyo directos en los distintos procesos.

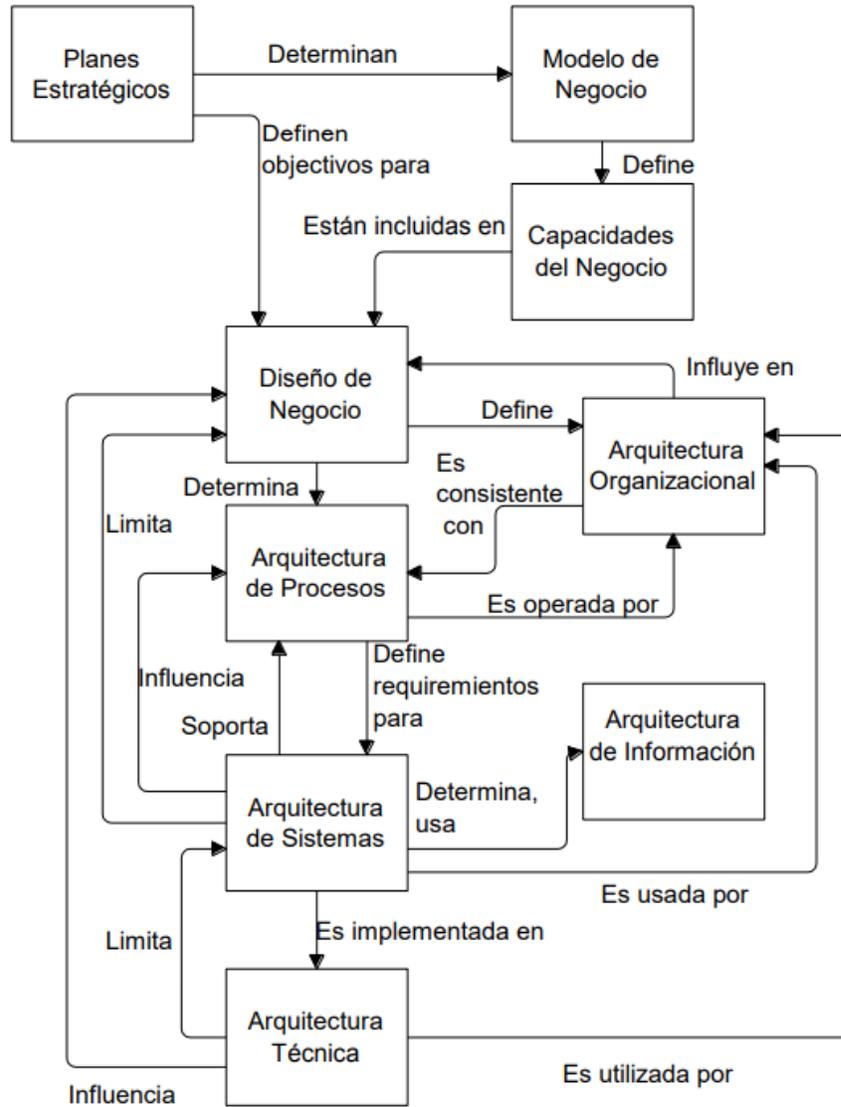


Figura 2.1: Ontología para el Diseño de Negocio. Fuente: Barros, O. 2015

En base a la Ontología, el concepto de Metodología de Ingeniería de Negocios según Barros (2015), especifica las etapas a seguir para el Diseño de Negocio, tal como se muestra en la Figura 2.2.

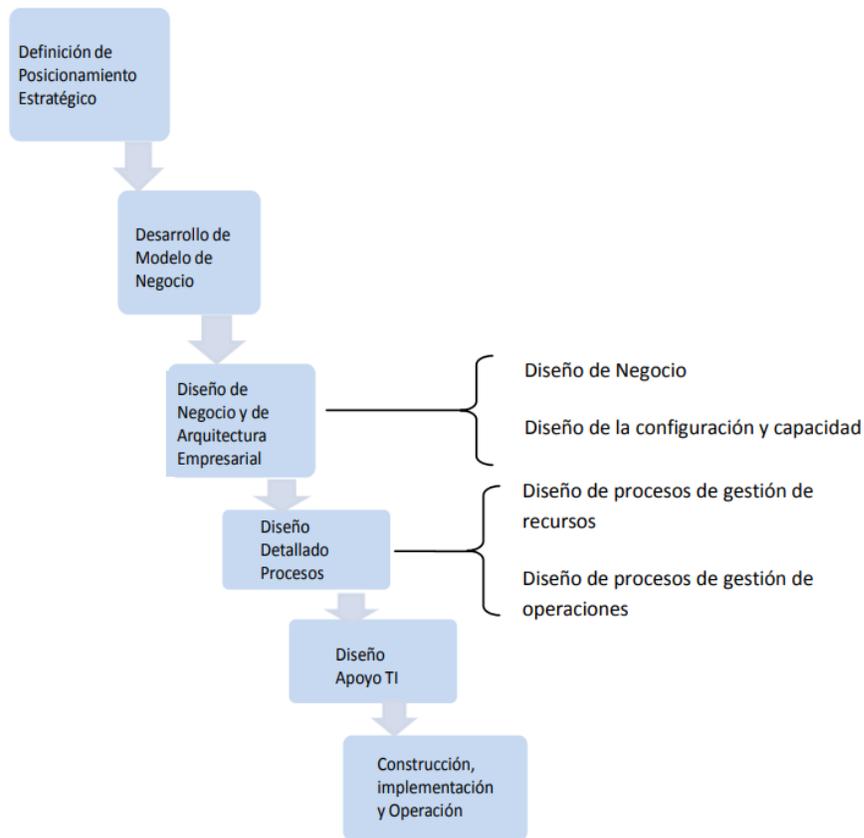


Figura 2.2: Metodología de Ingeniería de Negocios. Fuente: Barros, O. 2015

Se comienza con la definición de Posicionamiento Estratégico al cual aspira la organización, esta puede ser definida con la metodología de Hax and Wilde (2001), y el desarrollo de Modelo de Negocio, para establecer el enfoque y la función principal, junto con las actividades operacionales de la misma.

Se sigue con el Diseño de Negocio y de Arquitectura empresarial, el diseño de negocio define la estructura de componentes que generan una Capacidad de Negocio, y la arquitectura empresarial lo complementa para permitir la implementación.

Luego, se diseña detalladamente los procesos, por lo que se debe realizar un levantamiento de la situación actual de la información relacionada al proceso. Es importante mencionar que este paso puede existir sin el Diseño de Negocio y de Arquitectura Empresarial, pero no sin la Definición del Posicionamiento Estratégico y el Desarrollo de Modelo de Negocio.

El próximo paso es el Diseño de Apoyo TI para los diseños de los procesos, por lo que la metodología de diseño debe definir cuales son los requerimientos de apoyo TI.

Finalmente, la Construcción, Implementación y Operación, es decir, poner en práctica al interior de la organización los procesos diseñados junto con el apoyo TI.

2.2. Marco de Clasificación de Procesos de APQC

El marco de clasificación de procesos (o PCF, por sus siglas en inglés] es un *framework* desarrollado por APQC (*American Productivity & Quality Center*), y busca entregar un estándar para las mejores prácticas en gestión de procesos en toda industria. PCF presenta los procesos de forma estructurada y jerarquizada, organizando los procesos en 13 grandes categorías, las cuales se pueden ver de manera genérica en la Figura 2.3 (APQC, 2022).

Cada una de las categorías se descompone en otros de mayor nivel de detalle, así hasta un quinto nivel.

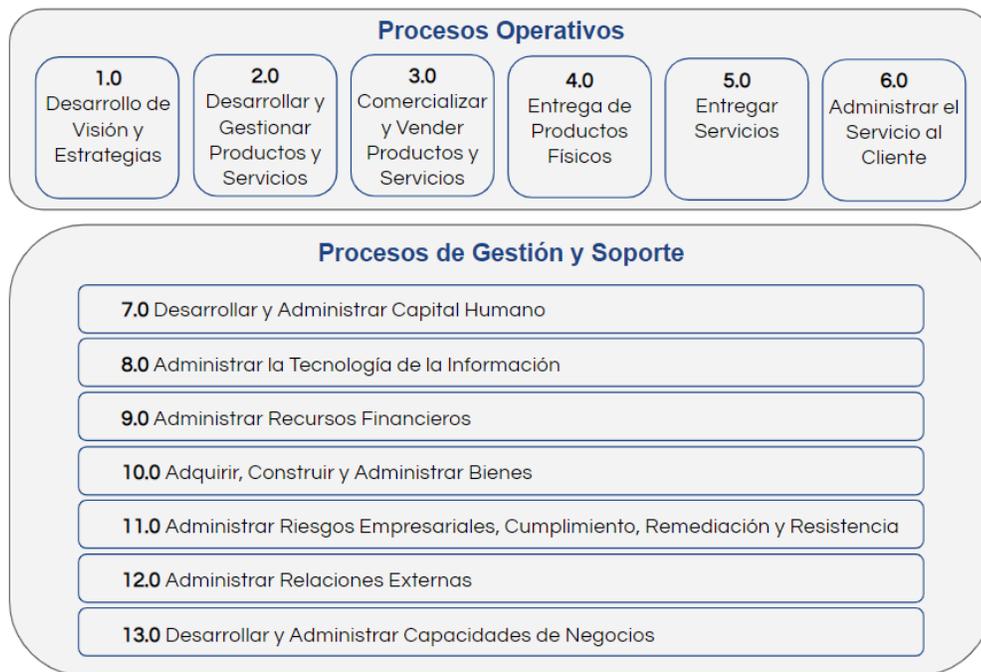


Figura 2.3: Framework APQC. Fuente: Elaboración propia en base a APQC 2019

2.3. Metodología CRISP-DM

Para el proceso de análisis de datos en un proyecto, se puede utilizar la metodología CRISP-DM (Chapman, 2000). Este establece 6 etapas para su desarrollo, tal como se indica en la Figura 2.4.

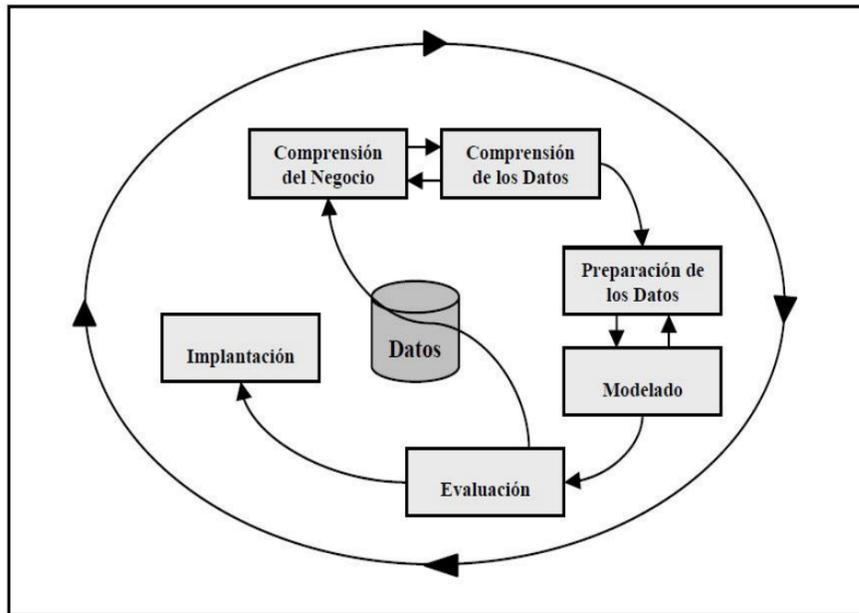


Figura 2.4: Fases del Modelo de referencia CRISP-DM. Fuente: Chapman y otros. 2000

- **Fase 1 - Comprensión del Negocio:** Se comienza con un foco en el entendimiento del negocio, es decir, la estrategia, objetivos y los principales indicadores que tiene el negocio. Con la información obtenida se definirá un problema u oportunidad donde la solución estará relacionado a la Analítica, con modelos cuantitativos o estadísticos. Esto permitirá el inicio de un plan de proyecto.
- **Fase 2 - Comprensión de los Datos:** La segunda fase consta en el entendimiento de los datos, el cual surge de manera iterativa desde la fase 1. Para ello se debe identificar las fuentes de los datos e información relacionados al problema u oportunidad. Luego se hará una recolección de los datos e información de las fuentes antes mapeadas. Estos datos serán almacenados para su uso posterior. Después de la obtención y almacenaje de ellos, se deberá comprenderlos y también su relación con el problema estudiado.
- **Fase 3 - Preparación de los Datos:** En esta fase se realizan todas las actividades que son necesarias para preparar los datos para el posterior modelado. Para ello, se selecciona un conjunto de datos que se utilizará en el modelamiento, luego se deberá hacer una limpieza de ellos, para eliminar cualquier ruido que pueda interferir en un correcto resultado.
- **Fase 4 - Modelado:** La cuarta fase de esta metodología es iterativa con la fase de Preparación de los Datos, ya que a medida que se realiza el modelado es posible que existan nuevos requerimientos. Para la realización del modelado se debe seleccionar inicialmente los modelos a utilizar, esta elección depende de la situación a tratar en el problema y del conocimiento del negocio y de la solución propuesta. Luego se modela, y dependiendo de los resultados puede ser necesario iterar con la fase anterior.

- **Fase 5 - Evaluación:** El o los modelos construidos anteriormente que han alcanzado la calidad suficiente estadísticamente, serán evaluados, revisando lo ejecutado y comparando los modelos con los objetivos del proyecto. Finalmente, una vez terminada esta fase se decidirá la aplicación de los resultados obtenidos, volviendo a la comprensión del negocio si es necesario.
- **Fase 6 - Implementación:** Finalmente, después de una evaluación positiva de los modelos y sus resultados, se decidirá implementarlos dentro de la organización según el problema u oportunidad detectada.

2.4. Clustering

Cuando se quiere trabajar con técnicas de *Machine Learning* con datos que no tienen una etiqueta o que no pertenecen a un grupo ya definido, las técnicas adecuadas corresponden al Aprendizaje No Supervisado, las cuales buscan patrones en los datos entregados en el modelo para generar agrupamientos, o también llamados clústeres, de manera que los puntos en un cluster son mas similares en cuanto a rasgos que otros puntos fuera del cluster.

El cluster es una representación reducida de todo el set de datos presentados, y ayuda a buscar nuevos *insights* en ellos. Un algoritmo común para hacer clusteres es el algoritmo K-Means, donde el número deseado de grupos se determina de antemano como *input* del usuario, y se trata de encontrar una solución que genere los grupos de forma óptima.

2.5. Modelo predictivo: Árboles de Decisión

Los árboles de decisión son un algoritmo de Aprendizaje Supervisado que se considera como un método de clasificación. Con este algoritmo se busca encontrar individuos que tienen comportamiento similar, dada una variable que genera grupos con diferencias mínimas entre los individuos de cada uno de ellos.

Un árbol de decisión tiene una representación gráfica similar a un flujo, donde existen nodos que representan características o atributos, y las ramas son la regla de la decisión de acuerdo al atributo.

Las ventajas de este modelo es la fácil interpretación y visualización, además no tiene suposiciones sobre los datos debido a la naturaleza estructurada del algoritmo. Mientras que las desventajas son que los datos son sensibles a cualquier variación, obteniendo un resultado distinto si se tiene ruido.

Capítulo 3

Planteamiento Estratégico y Análisis de la Situación Actual

El proyecto aplicado en este proyecto de tesis seguirá la metodología de Ingeniería de Negocios explicada en el marco teórico, por lo que se describirá el posicionamiento estratégico de la organización, su modelo de negocios, y la arquitectura de macroprocesos. Luego, se realizará un diagnóstico de la situación actual, identificando las problemáticas y oportunidades, y el análisis cuantitativo respectivo. Finalmente, de la identificación de la oportunidad se generarán alternativas de solución para luego evaluarlas.

3.1. Posicionamiento Estratégico

El posicionamiento estratégico, en base al modelo Delta (Hax 2010), es Mejor Producto por Diferenciación, como se muestra gráficamente en la Figura 3.1.

ViajesApp desarrolla actividades basando su estrategia en entregar un servicio seguro, rentable para los conductores, y fácil de usar en toda la experiencia de pedir un viaje. La empresa busca tener el liderazgo en el mercado de las aplicaciones de transporte, teniendo mejoras en la aplicación que no tienen otras, o siguiendo a otras empresas de forma rápida.

La empresa al estar en todo el territorio chileno tiene la característica única de estar para el cliente cuando el lo necesite. Además como es un producto relativamente estandarizado, se busca tener mejoras en los precios, promociones, y mejores visualizaciones dentro de la aplicación.

En cuanto a los clientes de la aplicación, no existe la lealtad suficiente, incentivando la guerra de precios, aparición de nuevas entradas al mercado y también imitaciones, por lo que el foco es la competencia, buscando por lo tanto la diferenciación de ellas.



Figura 3.1: Posicionamiento estratégico. Fuente: Elaboración propia en base al modelo Delta (Hax).

3.2. Modelo de Negocios

Para comprender la empresa se detallará a continuación el modelo de negocios según la metodología CANVAS:

- **Propuesta de valor:** Poner a disposición un viaje seguro a un click de distancia, y la posibilidad de obtener dinero auto-gestionando el tiempo. ViajesApp busca diferenciarse de los competidores generando mayores ganancias para los conductores e integrando medidas de seguridad en la aplicación.
- **Segmento de clientes:** Se puede considerar dos tipos de clientes, los comerciales (pasajeros) y los no comerciales (conductores). El perfil de los conductores es el siguiente:

Principal segmento etario	35 - 45 años
% participación de extranjeros	9%
Promedio de horas semanales de conexión	18 horas semanales
% que usa 2 o más aplicaciones	54%
Permanencia promedio en la plataforma	7,4 meses
% que complementa ingresos o tiene otra actividad principal	87%

Figura 3.2: Perfil de los conductores de ViajesApp. Fuente: Sanchez, 2020.

Por lo que se puede inferir que mayoritariamente es un segmento adulto joven, con una bajo porcentaje de participación de extranjeros (considerando datos del 2020) en comparación con delivery (54% de participación), tienen un uso en promedio de 18 horas semanales, existiendo un uso múltiple de aplicaciones. Hay una alta rotación e intermitencia en la prestación de servicios, siendo el uso de la aplicación una fuente complementaria de ingresos.

- **Relaciones con clientes:** La relación con los clientes se enmarca en la entrega del servicio a través de la aplicación, además existe la atención telefónica y presencial en oficinas para conductores en Santiago, Concepción y Valparaíso, en caso de dudas o problemas que puedan poseer.
- **Canales:** Los canales de comunicación con los clientes son los correos electrónicos, notificaciones *push*, mensajes SMS, publicaciones en la página web de la aplicación, atención telefónica y presencial para los conductores, y principalmente la misma aplicación con sus visualizaciones.
- **Actividades clave:** Las actividades que son claves para la empresa son el diseño y desarrollo de productos, gestión para la operacionalización en todo el territorio, marketing para la obtención y retención de los clientes, y contratación y capacitación de los recursos humanos.
- **Recursos clave:** Los recursos necesarios son los recursos humanos, alianzas con empresas, tecnologías de la información y equipos tecnológicos.
- **Socios clave:** Los socios clave para el desarrollo del negocio de ViajesApp, son las empresas que proveen servicios tecnológicos, y empresas que entregan beneficios a los pasajeros y los conductores en el programa de lealtad de la aplicación, por ejemplo empresa de combustible.
- **Estructura de costos:** Los costos que posee la aplicación son los costos asociados a los recursos humanos, a las oficinas y los equipos tecnológicos, al desarrollo de productos, marketing e incentivos a los socios conductores y pasajeros.
- **Estructuras de ingresos:** Los ingresos del negocio provienen de la diferencia entre la tarifa del pasajero y la ganancia del conductor, siendo esta ganancia calculada por los kilómetros recorridos, minutos transcurridos y la tarifa base.

3.3. Diagnóstico de la Situación Actual

Las cuentas de los socios conductores se pueden desactivar debido a uno de los siguientes 4 casos: Seguridad, Riesgo, Verificación de antecedentes e Identidad. Actualmente, cada tipo de desactivación sigue pautas y protocolos diferentes, no se realiza un seguimiento claro de cada una de las desactivaciones donde, además, los equipos que las gestionan no reciben la o las causas que la generó.

En los procesos de Riesgo e Identidad, cuando un socio conductor solicita la revisión a través de un ticket de soporte, son operados por agentes de equipos fuera de Chile. Es importante mencionar que solo el 15 % de las apelaciones cumplen con los criterios para pasar por esta revisión manual y solo el 11 % del total de apelaciones son cuentas que se reactivan.

El proceso de Verificación de Antecedentes solo se ejecuta actualmente en Brasil a través de un sitio web especializado. El responsable de ejecutar esto es el propio proveedor, sin embargo, no tiene suficientes recursos para realizar un análisis más profundo y recopilar información significativa. Actualmente, cerca del 71 % de estas apelaciones no proceden debido a que los socios conductores no envían la documentación.

El proceso de Seguridad es revisado por el equipo de Respuesta a Incidentes y solo un supervisor tiene permiso para reactivar una cuenta. Los socios conductores solo tienen un único intento. Al igual que con Identidad y Riesgo, se inician a través de una interacción de soporte por solicitud explícita del socio conductor.

3.3.1. Oportunidades identificadas

Dada la situación actual, se puede identificar diferentes oportunidades para generar una mejor experiencia al cliente, dado el posicionamiento estratégico de Mejor Producto por Diferenciación, estas oportunidades son:

- Las desactivaciones no cuentan con un identificador conocido o etiqueta que permita identificarlas, por ejemplo, “Seguridad” tiene varios tipos de desactivaciones, como por ejemplo, conductor sin patente, conductor bajo efectos del alcohol, etc. pero esta información no se encuentra centralizada y por lo tanto, no es de fácil acceso.
- El socio conductor conoce su situación de desactivado cuando entra a la aplicación y lee que su cuenta se bloqueó, no encontrando mayor información.
- Para poder conocer el motivo de la desactivación, y así posteriormente apelar la decisión, el socio conductor tiene que escribir una solicitud en el soporte de la aplicación, lo cual genera un costo monetario para la empresa y un costo de tiempo para el agente.
- La verificación de una posible reactivación se realiza totalmente manual por parte de los agentes.

- Por lo general, el socio conductor debe entregar más información o documentos correspondientes al motivo de desactivación después de haberse ya comunicado por primera vez.

3.3.2. Arquitectura de Procesos AS IS

Se realiza la construcción de la Arquitectura de macroprocesos propuesta por Barros (2015), para entender cada componente de la organización, y como son las relaciones entre ellas. Los macroprocesos existentes en la organización y la relación entre ellos se muestra de forma gráfica en la Figura 3.3, para después detallar cada uno de los macroprocesos.

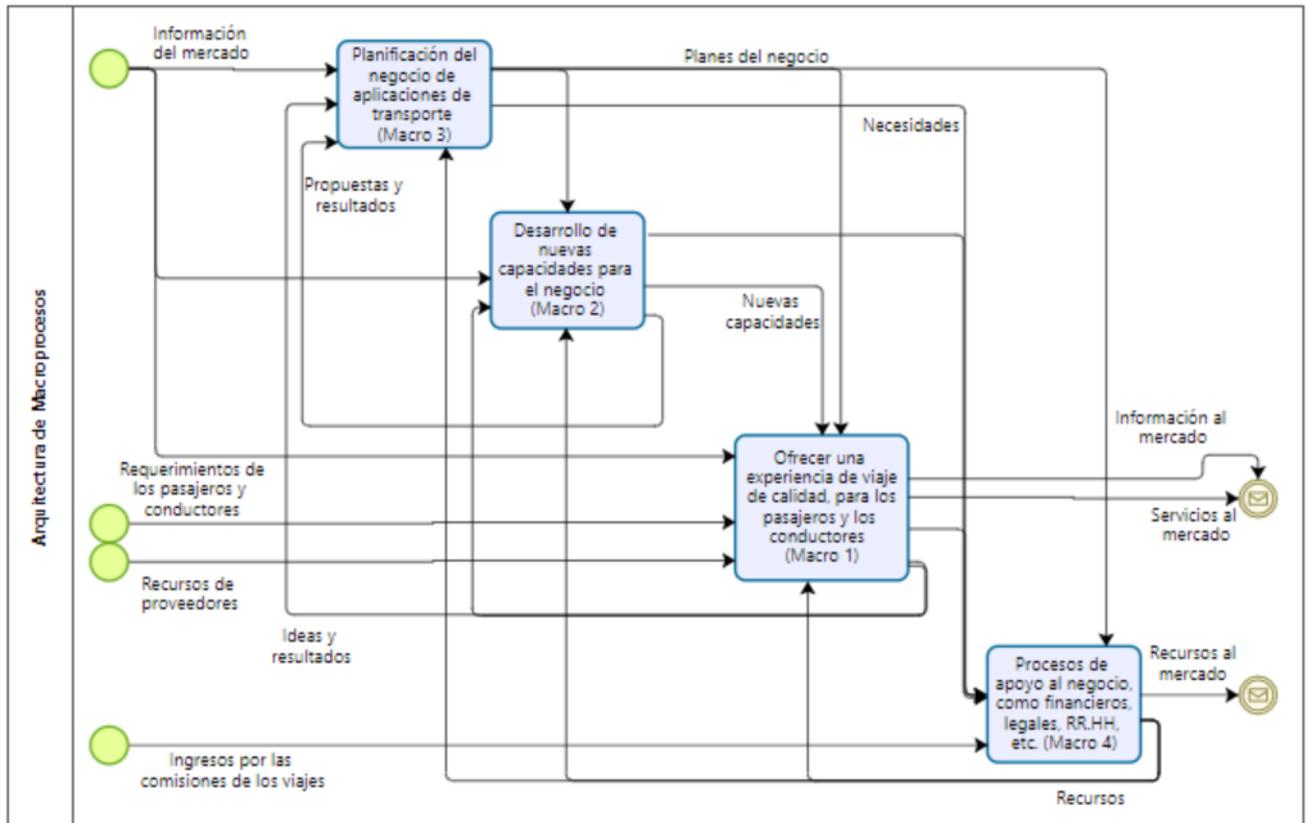


Figura 3.3: Arquitectura de macroprocesos. Fuente: Elaboración propia.

- **Macroproceso 1:** Es el conjunto de procesos que ejecuta la producción de los servicios que realiza la empresa de aplicación de transporte, para lograr ofrecer una experiencia de viaje de calidad para los pasajeros y socios conductores. Por lo que incluye desde cada interacción con los clientes para generar requerimientos, hasta que los servicios han sido satisfactoriamente entregados.
- **Macroproceso 2:** Es el conjunto de procesos que desarrollan las nuevas capacidades que la empresa de aplicación de transporte requiere para lograr ser competitiva. Se debe tener en cuenta que en Chile hay una gran cantidad de competidores, por lo que constantemente se deben crear nuevas soluciones y servicios, también mejorar la

infraestructura tecnológica para operar, y además desarrollar los nuevos procesos de negocio que tener una mejor efectividad operacional y en la creación de valor para los clientes.

- **Macroproceso 3:** Es el conjunto de procesos para establecer el futuro de la empresa, es decir, la planificación estratégica del negocio para definir programas y planes que la empresa hará para alcanzar sus objetivos.
- **Macroproceso 4:** Es el conjunto de procesos que funcionan como apoyo para poder gestionar los recursos necesarios para permitir que los otros macroprocesos operen, por ejemplo, los recursos humanos, financieros e infraestructura tecnológica.

3.3.3. Modelamiento Detallado de Precesos AS IS

Utilizando la metodología BPMN, se modela el proceso actual de apelación en caso de desactivación de cuenta para los socios conductores.

Cuando un socio conductor es desactivado se le mostrará su estado de cuenta en la aplicación, con esa información el socio conductor podrá solicitar una revisión de su cuenta en el soporte de la aplicación, luego, en la central de soporte se exporta la información a un CSV para luego enviarla al equipo correspondiente (los cuales son Verificación de antecedentes, Identidad, Riesgo y Seguridad) según la información recabada hasta ese momento. El equipo correspondiente agregará etiquetas en el perfil del socio conductor según el por qué fue desactivado, se continúa con la apertura de un ticket en la plataforma Jira con la información del conductor, y se envía una copia a los agentes de soporte. Los agentes de soporte revisarán si existe evidencia para que el conductor haya sido bloqueado, si no existe, entonces se chequeará si pudo haber sido algún error, en caso de que si exista evidencia, entonces se solicita al socio conductor evidencia que sirva de respaldo para la apelación. Si el socio conductor adjunta la evidencia, entonces los agentes de soporte revisarán si existe información necesaria para que la cuenta del socio conductor pueda ser reactivada, si no es suficiente, agregarán una etiqueta de la situación al perfil del socio conductor, y se enviará el resultado de la solicitud, y si existe suficiente información, entonces los agentes de soporte enviarán esta información al equipo correspondiente para que ellos evalúen el caso, luego agregan un identificador de la situación al perfil del socio conductor, y se comunica el resultado de la solicitud.

Lo anterior puede verse en los siguientes diagramas:

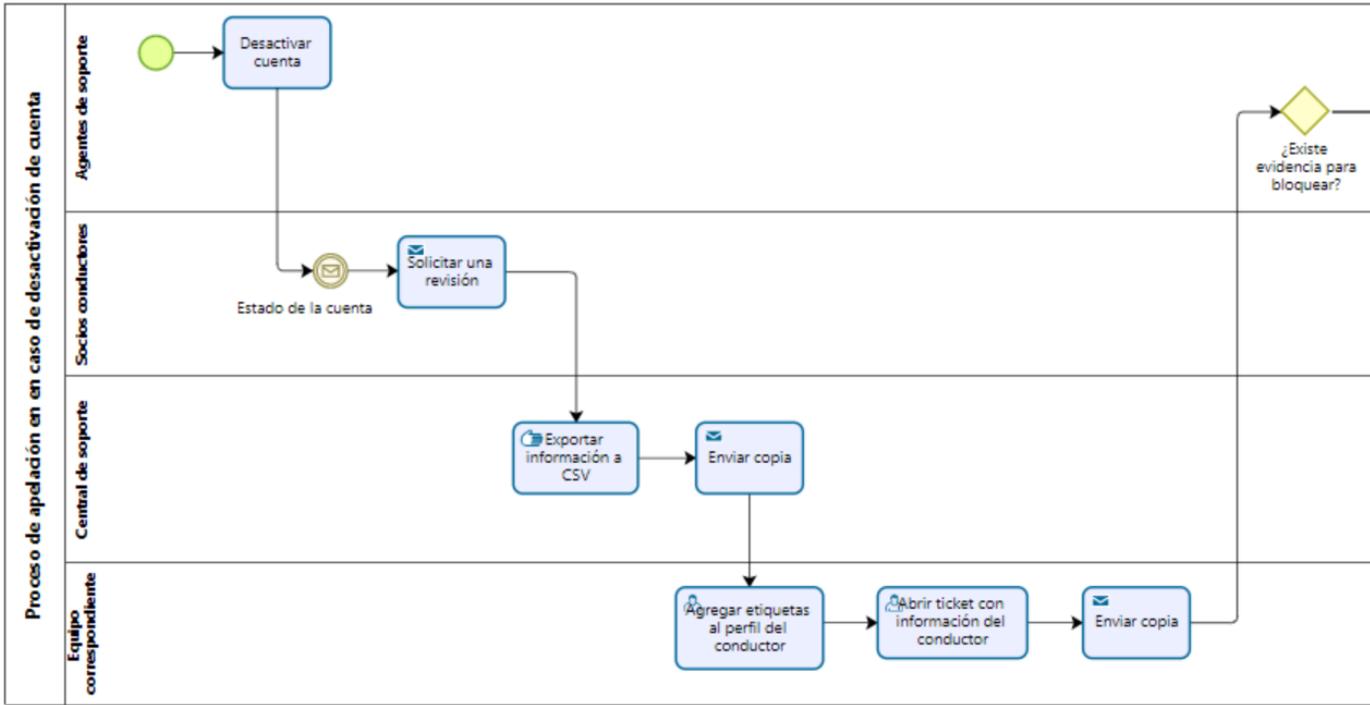


Figura 3.4: As is parte 1 - Proceso de apelación por desactivación de cuenta.
Fuente: Elaboración propia.

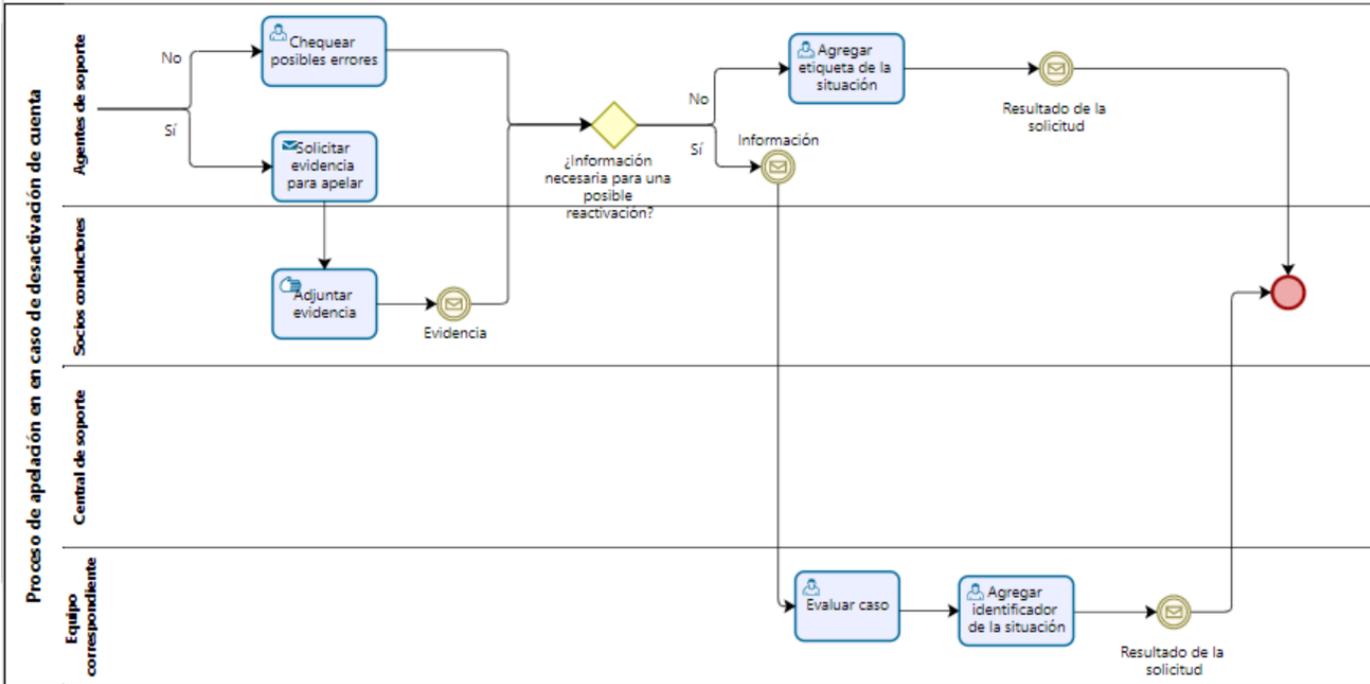


Figura 3.5: As is parte 2 - Proceso de apelación por desactivación de cuenta.
Fuente: Elaboración propia.

Cuando se desactiva la cuenta se muestra el estado de desactivación al socio conductor en la aplicación, como se muestra en la Figura 3.8, en esta comunicación se indica que si cree que hubo un error se debe comunicar a Soporte, no facilitando una apelación ni comunicando el motivo de desactivación. Luego, cuando el conductor hace click en la comunicación, puede solicitar una revisión escribiendo la información solicitada.

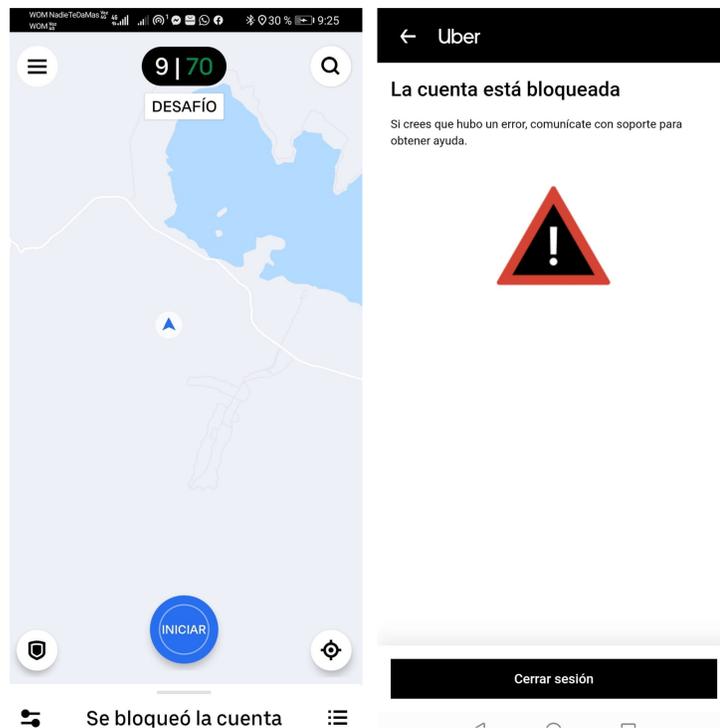


Figura 3.6: As is - Comunicación. Fuente: Elaboración propia.

3.3.4. Customer Journey AS IS

Para comprender al cliente, se representa el ciclo de vida del socio conductor a través de un modelo visual y estructurado, con una herramienta llamada *Customer Journey*, en la Figura 3.7 se puede observar que el socio conductor se siente decepcionado de no entender el motivo, siendo peor si esto sucede por segunda vez, teniendo el riesgo que pueda cambiar de aplicación.

Además de lo anterior, el costo de oportunidad por el tiempo en que la cuenta está desactivada también es un tema importante para el socio conductor, ya que usa la aplicación para tener una fuente de ingresos.



Figura 3.7: *Customer Journey As Is*. Fuente: Elaboración propia.

3.4. Cuantificación de la Oportunidad

Se cuantificó que el 20.5% de los socios conductores que se comunicaron con Soporte por tener su cuenta desactivada fueron reactivados, por lo que el 79.5% se mantuvo desactivado. Es importante conocer los motivos de desactivación para gestionar sobre esos problemas y así disminuir el último porcentaje.

Cada ticket de soporte tiene un costo asociado, y dada la cantidad promedio mensual desde enero 2022, este costo es de 14.322 USD o cerca de \$14.000.000 por mes. Con un proceso más transparente en cuanto a motivos de desactivación, se espera que este costo disminuya, pues los socios conductores solo se comunicarán con soporte para apelar y no para conocer la razón de la desactivación.

Se estimó que la tasa de apelaciones serán de un 60% y una tasa de reactivación del 7% de las apelaciones, basado en la tasa de apelaciones de otros mercados de la misma app. Y dado el promedio de socios conductores activos y el promedio de desactivaciones semanal, se está desactivando el 2.9% del total. Por lo que si se apela el 60% de ellas, y se reactiva el 7%, se estima un aumento de 0.35% de horas semanales más al promedio semanal actual, de conexión de los socios conductores. Este aumento de horas de conexión equivale a un costo de oportunidad de 36.400 USD de ingreso, o \$35.308.000 semanales.

Capítulo 4

Propuesta de Rediseño de Procesos

A continuación se expone la propuesta de rediseño, detallando las direcciones de cambio del proyecto y alcance, la propuesta de solución, para finalmente presentar los resultados obtenidos de la propuesta.

4.1. Direcciones de Cambio y Alcance

Para el rediseño de procesos se utilizará el marco de referencia PCF (APQC, 2022), específicamente el de *Cross Industry* 7.3. Las variables de diseño que se utilizarán están en el Macroproceso de Cadena de Valor, que dentro de los procesos operativos de APQC corresponden a los procesos 3.0, 4.0, 5.0 y 6.0, en este caso se elimina el 5.0 dado el contexto de la empresa.

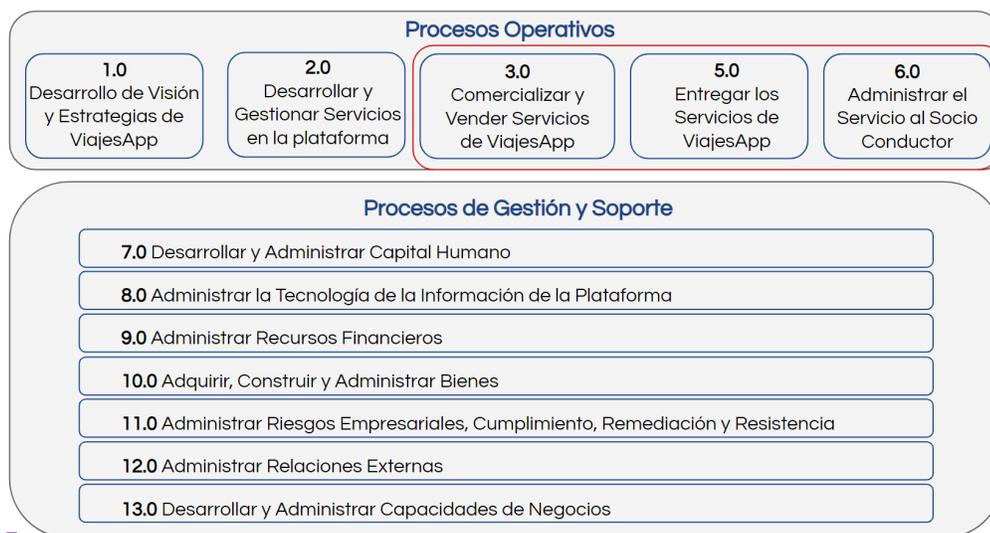


Figura 4.1: Direcciones de Cambio en Framework APQC. Fuente: Elaboración propia.

Dentro de la Cadena de Valor, las direcciones de cambio se realizarán en el proceso 6.0, el cual es Administrar el Servicio al Cliente de ViajesApp. Y dentro del 6.0 estarán en el proceso 6.2, Planificar y Administrar los Contactos de Atención al Cliente. Y finalmente,

se encontrará en el proceso 6.2.2, el cual es Administrar Problemas de Servicio al Cliente, Solicitudes y Consultas.

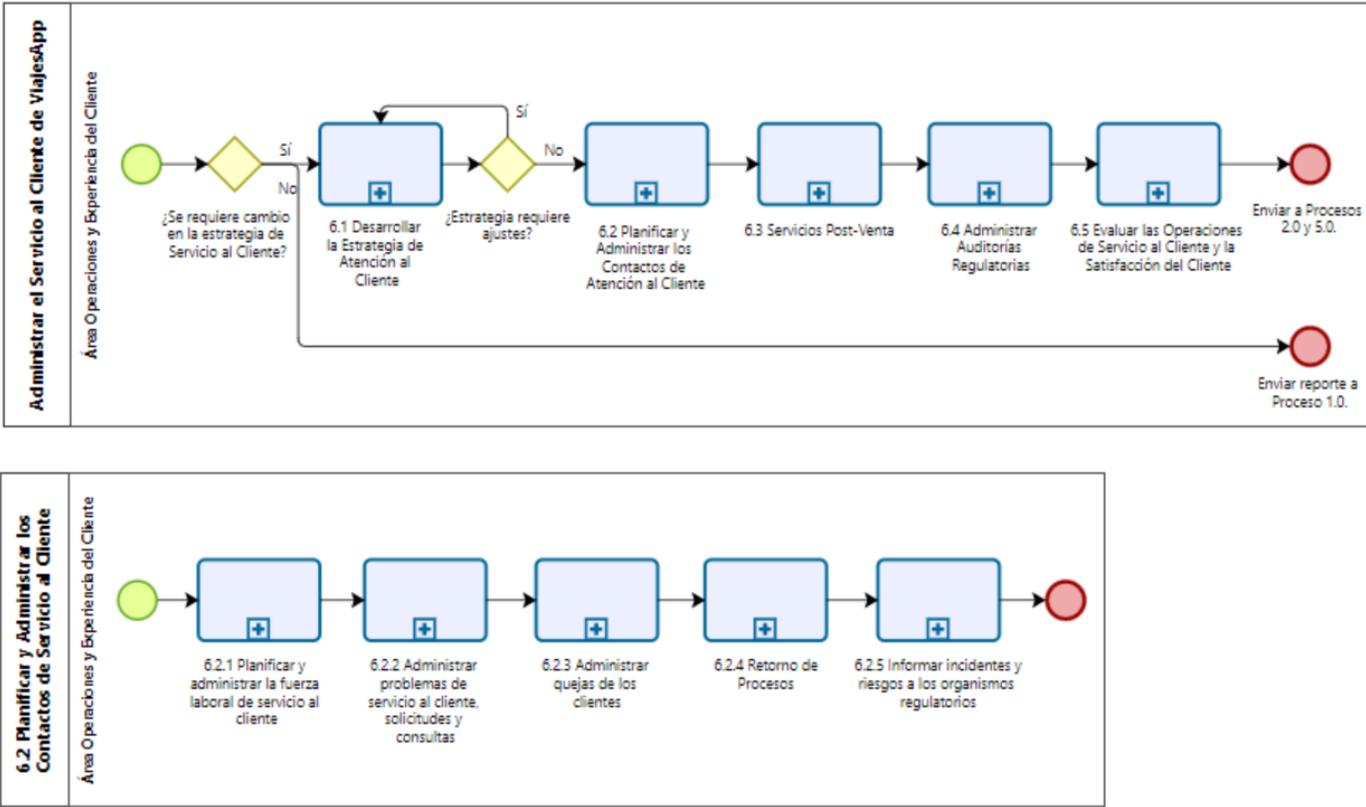


Figura 4.2: Proceso 6 del Framework APQC. Fuente: Elaboración propia.

Las direcciones de cambio se clasificarán de acuerdo los procesos dentro del proceso 6.2.2. En la siguiente tabla se identifica el sub-proceso, el nombre de la tarea, si es que ya existe en la empresa, y por último, el alcance dentro del presente proyecto de grado. Además, se incluye una tarea fuera del PCF 6.2.2, el cual es necesario dentro del contexto de la empresa ViajesApp.

Tabla 4.1: Direcciones de cambio. Fuente: Elaboración propia.

PCF 6.2.2	Tarea	¿Existe?	Alcance
No Aplica	Comunicar desactivación al Socio Conductor	Sí	Rediseño
6.2.2.1 Recibir problemas, solicitudes y consultas del cliente	Soporte al Socio Conductor	Sí	Rediseño
6.2.2.2 Analizar problemas, solicitudes y consultas del cliente	Evaluación de los casos	Sí	Está OK
6.2.2.3 Resolver problemas, solicitudes y consultas del cliente	Resolución de los casos	Sí	Está OK
6.2.2.4 Responder a los problemas, solicitudes y consultas del cliente	Respuesta de soporte al Socio Conductor	Sí	Está OK
6.2.2.5 Identificar y capturar oportunidades de venta de ventas cruzadas	No Aplica	No	Fuera de Alcance
6.2.2.6 Brindar oportunidades al equipo de ventas	No Aplica	No	Fuera de Alcance

4.2. Propuesta de Solución

4.2.1. Modelamiento Detallado de Procesos TO BE

Tal como se mostró en el capítulo 4.1, el rediseño del proceso se llevará a cabo en el proceso 6.2.2 del framework de APQC, y específicamente en los sub-procesos “Comunicar bloqueo de cuenta del socio conductor” y “6.2.2.1 Recibir solicitudes y consultas sobre la cuenta bloqueada”, los cuales se muestran en el siguiente diagrama BPMN.

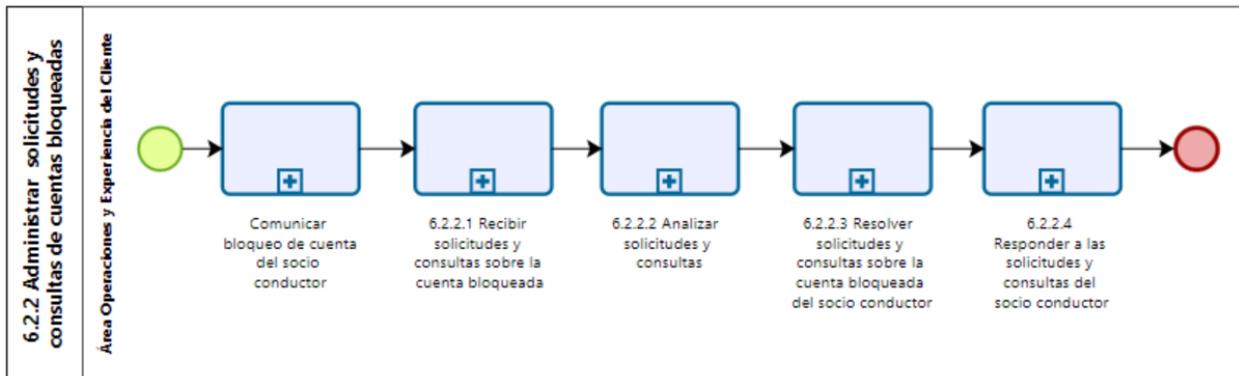


Figura 4.3: Proceso 6.2.2 del Framework APQC. Fuente: Elaboración propia.

El diseño del proceso llamado “6.2.2.0 Comunicar bloqueo de cuenta del socio conductor” se realiza de manera automatizada, comienza con el bloqueo de la cuenta de un socio conductor, y un lapso de tiempo de 1 hora para tener el tiempo suficiente para que internamente se pueda identificar la razón de la desactivación, al cabo de esa hora se identificará si el perfil interno del conductor tiene una etiqueta que permita conocer si ya fue anteriormente desactivado y por lo tanto comunicado de esta situación. Si fue ya desactivado anteriormente,

se identificará cual fue el motivo de esa desactivación, se agregará una etiqueta en el perfil interno del socio conductor que lo identifique como “Reactivado por X razón”, luego se elimina la etiqueta de que ya fue comunicado anteriormente, esto con el fin de agregar una nueva etiqueta de este estilo con la última fecha, para actualizar el perfil, y se identifica el motivo actual de la desactivación. Después, paralelamente, se informa al socio conductor de la desactivación y el motivo, y se agregan nota y etiqueta interna con información del motivo para ayudar a soporte al rápido acceso de este motivo, y para que el área de Operaciones pueda gestionar sobre toda información obtenida.

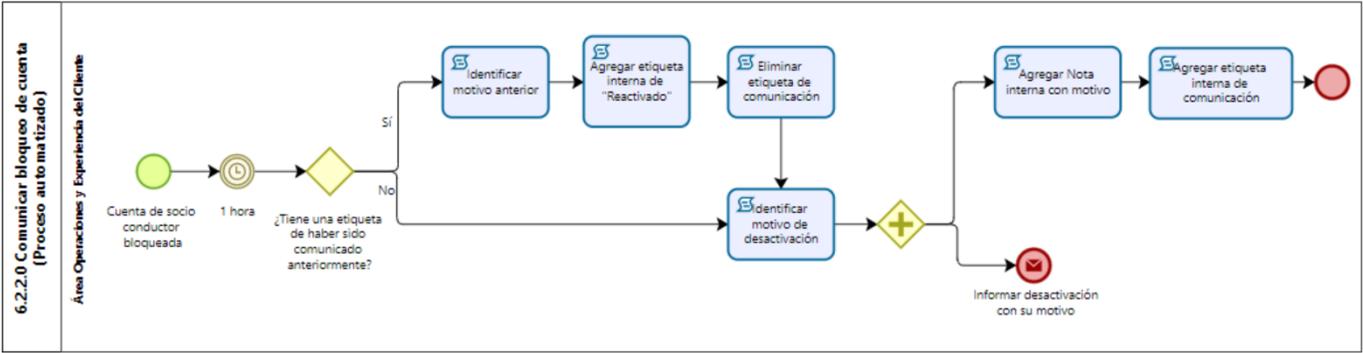


Figura 4.4: Proceso comunicacional. Fuente: Elaboración propia.

El rediseño del proceso “6.2.2.1 Recibir solicitudes y consultas sobre la cuenta bloqueada” comienza cuando el socio conductor recibe la comunicación de desactivación con su motivo respectivo, luego recibe un formulario para apelar la decisión, en ese formulario podrá escribir sus comentarios y además adjuntar archivos de respaldo a su apelación. Si el formulario no fue completado en menos de 6 meses, entonces será deshabilitado para ser respondido, en cambio si fue completado dentro del periodo, entonces se enviará al equipo correspondiente (ya que gracias a etiquetas del perfil interno se podrá conocer el motivo de antemano), luego de calculará en un *script* la probabilidad de que la cuenta sea reactivada, y esa probabilidad será agregada al caso. En un tablero de gestión o *dashboard* se actualizará la información, se ordenará los casos según el tiempo de antigüedad (priorizando el día más antiguo) y por probabilidad (priorizando los que tienen más probabilidad de ser reactivado), y con esa información, un agente del equipo correspondiente podrá seleccionar un caso.

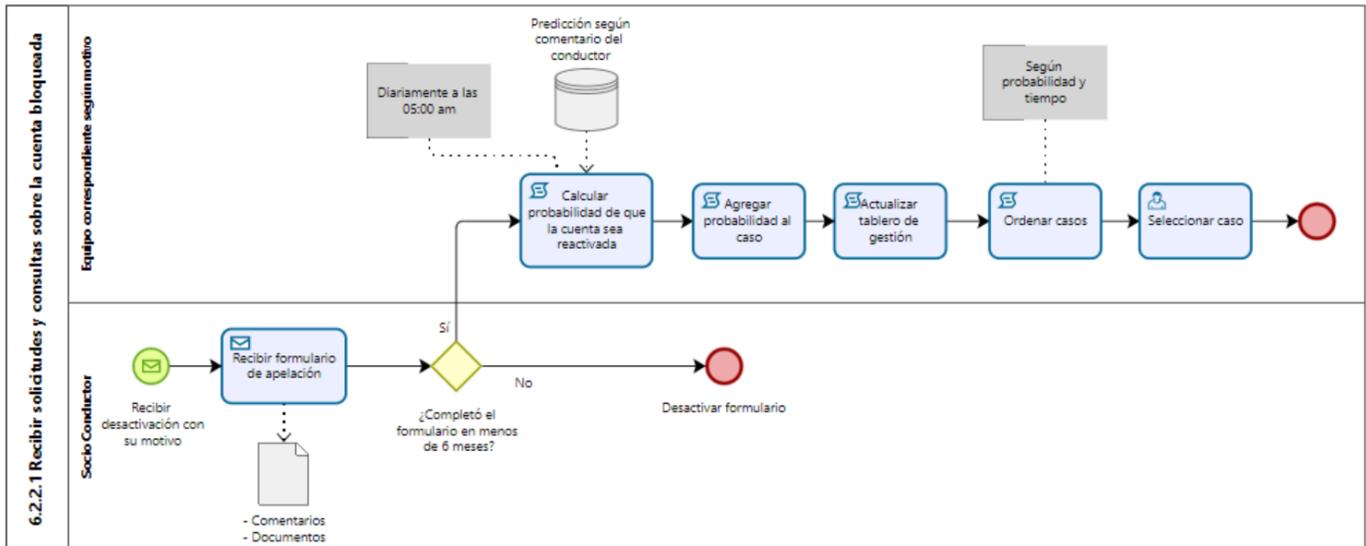


Figura 4.5: Proceso 6.2.2.1 del Framework APQC. Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. Customer Journey TO BE

Se continuará con el mismo ejemplo de Mario del *Customer Journey* en el As-Is. A diferencia del *Customer Journey* anterior, cuando la cuenta es desactivada, el socio conductor recibe el motivo de esta decisión y tiene la posibilidad de apelar fácilmente, entregando sus comentario y adjuntando evidencia que permita la reactivación de la cuenta. Y dado que soporte tendrá esta información de antemano, el resultado de la apelación será en menor tiempo en comparación al As-Is.

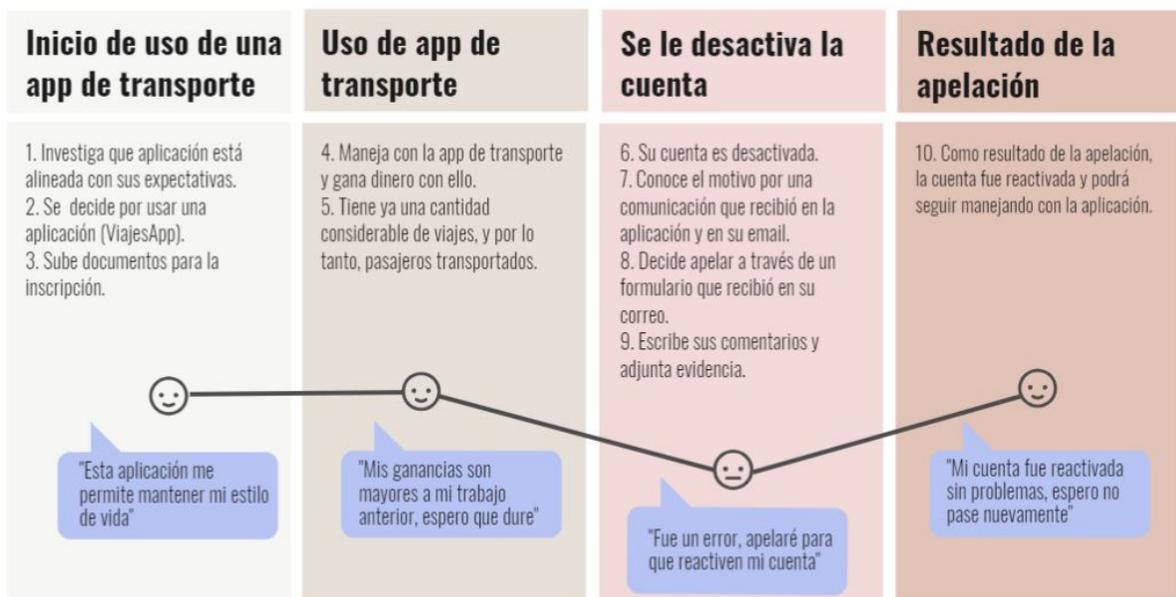


Figura 4.6: *Customer Journey To Be*. Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. Diseño de Lógica de Negocios

Para la realización del diseño de la lógica de negocios, se utilizó la metodología CRISP-DM, siguiendo las etapas que este establece. La comprensión del negocio no se abarcará en esta sección, ya que esto se describe antes, por lo que se mostrará la fase 2 en adelante.

4.2.3.1. Clasificación de las desactivaciones

Como base del proceso To-Be, se es necesario poder reconocer el motivo de las desactivaciones, para ello se realizó un modelo no supervisado de aprendizaje de máquinas.

- Entendimiento de los datos: Las variables utilizadas son las siguientes:

Tabla 4.2: Variables para conocer el estado del socio conductor. Fuente: Elaboración propia.

Variable	Descripción
driver_uuid	Identificador del conductor.
begin_effective_timestamp	Marca de tiempo cuando el estado del conductor se hizo efectivo.
status	Descripción del estado del conductor: Activo, Desactivado, Lista de espera, etc.
driver_flow	Flujo del conductor: P2P, Taxi, e Eats.
country_id	Identificador del país del conductor.

Tabla 4.3: Variables de nota y etiqueta asociada a un usuario. Fuente: Elaboración propia.

Variable	Descripción
user_uuid	Identificador del usuario (socio conductor o pasajero).
created_at	Marca de tiempo cuando se creó una etiqueta.
name	Nombre de una etiqueta asignada a un usuario.
note	Descripción de la etiquera.

En la Tabla 4.2, las variables están relacionadas al estado del conductor, esto permite conocer cuando el socio conductor tuvo un cambio de estado de Activo a Desactivado, utilizando además las restricciones de flujo del conductor y el país a la cual es asociado. La información obtenida de la Tabla 4.2, se puede complementar con la Tabla 4.3, ya que se puede encontrar las etiquetas y notas que se le han asignado al socio conductor cuando este es desactivado.

- Preparación de los datos:

A partir de lo anterior, el modelo será realizado con la variable “note” de los socios conductores recién desactivados. Como esta variable es texto, se debe hacer una preparación

de esta, para esto se elimina todas las palabras comunes, como “el”, “la”, “un”, entre otros, también se elimina las que no contribuyen, por ejemplo cuando hay palabras con letras y números, o símbolos, y se mantiene las palabras restantes en un formato simple, por lo que se aplica lematización, para reducir una palabra a su raíz.

- Modelado:

Para realizar el modelamiento, se aplicó la función TF-IDF, para definir qué tan importante es una palabra de una nota y así otorgarle a cada a palabra una puntuación que varía de 0 a 1. Luego, se aplica el algoritmo K-means, obteniendo de forma previa el número de grupos (K) recomendado utilizando el método del codo (véase el gráfico en Anexo A.1). Con el número obtenido (K=5) se obtiene mapas de palabras para cada cluster.

4.2.3.2. Predicción de reactivación de socios conductores

Para ordenar los casos de apelación, para luego evaluarlos, se debe realizar una predicción de si el socio conductor del caso será reactivado o no. Para ello se realizará lo siguiente:

- Entendimiento de los datos:

Las variables utilizadas son las siguientes:

Tabla 4.4: Variables para conocer datos del socio conductor. Fuente: Elaboración propia.

Variable	Descripción
driver_uuid	Identificador del conductor.
app_rating	Calificación que se muestra en la aplicación, promedio de los últimos 500 viajes calificados.
lifetime_completed_trips	Número total de viajes que el conductor ha completado.
signup_timestamp	Fecha en que el conductor se registró.

Tabla 4.5: Variables asociados a tickets de soporte. Fuente: Elaboración propia.

Variable	Descripción
driver_uuid	Identificador del conductor.
create_timestamp	Marca de tiempo en la que se creó el ticket.
content	Visualización del contenido del mensaje.

Se utiliza la Tabla 4.2, para obtener información de los socios conductores luego de ser desactivados, con la Tabla 4.4 se obtiene información asociada al socio conductor, como el rating que tiene en la aplicación, la cantidad de viajes completados, y la fecha de

registro, lo que permitirá tener los días de antigüedad, y con la Tabla 4.5, se tendrá la fecha de creación de ticket, es decir, cuando el conductor escribe a soporte, y el contenido. Como existe un registro para cada mensaje enviado, se obtiene el primer mensaje.

- Preparación de los datos:

Se realiza una revisión de los datos, y se observa que hay registros nulos para “app_rating”, luego de analizar esta variable con histogramas y medidas de posición se decide eliminarla. Además, se crea una variable de cambio de estado, con los valores “Deact. to Deact.” (no hay cambio de estado) y “Deact. to Act.” (vuelve a ser activo), para usarlo como variable independiente en el modelado. Al existir desbalanceo de los datos dada la variable creada, se crea muestras nuevas de la clase minoritaria, usando *RandomOverSampler*. Luego de balancear los datos, se estudia las variables “lifetime_completed_trips” y “active_days” (esta última creada con la resta de la fecha actual con la fecha de registro), obteniendo los siguientes gráficos, mostrando como el cambio de estado de desactivado a activado tiene menos registros “active_days” menores a 500, no así cuando el conductor de mantiene desactivado. Lo mismo ocurre con la variable “lifetime_completed_trips”, las cuentas que quedan desactivadas tienden a tener 0 viajes en total.

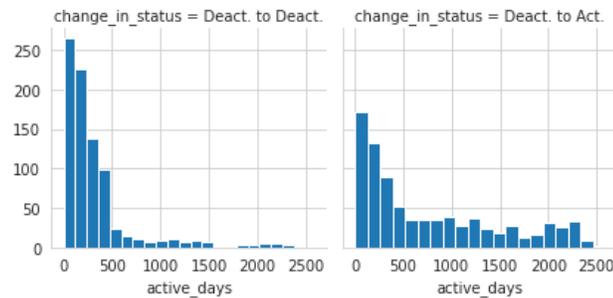


Figura 4.7: Histograma de “active_days” según cambio de status. Fuente: Elaboración propia.

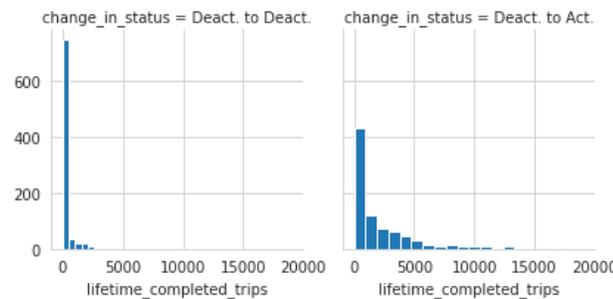


Figura 4.8: Histograma de “lifetime_completed_trips” según cambio de estado. Fuente: Elaboración propia.

- Modelado: Se realiza 6 modelos con distintos algoritmos, obteniendo un mejor resultado con el Random Forest, un conjunto de 10 árboles de decisión con profundidad máxima de 12 (véase los resultados de los 6 modelos en Anexo, Tabla A.2).

4.3. Resultados Obtenidos

Los clusters del modelo de clasificación de desactivaciones son los que se muestran en la Figura 4.9, concluyendo que el cluster 0 indica desactivaciones por fraude, el cluster 1 son desactivaciones por documentos, el cluster 2 son desactivaciones por tener otra identidad, el cluster 3 es por no pago de la comisión correspondiente a la aplicación, y el cluster 4 son desactivaciones por problemas en los viajes. Luego de realizar un análisis más profundo de cada cluster y de investigación con diversos equipos, se obtuvo que finalmente son 7 clusters, ya que, en el cluster 1 las desactivaciones por documento pueden ser por documentos expirados o documentos falsos/adulterados, y en el cluster 4, las desactivaciones son por calidad (bajo *rating*) o por problemas de seguridad hacia el pasajero.



Figura 4.9: Clusters de las desactivaciones. Fuente: Elaboración propia.

En el modelo de predicción de reactivación de cuenta, se determinó que el mejor modelo fue el de Random Forest, mostrando un *Accuracy* de 81.3 %, en cambio en los otros modelos esta métrica fue menor a 80 %. Otras métricas importantes a mencionar, y que se encuentran en la Figura 4.10, son la Precisión (porcentaje de casos positivos detectados), Recall (tasa de verdaderos positivos) y F1-score (métrica que resume la precisión y sensibilidad en una sola).

	precision	recall	f1-score
Deact. to Deact.	0.83	0.80	0.81
Deact. to Act.	0.80	0.83	0.81

Figura 4.10: Resultados de *Random Forest*. Fuente: Elaboración propia.

Con el modelo de Random Forest se obtuvo la siguiente matriz de confusión, donde los valores correctos de predicción de “Deact. to Deact.” son de un 80 %, y los valores correctos de “Deact. to Act.” son de un 83 %.

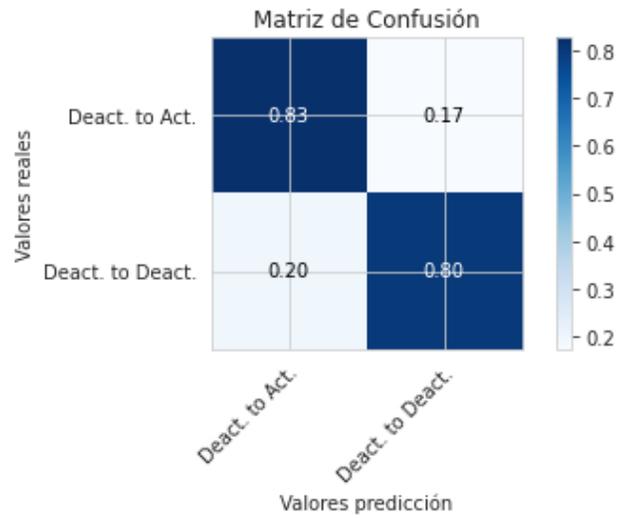


Figura 4.11: Matriz de confusión con *Random Forest*. Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se muestra la curva ROC, la cual tiene un área bajo de curva de 0.84 (AUC Score), y realizando 5-fold cross validation se obtiene los valores AUC de 0.85, 0.85, 0.78, 0.82 y 0.9, los cuales son mayores en comparación a todos los modelos realizados con otros algoritmos (véase los AUC score de los modelos en Anexo, Tabla A.3).

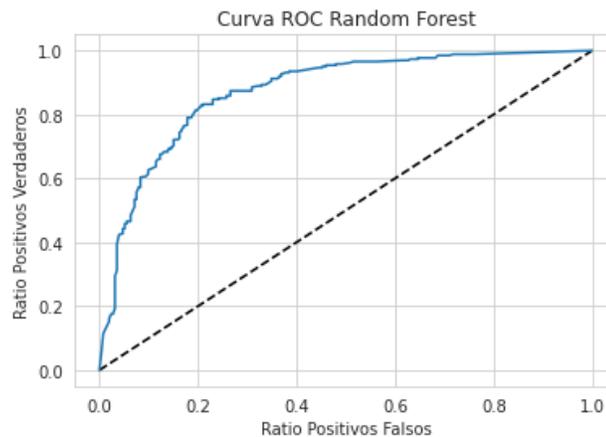


Figura 4.12: Curva ROC con *Random Forest*. Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 5

Propuesta de Apoyo Tecnológico

5.1. Arquitectura Tecnológica

La arquitectura propuesta consta de diversas etapas, las cuales se ven en la Figura 5.1 y se detallan a continuación.

Se comienza con la existencia de un socio conductor, de la cual se puede recolectar una gran cantidad de datos asociados a los viajes y a su comportamiento usando la aplicación, como la cantidad de viajes, ciudad, ciudad del último viaje, ubicaciones exactas de inicio y final de un viaje, etcétera. Luego de que la aplicación realiza esta recolección de datos son guardadas en bases de datos en tiempo real. Los datos podrán ser extraídos con el lenguaje de consulta SQL en una herramienta interna de la organización, la cual utiliza el motor de consulta Presto, para luego realizar modelos de predicción en la una herramienta llamada Michelangelo PythonML, esta es una plataforma interna que simplifica la implementación de modelos de aprendizaje automático basados en Python, con esta herramienta se ejecutará un trabajo de predicción por lotes, así se juntará todos los casos y diariamente se correrá el modelo a una hora que será configurada en la misma herramienta. Una vez que el modelo de predicción esté listo, se cargará automáticamente a una tabla de datos, la cual podrá ser consultada con SQL, por lo que se extraerá datos de esta tabla, las tablas de los usuarios desactivados, base de datos del formulario, y tabla de etiquetas que ayudará a identificar los motivos de desactivación, para finalmente utilizar la herramienta DataStudio de Google para visualizar los datos, la cual también podrá configurarse para actualizarse a cierta hora todos los días, y extraer los datos directamente de la consulta guardada y agendada.

Es de esta herramienta de visualización (DataStudio) que el equipo correspondiente podrá gestionar de mejor manera el orden de los casos de apelación a evaluar para una posible reactivación.

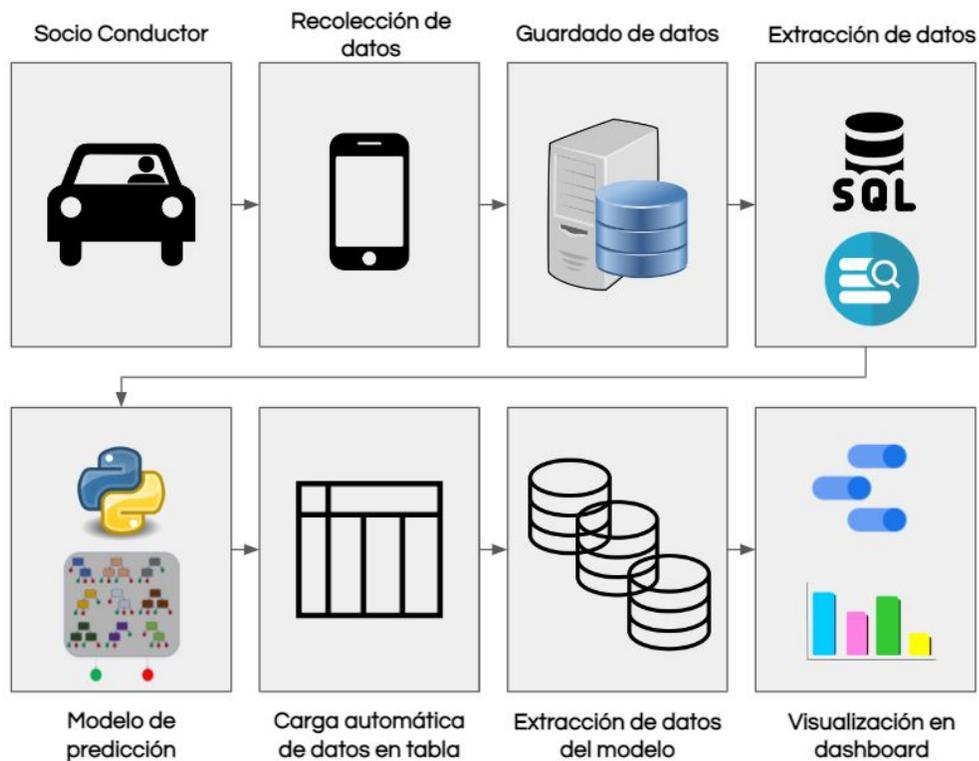


Figura 5.1: Diagrama de arquitectura tecnológica del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

Es importante contar también con una arquitectura tecnológica que sirva para mostrar información al equipo de operaciones acerca de las desactivaciones y reactivaciones por motivo de desactivación, para así gestionar sobre los *insights* encontrados. A continuación, en la Figura 5.2, se muestra que con los datos recolectados y guardados en las bases de datos internas, es posible extraer información como los motivos de desactivación, dadas las etiquetas asociadas a las distintas categorías encontradas que representan diferentes razones específicas, y esos datos serán procesados en la herramienta DataStudio para generar visualizaciones de fácil acceso.

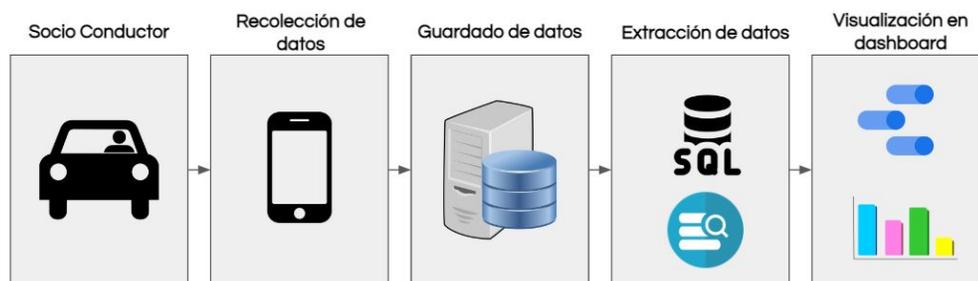


Figura 5.2: Diagrama de arquitectura tecnológica para el área de operaciones. Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestra el diagrama de clases propuesto para la generación del formulario para la apelación con la información necesaria para que el equipo correspondiente

pueda gestionar los casos de manera eficiente. El diagrama muestra la estructura del sistema, mostrando las clases, atributos, operaciones, y las relaciones entre los objetos.

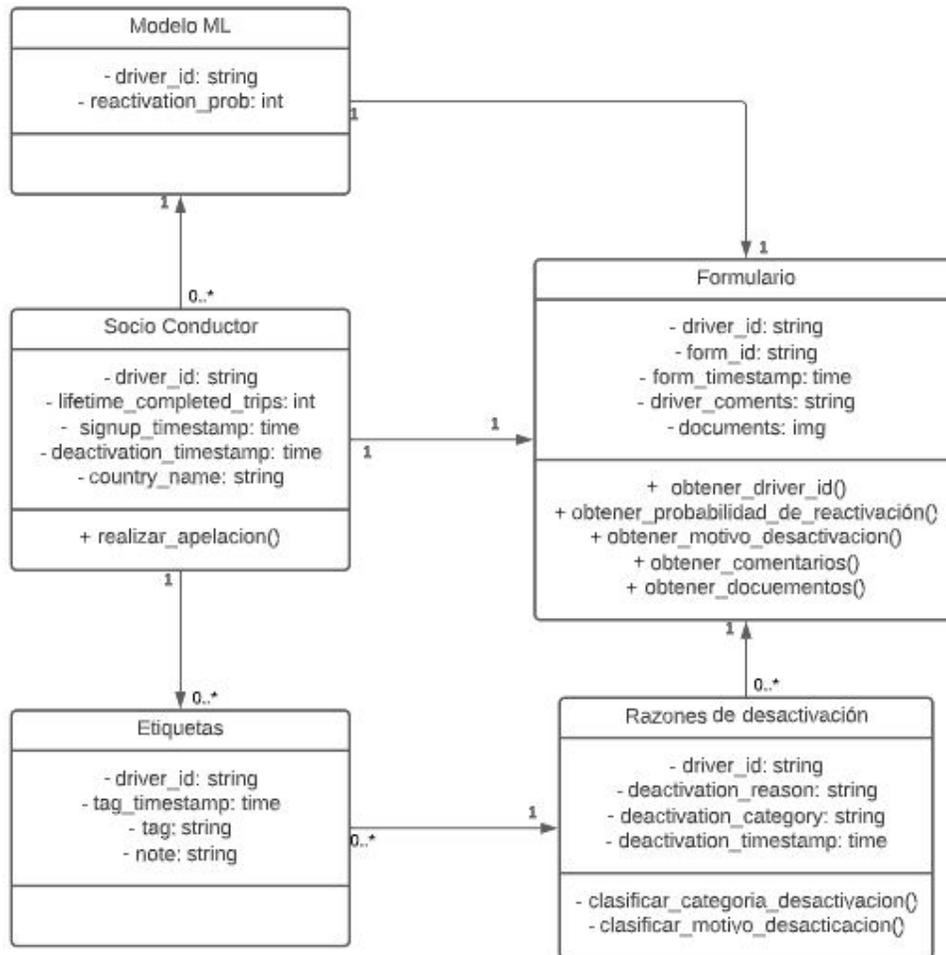


Figura 5.3: Diagrama de clases para obtener formulario. Fuente: Elaboración propia.

5.2. Visualización de los Datos

El reporte construido en la herramienta DataStudio de Google, se separa en dos partes. La primera parte fue confeccionada como parte del proceso de apelación, para que los equipos correspondientes (Identidad, Riesgo, Verificación de antecedentes, y Seguridad) puedan gestionar los casos de manera inteligente, en base a la probabilidad del socio conductor a ser reactivado y en la cantidad de días de antigüedad de la apelación.

En el tablero se puede observar que existen 3 filtros, la ciudad, el equipo y las fechas, ajustado estos parámetros se podrá obtener la visualización deseada. Los gráficos incorporados al tablero corresponden a la cantidad de casos revisados y la cantidad de casos reactivados en el tiempo, además se podrá observar el número de conductores desactivados y reactivados según equipo, y los casos pendientes. Abajo de los gráficos se tiene la tabla que será de apoyo para ordenar los casos a revisar, en esta tabla se muestra el *link* hacia el perfil interno del conductor a revisar, el *link* hacia el formulario de apelación, el equipo al cual corresponde según el motivo de desactivación, la categoría de desactivación, los días de antigüedad de la apelación, y por último la probabilidad que tiene el socio conductor a ser reactivado.

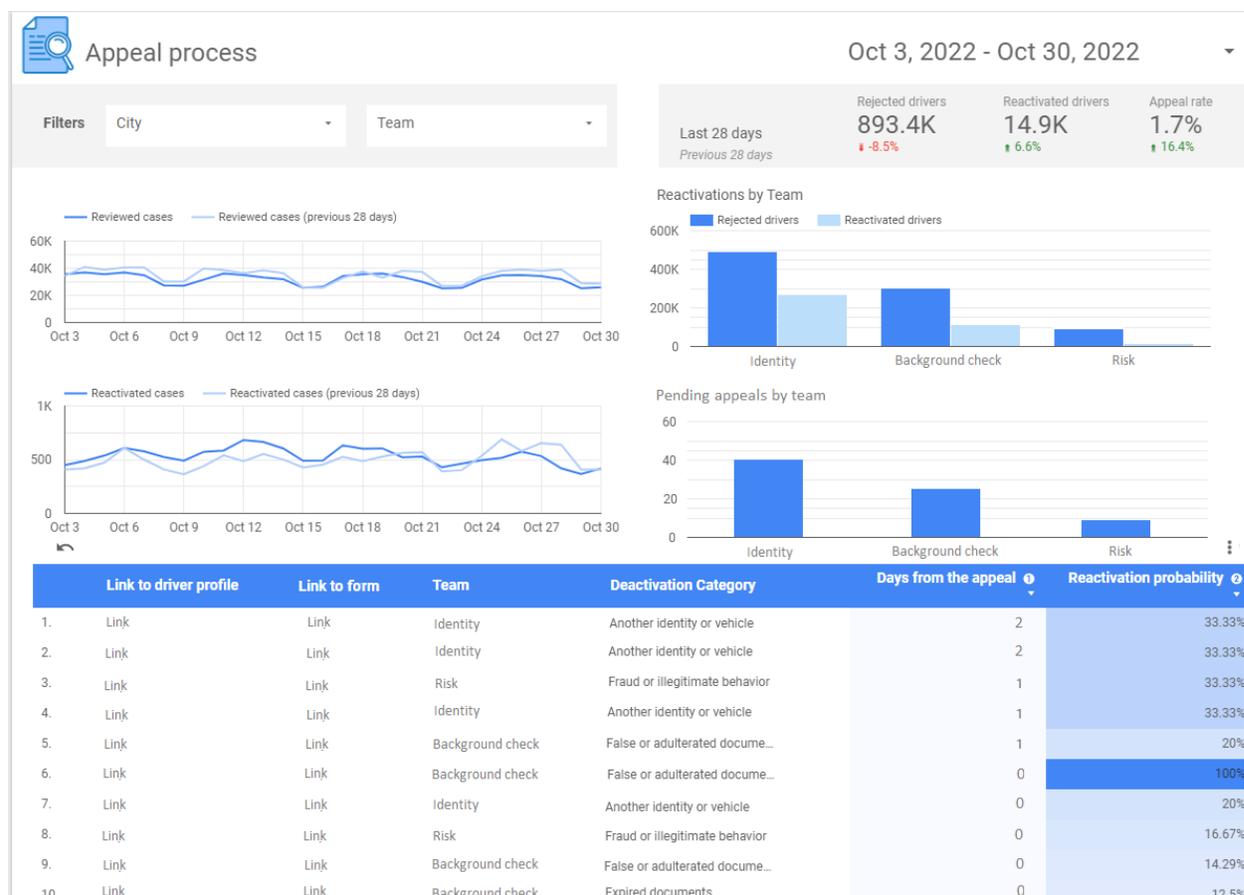


Figura 5.4: *Dashboard* para gestionar el proceso de apelación. Fuente: Elaboración propia.

La segunda parte del tablero tendrá foco en el equipo de operaciones. Existen 3 filtros, la ciudad, la categoría de desactivación y las fechas. En cuanto a los gráficos, estos muestran la cantidad de desactivaciones de las últimas 4 semanas, la cantidad de conductores reactivados en porcentaje, el porcentaje que corresponde a cada categoría según la cantidad, y el estado actual de los conductores desactivados. Luego existen dos tablas, la primera de ellas muestra la categoría de desactivación, la etiqueta agregada que podrá servir para buscar mayor información en otra consulta de SQL, la cantidad de socios conductores absoluta y en porcentaje. Y por último, la última tabla muestra la categoría de desactivación, el estado que tienen los conductores de cada categoría, y la cantidad de socios conductores absoluta y en porcentaje dada las clasificaciones.

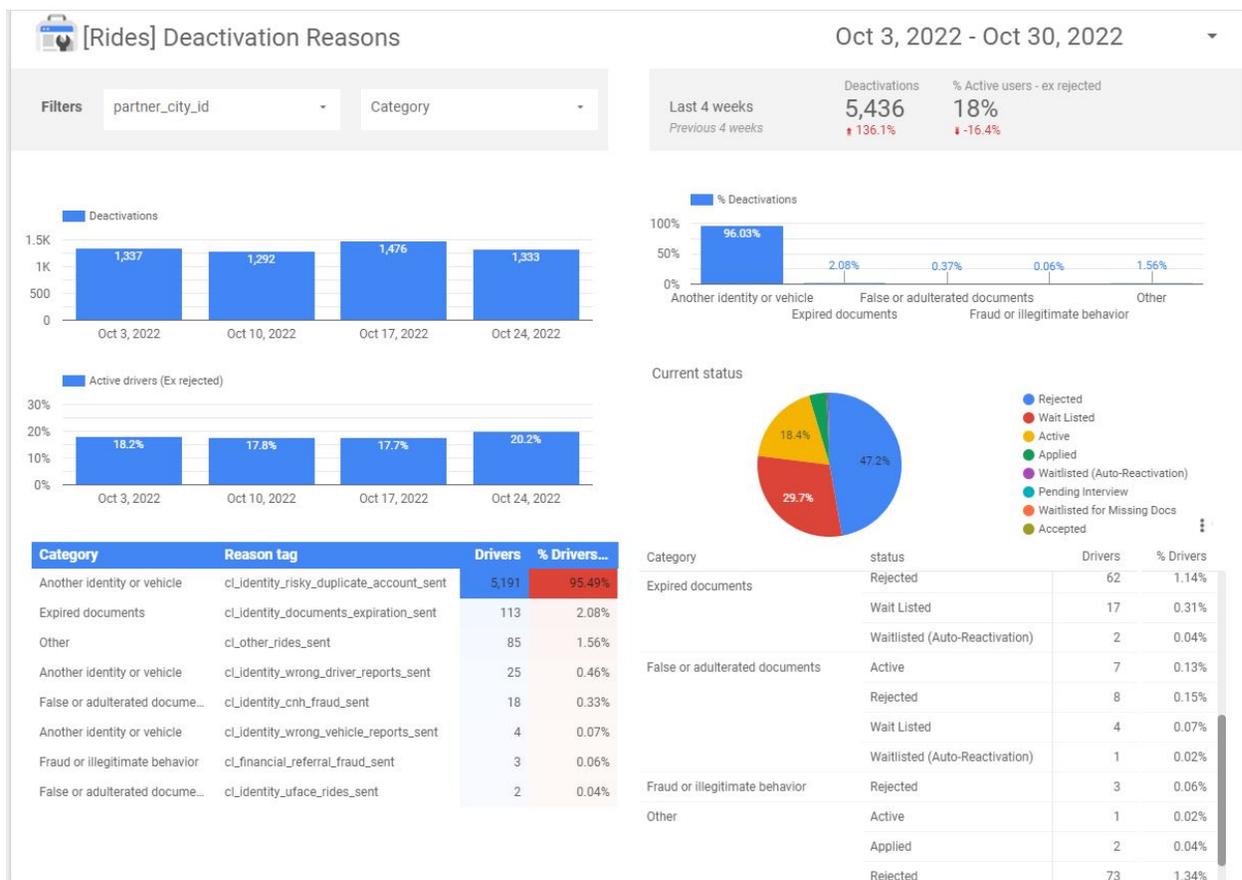


Figura 5.5: *Dashboard* para gestión del área de operaciones. Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 6

Propuesta de Implementación

Para realizar la implementación del proyecto en la empresa, se tendrá en cuenta el Modelo Chess (Olgúin, 2005), el cual es un modelo integral de liderazgo y gestión del cambio. En el se define 10 dominios del modelo ontológico, que son usados como espacio de observación, preocupación y acción para los gestores del cambio. Estos dominios son los siguientes, y para cada uno se analizará con tal de llevar a cabo con éxito el proceso:

Liderazgo y gestión del proyecto de cambio

En la empresa se realiza un documento para cada proyecto, en el de este caso se explica el artículo sobre las desactivaciones de la ley 21.431, se describe además el proyecto y su propósito. Se comenta a los representantes de los distintos dominios, y cada uno es clasificado siguiendo el *framework* RAPID (BAIN, 2011), R *Recommend*, A *Agree*, P *Perform*, I *Input*, D *Decision*, donde comentan o declaran sus preocupaciones y se trabaja en ello con tal de tener el proyecto respaldado por cada uno y que no afecte de forma negativa en ningún ámbito.

Tabla 6.1: Dominios con representante que realizan revisión del documento.
Fuente: Elaboración propia.

Dominio/Representante	Rol RAPID
Jefe de soporte	Ejecutar (P)
Operación comunitaria	Ejecutar (P)
Fraude	Aceptar (A)
Marketing	Aceptar (A)
Política	Aceptar (A)
Riesgo	Aceptar (A)
Legal	Aceptar (A)
Comunicaciones	Recomendar (R)
Iniciativas estratégicas	Recomendar (R)
Jefe de Territorio	Recomendar (R)
Gerente General	Decisión (D)

Sentido y estrategia del proceso de cambio

Se realizan diversas sesiones de entendimiento de la ley 21.431, y con ello se explica la brecha con la que se cuenta y sus riesgos. Durante el desarrollo de este proyecto, se trabaja junto a Operación Comunitaria, quienes realizan la edición del documento *Knowledge*, donde se explica los pasos a realizar por soporte, y con Soporte para explicar a los agentes el proceso y los cambios a realizar.

Cambio y conservación

En el documento mencionado anteriormente, se detalla el proceso desarrollado en la herramienta *Flow*, y como es construido, en el detalle se describe las etiquetas existentes y como cada etiqueta representa una razón de desactivación, y como grupos de etiquetas (o razones) pertenecen a una categoría, siendo estas categorías los *clusters* encontrados en el modelo de clasificación de desactivaciones.

Al editar también el *knowledge* (pasos detallados a realizar por soporte), se describe en el documento los cambios a realizar, usando un antes y un después por cada punto en formato tabla para un mejor entendimiento.

Prácticas para el cambio

Prácticas que colaboran correctamente para la realización del cambio son:

- Conformar un equipo para la implementación.
- Establecer una carta gantt de la implementación por etapas.
- Establecer control sobre la planificación detallada en la carta gantt.
- Generar reuniones con los *stakeholders* para explicar el rediseño y responder dudas que se podrían generar.

Metaobservación, rediseño y seguimiento del proceso de cambio

Para la implementación se definen 13 etapas, cabe destacar que cada definición y propuesta se escribe en el documento de proyecto.

1. (1 mes) Definir cada categoría de desactivación en base a los *clusters* encontrados, qué etiqueta incluye cada categoría, relacionar cada etiqueta con un motivo en específico con ayuda de los diferentes equipos involucrados en la creación de las etiquetas y la definición de cada razón específica.

2. (1 semana) Clasificar las razones en serias o no serias, dado que la comunicación debe ser distinta dependiendo de cada caso.
3. (2 semanas) Investigar si existe algún proceso que esté enviando comunicaciones a los socios conductores desactivados, y alinear con los equipos para apagar estos procesos o editarlos para que no se envíen una vez implementado este proyecto.
4. (2 semanas) Definir el proceso de apelación en el documento *knowledge*, para detallar el proceso que debe hacer soporte y que así se agregue las etiquetas correctas dependiendo del caso.
5. (1 semanas) Definir la estrategia general de comunicación dependiendo de la categoría y si es una razón seria o no
6. (2 semanas) Alinear las comunicaciones con el equipo Legal y Comunicaciones para revisión y edición.
7. (1 semana) Crear el formulario para soporte, y así integrarlo a las comunicaciones ya revisadas.
8. (1 mes) Crear el flujo en la herramienta *Flow* para el proceso comunicacional y dejarlo automatizado. En la Figura 6.1, se puede observar se manera general como quedó implementado el flujo.

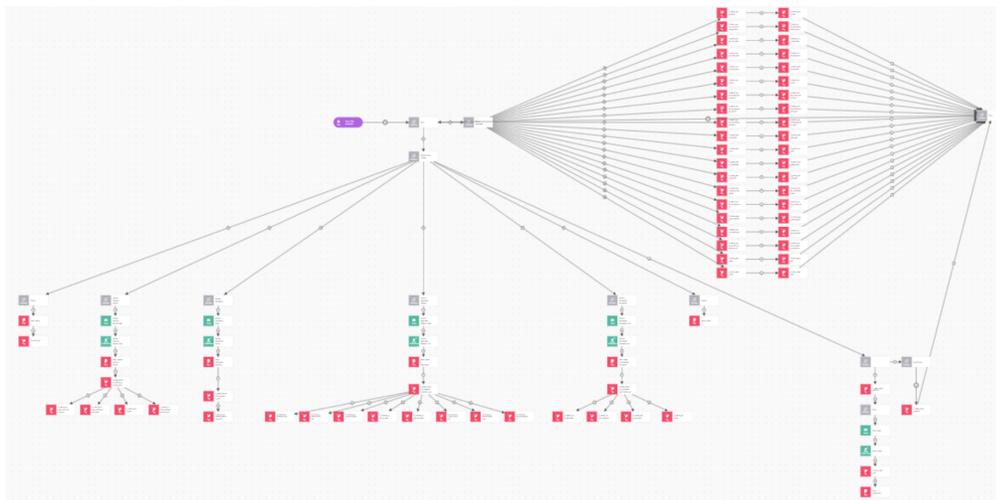


Figura 6.1: Flujo implementado en *Flow*. Fuente: Elaboración propia.

9. (2 semanas) Testear el flujo en *Flow*, y editar si es necesario.
10. (2 semanas) Integrar modelo *Random Forest* al formulario con Michelangelo PythonML.
11. (2 semanas) Crear reporteria con DataStudio para post implementación.
12. (1 día) Editar el estado del flujo en *Flow* desde Testeo a En vivo, es decir, que ya quede implementado.

13. (Post implementación) Supervisar el proceso directamente desde los reportes.

Etapas	Semanas																	
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18
1	■	■	■	■														
2					■													
3					■	■												
4							■	■										
5							■											
6								■	■									
7										■								
8											■	■	■	■				
9															■	■		
10															■	■		
11															■	■		
12																	■	
13																		Inicio

Figura 6.2: Carta Gantt. Fuente: Elaboración propia.

Gestión de las comunicaciones

Para la implementación, además de las etapas mencionadas anteriormente, se define la gobernanza:

- Equipo de implementación junto al Jefe de Iniciativas Estratégicas: Reunión 1 vez a la semana, con el objetivo de hacer seguimiento a las tareas propuestas según Carta Gantt, presentar resultados, y detallar si existen bloqueos para continuar.
- Coordinación con equipo Legal: Reunión 1 vez al mes y cuando sea necesario, con el objetivo mostrar los avances y revisar que esté todo dentro de norma.
- Coordinación con equipo Comunicaciones: Reunión en semana 8 y 9 de la Carta Gantt, con el objetivo mostrar las comunicaciones, y revisar que esté correcto el mensaje dadas las pautas de la empresa.
- Coordinación con los Agentes de Soporte: Reunión 1 vez al mes para explicar lo que exige la ley, el proceso, el detalle de lo que cambia y no, y para responder dudas. Esto seguirá hasta 3 meses después de la implementación, para obtener *feedback* y resolver dudas.
- Coordinación con Jefe de Soporte: Reunión 1 vez al mes para hacer revisión de los *feedback* encontrados y también para hacer revisión de la gestión emocional de su equipo y buscar como ayudar dependiendo de las razones.

Gestión emocional del proceso de cambio

Es fundamental estar en constante comunicación con el Jefe de Soporte y los agentes, así se puede trabajar en una gestión emocional de ellos, ya que son los agentes los que estarán mayormente en contacto con el rediseño del proceso de apelación, se debe asegurar un clima correcto para la adaptación y crear un compromiso entendiendo el porqué del cambio.

Gestión del aprendizaje y las habilidades

Para gestionar el aprendizaje y las habilidades en el proceso de rediseño, se dividirá las tareas de cada etapa según las habilidades de cada participante del equipo de implementación. Y para el equipo de Soporte, se realizará instancias de capacitaciones en las reuniones dada la gobernanza.

Gestión del poder

El liderazgo de los proyectos por la regulación recae en el equipo de Iniciativas Estratégicas, sin embargo, como los proyectos son varios y de diferentes temas, se hace un equipo para cada uno, y dentro del equipo hay diferentes roles: 1 persona de Operación Comunitaria para la edición e implementación del documento *Knowledge*, 1 persona de Fraude ya que cuenta con mayores conocimientos sobre las etiquetas agregadas de los diferentes equipos y las gravidades de las razones de desactivación, y 1 persona de Operaciones por la alta capacidad de implementación, conocimiento de las herramientas internas y conocimiento sobre rediseño de procesos por el MBE.

Evaluación y cierre

Para finalizar, se comparten los aprendizajes y vivencias por parte de los integrantes del equipo de implementación, y se envía un correo a todos los *stakeholders* comunicando el proceso de manera sencilla, los beneficios y el cierre de la implementación. Luego, se realiza la evaluación del proceso por parte de Operaciones cada dos semanas con ayuda de los reportes realizados y se realizará reuniones post implementación con los agentes de Soporte.

Capítulo 7

Evaluación del Proyecto

7.1. Evaluación Técnica

Para la realización de la evaluación técnica se estudiará la factibilidad de todo el rediseño propuesto. Comenzando con el proceso comunicacional mostrado en la Figura 4.4, donde se debe detectar si un socio conductor cuenta con ciertas etiquetas, identificar los motivos de desactivación, agregar/eliminar etiquetas, y enviar comunicaciones (notificación push, comunicación directamente a la aplicación del conductor y correo electrónico) todo esto se realiza con un programa interno de la organización llamado Flow, muy utilizado para implementar automatización de procesos, por lo tanto, al contar con esa herramienta es posible técnicamente.

Continuando con el proceso de recibir solicitudes y consultas sobre la cuenta bloqueada, mostrado en la Figura 4.5, el formulario enviado al socio conductor podrá ser a través de la herramienta SurveyMonkey enviada a través de las mismas comunicaciones anteriores, esta plataforma ya es posible ocuparla por la organización, dentro de la herramienta es posible adjuntar documentos, además de agregar el ID del socio conductor como respuesta predeterminada no editable, así asociar fácilmente el formulario de apelación con un socio conductor específico. Luego de que el conductor envía el formulario, se calcula la probabilidad de que la cuenta sea reactivada y esta se debe juntar al caso, para realizar esto se utiliza una herramienta interna llamada Michelangelo, el cual utiliza el código de programación Python, en esta herramienta podremos realizar una consulta SQL con las librerías permitidas por el lenguaje de programación, así obtener datos del socio conductor que permitirán calcular la probabilidad de que sea reactivado, luego, esta información podrá ser consultada con SQL, también en una herramienta interna, para que se lleve esos datos a la herramienta de google DataStudio, de la cual ya se cuenta con acceso.

Es importante destacar que en Michelangelo, QueryBuilder y DataStudio, es posible agendar la hora y programar la frecuencia. Entonces como se podrá notar, para la realización del rediseño se cuenta con todo lo necesario, y por lo tanto es factible técnicamente.

7.2. Evaluación Económica

Para la realización de la evaluación económica se definirá los beneficios y costos asociados al proyecto, para luego utilizar esa información en el cálculo del flujo de caja, y finalmente se hará un análisis de sensibilidad con diferentes escenarios.

7.2.1. Definición de Beneficios y Costos

7.2.1.1. Beneficios

El rediseño propuesto genera beneficios de diferente índole, el primero, y asociado al objetivo general, es que cuando un socio conductor es desactivado, se le comunicará el motivo y se dará la posibilidad de apelar, con esto podrá aumentar las solicitudes para la reactivación. Considerando que si la tasa de apelación es de un 60 % y la tasa de reactivación es del 7 % de las apelaciones, se genera un ingreso de \$35.308.000 semanales aproximadamente, este ingreso sería por el incremental de las horas de manejo al integrar nuevamente a los socios conductores.

También se genera beneficios por el ahorro, ya que actualmente los socios conductores desactivados tienden a generar un ticket de soporte para conocer el motivo, con el rediseño esto ya no será necesario, por lo que se generaría un ahorro de \$3.500.000 semanal aproximadamente.

Otro ahorro a considerar, es el tiempo de espera entre cada actividad del As-Is, ya que en promedio para que un caso de apelación esté resuelto tarda en promedio 10,5 días, esto difiere en gran cantidad con los tiempos de espera del rediseño propuesto, el cual solo se estima que será entre 1 y 2 días, ya que al tener gran parte automatizada en base al motivo de la desactivación y en la probabilidad de que la cuenta sea reactivada, disminuye el tiempo en envío u obtención de información del socio conductor.

7.2.1.2. Costos

Como se mostró en la evaluación técnica, todas las herramientas son internas o están siendo pagadas actualmente, por lo tanto, costo por los softwares a utilizar con prácticamente \$0.

Por otro lado, dado que se espera que el porcentaje de apelación aumente a un 60 % de las desactivaciones, se estima que aunque tarden menos tiempo dedicado efectivo por caso, aumenten las horas de trabajo para revisarlos.

A continuación se mostrará con mayor detalle las diferencias del costo del As-Is con el To-Be, obteniendo los sueldos de soporte directamente de Glassdoor, un portal de empleo que recopila información valiosa de diversas empresas, y se considera la hora por caso como el tiempo efectivamente utilizado para el caso. Además, se utiliza la estimación del porcentaje de apelación antes del rediseño.

Tabla 7.1: Costo proveniente de las horas de trabajo. Fuente: Elaboración propia.

	Tiempo efectivo por caso	Tiempo total semanal	Costo
As-Is	1 hora 20 minutos	347 horas	\$1.400.000
To-Be	40 minutos	520 horas	\$2.100.000
Diferencia	40 minutos	173 horas	\$-700.000

Como se puede observar en la Tabla 7.1, las horas de trabajo semanal aumentan 173 horas, lo que considerando el sueldo de quienes realizar la revisión, el costo aumenta en \$700.000 semanal. Esto es principalmente por el aumento del porcentaje de los socios conductores que apelan para su posible reactivación a la aplicación.

Si se realiza el supuesto que no cambia la cantidad de trabajo aparte de las horas dedicadas a revisión de casos, se propone la contratación de 4 nuevas personas, lo que equivale a un costo de \$2.600.000 mensual.

Además de los costos asociados a la post implementación, se debe tomar en cuenta los costos por el tiempo dedicado al rediseño e implementación, el cual se estima que son 500 horas en total dedicado a este proceso, lo que equivale a un costo de \$7.000.000.

7.2.2. Flujo de Caja

Para la realización del flujo de caja se considera la cantidad de tickets por apelación mensual, en la cual se hace la suposición de ser 5.200 todos los meses ya que es un promedio calculado del presente año, también se considera el ahorro generado por los tickets que por la transparencia del motivo de desactivación ya no serán generados. Para los costos se considera los sueldos del nuevo personal contratado y las horas utilizadas para la revisión de las apelaciones. Luego, como no se genera un ingreso (si no que un ahorro), se considera impuesto igual a \$0. Y por último, el capital de trabajo es propio del costo por la implementación.

Tabla 7.2: Flujo de caja en miles de pesos. Fuente: Elaboración propia.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cantidad (T)	0	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2
Ahorro (CLP/T)	0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Ingresos por ahorros	0	14.040	14.040	14.040	14.040	14.040	14.040	14.040	14.040	14.040	14.040	14.040	14.040
Costo Fijo	0	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400
Costo Variable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Depreciación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Util. ant. Imp.	0	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640
Impuesto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Util. desp. Imp.	0	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640
Depreciación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cap. de Trabajo	- 7.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. de Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.000
Valor Residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de Caja	- 7.000	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	8.640	15.640

Considerando una tasa de interés de 11.25 %, se calcula la tasa de descuento quedando en 12.68 %. Con ello y con el flujo de caja mostrado en la Tabla 7.2, se calcula el VAN quedando con un monto de \$46.560.000 aproximadamente.

7.2.3. Análisis de Sensibilidad

De acuerdo a la variación real de la cantidad de tickets mes a mes, se considera esta variable para el análisis de sensibilidad. Definiendo para el caso pesimista que la cantidad de tickets es un 25 % menos a lo estimado, obteniendo un total mensual de 3.900. El detalle del siguiente flujo de caja se encuentra en el Anexo B, Tabla B.1.

Tabla 7.3: Flujo de caja en miles de pesos para el escenario pesimista. Fuente: Elaboración propia.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Flujo de Caja	-7.000	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	12.130

Para el caso del escenario optimista, se definió que la cantidad de tickets es un 25 % más a lo estimado, quedando en un total mensual de 6.500. El detalle del siguiente flujo de caja se encuentra en el Anexo B, Tabla B.2.

Tabla 7.4: Flujo de caja en miles de pesos para el escenario optimista. Fuente: Elaboración propia.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Flujo de Caja	-7.000	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	19.150

Con los escenarios anteriores, más el escenario conservador mostrado en la sección de Flujo de Caja, se obtuvo los siguientes VAN:

Tabla 7.5: VAN en diferentes escenarios. Fuente: Elaboración propia.

	Pesimista	Conservador	Optimista
VAN	\$25.480.000	\$46.560.000	\$74.630.000

Capítulo 8

Conclusiones y Trabajos Futuros

La industria de las aplicaciones de transporte ya llevan años en Chile, y si bien siempre se habló de regularizar, no fue hasta el presente año en que esto se materializó. Para la empresa ViajesApp es importante apoyar y respetar las regulaciones, ya que esto conlleva a mayor seguridad para los socios conductores y usuarios, además de definir una base para competir con otras aplicaciones. Hay varias iniciativas que tuvieron que llevarse a cabo en la organización para poder cumplir con la regulación que comenzó a regir en septiembre del 2022, una de ellas fue crear un proceso de apelación, donde se conozca el motivo de desactivación al momento de desactivar la cuenta de un socio conductor.

El presente proyecto de grado comenzó con una descripción general de la organización y su problema, para luego definir el objetivo general, los objetivos específicos, resultados esperados, alcance y riesgos potenciales. Luego, se realizó un marco teórico con foco en las metodologías utilizadas con base a lo enseñado en el MBE, y además teoría que sirvió para generar el rediseño del proceso de apelación. Se continuó con la metodología de ingeniería de negocios de Barros (2015), por lo que se definió el posicionamiento estratégico y el modelo de negocios. Para después hacer un diagnóstico de la situación actual, donde se revisó las oportunidades identificadas, se dibujó el proceso de apelación As-Is y se cuantificó la oportunidad. Se siguió con la propuesta de rediseño, detallando la lógica de negocios. Finalmente, se realizó la propuesta de apoyo tecnológico y la propuesta de implementación.

De lo trabajado se obtuvo el rediseño del proceso de gestión de apelaciones para las desactivaciones de cuenta de los socios conductores de ViajesApp. Y de forma específica se obtuvo lo siguiente:

- Rediseño del proceso de solicitudes de reactivación, utilizando los motivos de desactivación en base a etiquetas internas, y comunicaciones entregadas.
- Modelo de caracterización de las desactivaciones utilizando el algoritmo de aprendizaje de máquinas *k-means* para obtener *clusters* en base a texto, y así conocer los motivos de desactivación.

- Modelo de clasificación de apelaciones para determinar de forma predictiva si un caso será reactivado o no, y así ayudar al equipo que revisará las apelaciones a disminuir el tiempo de dedicación a esto y generar mayor eficiencia.
- Prototipo funcional con indicadores para la gestión de parte de soporte y de operaciones, en este tablero también se mostrará los resultados del modelo de caracterización por socio conductor que realizó la apelación.
- Documentación interna con detalle del proyecto y de su implementación, que quedó para la organización y que se encuentra firmada por todos los *stakeholders*.

Primero fue implementado parte del rediseño que permitía conocer los motivos de desactivación, esto permitió conocer el porcentaje de socios conductores que son reactivados, de manera general y según motivo. Se encontró que de las cuentas desactivadas, un 14 % aproximadamente era reactivada, y luego de que se empezó a comunicar el motivo junto a la posibilidad de apelar, el porcentaje de reactivación aumentó a 20,5 % (considerando el promedio semanal desde el 1 de septiembre del presente año).

Los principales hallazgos encontrados son:

1. Cerca del 90 % de las desactivaciones son por la categoría/*cluster* de tener **otra identidad**. En esta categoría hay 3 razones más detalladas, la primera es cuenta duplicada, es decir que hay más de una cuenta para el mismo socio conductor en base a su foto de perfil o documentos, la segunda es cuando hay una cantidad mínima de reportes de usuarios por ser otro socio conductor, y la tercera es cuando hay una cantidad mínima de reportes de usuarios por tener otro vehículo al inscrito en la aplicación. Y dentro de las razones específicas, el 90 % aproximadamente corresponde a cuenta duplicada. Al realizar un análisis más profundo de esta razón en específica, se obtuvo que las cuentas duplicadas son desactivadas por procesos globales automatizados, y que se bloquean todas la cuentas correspondientes al mismo usuario, provocando una mala experiencia por ejemplo cuando un socio conductor olvidó su clave y se crea otra cuenta. Se identificó que existen cuentas desactivadas por “cuenta duplicada” que son antiguas, por ejemplo que fueron creadas en el año 2016, y que algunas tienen una alta cantidad de viajes, considerando como alta cantidad superior a 10.000.
2. De los socios conductores que fueron desactivados por estar en la categoría/*cluster* de tener uno o más **documentos expirados**, el 85 % aproximadamente se encuentra aún desactivado, aún cuando el documento pueden subirlo mediante la aplicación. Luego de un análisis más profundo de este motivo de desactivación, se encontró que el documento expirado con mayor porcentaje, un 40 % aproximadamente, es el permiso de circulación del vehículo registrado.
3. Los socios conductores que fueron desactivados por **fraude** no son/han sido reactivados. Un ejemplo de fraude es la creación de cuentas para usar el beneficio de ganar dinero por referir personas para ser socios conductores de la aplicación.

Con los hallazgos encontrados antes mencionados y el trabajo realizado, es posible realizar recomendaciones y proponer investigaciones futuras para tener mayor información y así dar un mejor servicio a los socios conductores y usuarios de la aplicación.

Con el primer hallazgo se propone realizar una investigación y análisis para reconocer cual es la “cuenta madre” de las cuentas duplicadas, y tener diferentes opciones de solución, entre las cuales podrían ser: Desactivar solo las que no son “cuenta madre”, y/o enviar una notificación *push* u otra comunicación cuando se identifique la creación de una segunda cuenta de un socio conductor, para que se le pregunte si olvidó su contraseña o tiene otro problema con la cuenta original. También se puede contactar a los socios conductores que ya fueron desactivados por esta razón, al menos lo que tienen una alta cantidad de viajes, y ofrecer soporte personalizado mediante una llamada telefónica.

Del segundo hallazgo sobre las cuentas desactivadas por documentos expirados, se puede realizar dos tipos de campaña comunicacional que pueden dejarse automatizadas, una de las campañas es para los conductores desactivados por esta razón, para mostrarles como se realiza la actualización de documentos, y la otra campaña para los conductores que están próximos a una expiración de documento, así se le comunica que debe actualizarlo y como hacerlo en la aplicación.

Sobre el tercer hallazgo, relacionado al fraude, es importante que estas cuentas permanezcan desactivadas, por lo que se puede comunicar sobre qué acciones la aplicación define como fraude y cual es su repercusión. Que si bien esta información se encuentra en los términos y condiciones que son firmados por los mismos socios conductores, estas no se comunican después, aun cuando para la empresa es importantes que estas no se cometan.

Para finalizar este proyecto de grado, se reflexiona que trabajar directamente con datos sobre los socios conductores desactivados, permitió leer una gran cantidad de comunicaciones de conductores a soporte, conociendo lo importante que es esta aplicación para las vidas de ellos, ya que esto es una herramienta de trabajo que les permite generar ingresos, incluso para algunos esto es su principal fuente. Es por ello que en la realización de este rediseño se tomó en cuenta diversos datos, desde datos duros como la cantidad de viajes realizados y antigüedad, como el análisis del texto enviado a soporte luego de la desactivación. Además, fue importante conocer los motivos más recurrentes, con esa información ya se está trabajando actualmente en la revisión del proceso As-Is de los diferentes procesos que desactivan por duplicidad de cuenta. Y para responder a la pregunta ¿qué se podría haber hecho distinto?, es el formulario de apelación, ya que se escogió la manera sencilla utilizando la herramienta SurveyMonkey, en vez de una solución productivizada que tenga el formulación dentro de la aplicación, para ello se tendría que incluir al equipo de Producto para que se realice este cambio, pero que tomaría más tiempo, y así mejorar la experiencia y la probabilidad de que el socio conductor apele.

Bibliografía

- [1] APQC. (2022). *Industry-specific process classification frameworks*. (Disponible en: <https://www.apqc.org/process-frameworks/industry-specific-process-frameworks>)
- [2] BAIN. (2011). *Rapid®: Bain's tool to clarify decision accountability*. (Disponible en: <https://www.bain.com/insights/rapid-tool-to-clarify-decision-accountability/>)
- [3] BCN. (2022). *Dfl 1 | fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del código del trabajo*. (Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=207436&idParte=10316693&idVersion=2022-09-01>)
- [4] CentroUC. (2021). *Estudio longitudinal: Empleo-covid19*. (Disponible en: <https://www.uc.cl/site/assets/files/13876/presentacion-estudio-longitudinal-empleo-covid19-14junio2021.pdf?it=site/efs/files/13876/presentacion-estudio-longitudinal-empleo-covid19-14junio2021.pdf>)
- [5] Chapman, P. (2000). *Step-by-step data mining guide*.
- [6] CNEP. (2019). *Tecnologías disruptivas: Regulación de plataformas digitales*. (Disponible en: <https://www.comisiondeproductividad.cl/wp-content/uploads/2021/06/Tecnologías-Disruptivas-plataformas-de-transporte.pdf>)
- [7] Fairwork. (2021). *Puntuaciones 2021: Estándares laborales en la economía de plataformas*. (Disponible en: <https://fair.work/wp-content/uploads/sites/131/2021/06/Fairwork-Chile-report-2021-ES.pdf>)
- [8] Olguín, E. (2005). *Chess modelo integral de liderazgo y gestión del cambio*. (Disponible en: https://www.academia.edu/38704938/CHESS_MODELO_INTEGRAL_DE_LIDERAZO_Y_GESTI%C3%B3N_DEL_CAMBIO)
- [9] Sanchez, N. (2021). *Proyecto de ley que modifica el código del trabajo regulando el contrato de trabajadores de empresas de plataformas digitales de servicios*. (Disponible en: https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmID=229592&prmTipo=DOCUMENTO_COMISION)
- [10] Tirachini, A. (2019). *Características del trabajo de conducción en plataformas ride-hailing (tipo uber y cabify) en Chile*. (Disponible en: <https://es.scribd.com/document/442763130/Fielbaum-Tirachini-2019-Caracteristicas-del-trabajo-de-conduccion-en-plataformas-ride-hailing-tipo-Uber-y-Cabify-en-Chile>)

Anexos

Anexo A. Modelos de aprendizaje de máquinas

A.1. Clasificación de las desactivaciones

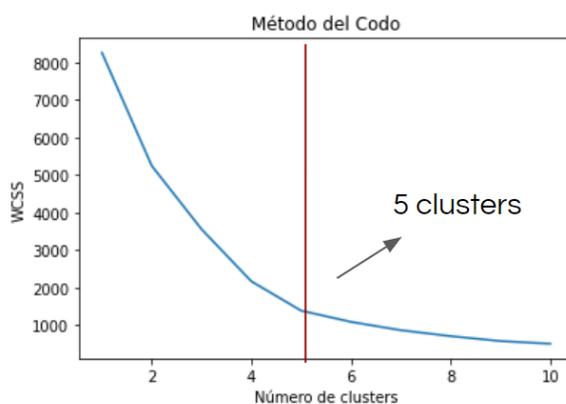


Figura A.1: Gráfico Método del Codo. Fuente: Elaboración propia.

A.2. Medición de predicción de reactivación según distintos modelos

Tabla A.1: Medición de predicciones de reactivación según *first_msg*. Fuente: Elaboración propia.

Modelo	<i>Accuracy</i>	<i>Precisión</i>	<i>Recall</i>
Support Vector Machines (SVM)	65 %	65 %	65 %
Decision Tree	67 %	67 %	67 %
Naive Bayes	63 %	66 %	63 %
Logistic Regression	66 %	66 %	66 %
Random Forest	64 %	65 %	64 %
KNN	60 %	60 %	60 %

Tabla A.2: Medición de predicciones de reactivación según *lifetime_completed_trips* y *active_days*. Fuente: Elaboración propia.

Modelo	<i>Accuracy</i>	<i>Precisión</i>	<i>Recall</i>
Support Vector Machines (SVM)	78 %	79 %	78 %
Decision Tree	79 %	79 %	79 %
Naive Bayes	70 %	75 %	70 %
Logistic Regression	77 %	79 %	77 %
Random Forest	81 %	81 %	81 %
KNN	78 %	78 %	78 %

Tabla A.3: AUC Score de predicciones de reactivación según *lifetime_completed_trips* y *active_days*. Fuente: Elaboración propia.

Modelo	<i>AUC Score</i>	<i>AUC Score con 5-fold cross-validation</i>
Decision Tree	82.6 %	78.7 % 77.6 % 72.6 % 76.5 % 87.2 %
Naive Bayes	77.5 %	77.3 % 73.2 % 72.5 % 74.8 % 68.8 %
Logistic Regression	80.8 %	80.3 % 78.2 % 74.1 % 77.1 % 75.3 %
Random Forest	84.1 %	85.0 % 85.0 % 78.6 % 82.4 % 89.8 %
KNN	87.3 %	83.1 % 82.6 % 77.4 % 80.8 % 82.9 %

Anexo B. Evaluación económica

B.1. Flujos de caja para el análisis de sensibilidad

Tabla B.1: Flujo de caja en miles de pesos para el escenario pesimista.
Fuente: Elaboración propia.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cantidad (T)	0	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
Ahorro (CLP/T)	0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Ingresos por ahorros	0	10.530	10.530	10.530	10.530	10.530	10.530	10.530	10.530	10.530	10.530	10.530	10.530
Costo Fijo	0	-5.400	-5.400	-5.400	-5.400	-5.400	-5.400	-5.400	-5.400	-5.400	-5.400	-5.400	-5.400
Costo Variable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Depreciación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Util. ant. Imp.	0	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130
Impuesto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Util. desp. Imp.	0	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130
Depreciación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cap. de Trabajo	-7.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. de Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.000
Valor Residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de Caja	-7.000	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	5.130	12.130

Tabla B.2: Flujo de caja en miles de pesos para el escenario optimista.
Fuente: Elaboración propia.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cantidad (T)	0	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Ahorro (CLP/T)	0	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Ingresos por ahorros	0	17.550	17.550	17.550	17.550	17.550	17.550	17.550	17.550	17.550	17.550	17.550	17.550
Costo Fijo	0	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400	- 5.400
Costo Variable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Depreciación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Util. ant. Imp.	0	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150
Impuesto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Util. desp. Imp.	0	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150
Depreciación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cap. de Trabajo	- 7.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rec. de Trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.000
Valor Residual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de Caja	- 7.000	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	12.150	19.150