



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

REDISEÑO DEL PROCESO DE SEGUIMIENTO DE COTIZACIONES Y RENOVACIONES  
DE VEHÍCULOS NUEVOS PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA EN LA  
CONTACTABILIDAD Y AGENDAMIENTO DE CLIENTES.

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL INDUSTRIAL

PILAR ANDREA RIVEROS TORO

PROFESOR GUÍA:  
DANIEL VARELA LÓPEZ

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
ALEJANDRO MUÑOZ ROJAS  
HUGO VÁSQUEZ GUARDAMAGNA

SANTIAGO DE CHILE

2018

**RESUMEN DE LA MEMORIA PARA  
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA  
CIVIL INDUSTRIAL  
POR: PILAR ANDREA RIVEROS TORO  
FECHA: 22/01/2018  
PROF. GUÍA: DANIEL VARELA LÓPEZ**

**REDISEÑO DEL PROCESO DE SEGUIMIENTO DE COTIZACIONES Y  
RENOVACIONES DE VEHÍCULOS NUEVOS PARA AUMENTAR LA EFICIENCIA EN  
LA CONTACTABILIDAD Y AGENDAMIENTO DE CLIENTES**

El trabajo de título tiene como objetivo general analizar y rediseñar el proceso de Seguimiento de Cotizaciones y Renovaciones de vehículos nuevos de la Plataforma CDC (Customer Development Center) Bruno Fritsch de In Touch, con el fin de aumentar la eficiencia en la contactabilidad y agendamiento de clientes.

In Touch es una empresa de procesamiento de datos y call center de nicho, ligada al rubro automotriz, que cuenta con plataformas para la operación y desarrollo de los servicios que ofrece, utilizando herramientas de CRM, business intelligence, entre otras. El proyecto en específico, se enfoca en la Plataforma CDC Bruno Fritsch, que maneja el Seguimiento de Cotizaciones a través de distintos canales y el proceso de Renovaciones de dicho concesionario.

En la actualidad, las metas de ventas por canal no se están cumpliendo, lo que se traduce en potenciales ingresos que la empresa no percibe, además de posibles complicaciones en la continuidad de sus clientes. Durante los tres primeros trimestres de 2017, la brecha en base a metas de venta fue de 1129 unidades, equivalentes a \$65.482.000 en comisiones que se podrían haber obtenido (alrededor del 41% del ingreso que se obtiene actualmente).

Se plantearon 3 hipótesis para barajar las posibles causas, descartando aquellas relacionadas a una baja en el mercado automotriz y aquella sobre una estructura de comisiones mal definida para los operadores. Se validó la hipótesis referente a la variación en la composición de la data para trabajar durante el tiempo, siendo esta de gran impacto para el proyecto.

Para abordar el problema a resolver, se consideró la Filosofía Lean, que busca una mejora en la productividad a través de la reducción y eliminación de tareas y/o procesos que no aporten valor. Con este enfoque, se propone un rediseño al proceso estudiado, incorporando una etapa previa a la de contactabilidad, que consiste en un plan de prioridad al flujo de cotizaciones que recibe la plataforma para trabajar.

Se obtiene que aplicando la metodología seleccionada, que significa administrar la data del flujo de entrada de manera diferente, al priorizar el 21% de la data de los canales donde se recibe mayor flujo de cotizaciones; se obtiene un aumento del 6,9% en la tasa de asistencia, lo que refleja un crecimiento del 43% en el ingreso total (promedio mensual de \$25.056.000), eliminando así las brechas actuales detectadas al inicio.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>1.1 ANTECEDENTES GENERALES</b> .....	1
<b>1.1.1 IN TOUCH [1]</b> .....	1
<b>1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN</b> .....	9
<b>1.2.1 ANTECEDENTES GENERALES</b> .....	9
<b>1.2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	13
<b>1.2.3 HIPÓTESIS POSIBLES CAUSAS</b> .....	14
<b>1.2.4 JUSTIFICACIÓN</b> .....	20
<b>1.3 OBJETIVOS</b> .....	20
<b>1.3.1 OBJETIVO GENERAL</b> .....	20
<b>1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	20
<b>1.4 RESULTADOS ESPERADOS</b> .....	21
<b>1.5 ALCANCES</b> .....	21
<b>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO</b> .....	21
<b>2.1 FILOSOFÍAS DE REDISEÑO</b> .....	21
<b>2.1.1 FILOSOFÍA LEAN</b> .....	21
<b>2.1.2 FILOSOFÍA SEIS SIGMA</b> .....	22
<b>2.1.3 ELECCIÓN FILOSOFÍA DE REDISEÑO</b> .....	22
<b>2.2 FILOSOFÍA LEAN Y LEAN MANAGEMENT</b> .....	23
<b>2.2.1 FILOSOFÍA LEAN</b> .....	23
<b>2.2.2 LEAN MANAGEMENT</b> .....	24
<b>2.2.3 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS LEAN</b> .....	25
<b>2.3 APRENDIZAJE BASADO EN ÁRBOLES DE DECISIÓN</b> .....	26
<b>CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO</b> .....	27
<b>3.1 FASE 1 "DEFINIR": DEFINICIÓN DEL PROYECTO</b> .....	27

<b>3.2</b>	<b>FASE 2 "MEDIR": ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b> .....	<b>28</b>
<b>3.3</b>	<b>FASE 3 "ANALIZAR": DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b> .....	<b>28</b>
<b>3.4</b>	<b>FASE 4 "MEJORAR": REDISEÑO</b> .....	<b>28</b>
<b>3.5</b>	<b>FASE 5 "CONTROLAR": EVALUACIÓN DEL REDISEÑO</b> .....	<b>28</b>
	<b>CAPÍTULO 4: DESARROLLO DEL PROYECTO</b> .....	<b>29</b>
<b>4.1</b>	<b>DEFINICIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<b>29</b>
<b>4.2</b>	<b>ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b> .....	<b>29</b>
<b>4.3</b>	<b>DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b> .....	<b>32</b>
<b>4.4</b>	<b>REDISEÑO Y EVALUACIÓN</b> .....	<b>35</b>
	<b>CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES</b> .....	<b>39</b>
	<b>CAPÍTULO 6: BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>40</b>
	<b>CAPÍTULO 7: ANEXOS</b> .....	<b>42</b>
<b>7.1</b>	<b>ANEXO 1: CRM AUTOMOTRIZ</b> .....	<b>42</b>
<b>7.2</b>	<b>ANEXO 2: EJEMPLOS DE REPORTES</b> .....	<b>44</b>
<b>7.3</b>	<b>ANEXO 3: TIPIFICACIÓN EN CRM</b> .....	<b>45</b>
<b>7.4</b>	<b>ANEXO 4: ÁRBOLES DE DECISIÓN</b> .....	<b>47</b>
<b>7.5</b>	<b>ANEXO 5: SIMBOLOGÍA VSM</b> .....	<b>63</b>

# CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

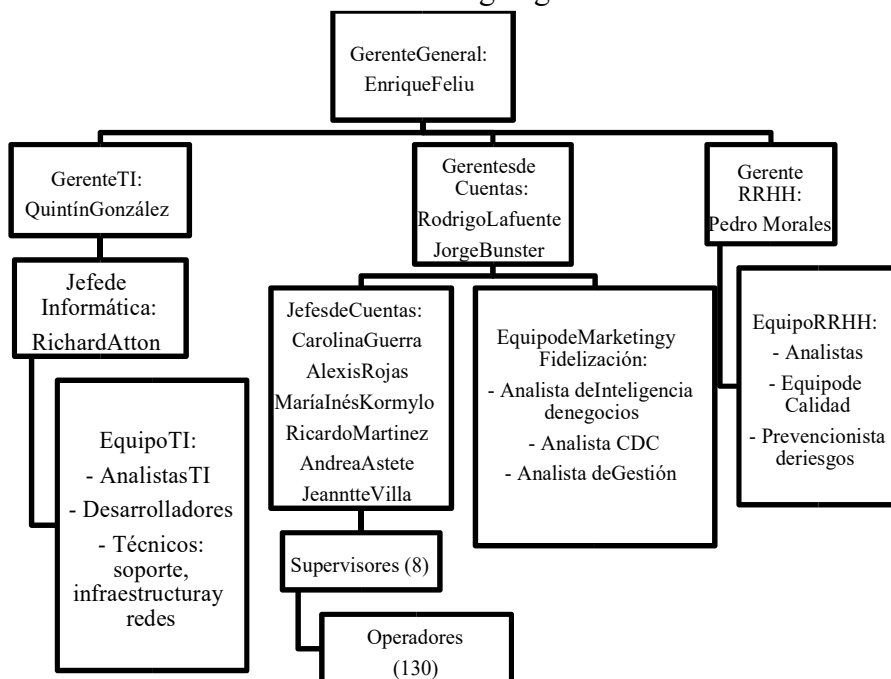
## 1.1 ANTECEDENTES GENERALES

### 1.1.1 IN TOUCH [1]

In Touch, cuya razón social es Marketing Automotriz Estratégico Limitada, es una empresa de procesamiento de datos y call center de nicho, ligada al rubro automotriz, que cuenta con plataformas de call center para la operación y desarrollo de servicios que ofrece.

La empresa fue fundada el año 2000, por Enrique Feliu Slater, quien representa a la tercera generación de la familia Feliu en el negocio automotriz.

Ilustración 1: Organigrama In Touch



Fuente: Elaboración propia (octubre 2017)

In Touch factura alrededor de 70.000 UF anuales, de los cuales aproximadamente el 30% corresponde a campañas CDC y el 70% a campañas de Atención (Inbound), Agendamiento a Servicio, Encuestas CSI (Índice de satisfacción de clientes), entre otros. La empresa se encuentra en una etapa de consolidación, perfeccionando sus procesos.

La ventaja competitiva que posee la empresa es el conocimiento práctico del rubro automotriz, al venir de un negocio familiar como concesionarios de General Motors, lo que les ha permitido un rápido crecimiento en el mercado automotriz en CRM (Customer Relationship Management) y mediciones de calidad, siendo hoy el principal actor en el mercado automotriz chileno.

## **Servicios**

In Touch ofrece servicios de call center y fidelización relacionados al proceso de venta y post venta de vehículos, utilizando herramientas de CRM automatizadas, procesamiento de datos, business intelligence, etc.

El proceso de venta corresponde al proceso que inicia cuando el cliente solicita una cotización; posteriormente es contactado para asignarle un vendedor y agendar una visita al salón, hasta que finalmente el cliente asiste, realizando la compra o desistiendo de ella.

El proceso de post venta corresponde al proceso de servicio y comienza una vez que el cliente adquiere el vehículo y realiza las mantenciones correspondientes en el servicio técnico.

### Servicio 1: Fidelización

El área de marketing relacional y fidelización busca como objetivo principal alcanzar las metas de ventas de sus clientes, a través de asesoría, implementación y administración de estrategias de fidelización.

Las campañas que In Touch gestiona actualmente son:

#### 1. Seguimiento y Gestión de cotizaciones

Se realiza el seguimiento y gestión a las cotizaciones que los clientes solicitan a través de los canales disponibles (por ejemplo: Teléfono, Chat, Sitio web (Mail), etc). La gestión tiene como objetivo contactar al cliente para generar la cotización del vehículo de interés, asignar un vendedor de la marca cotizada que le envíe información adicional en caso de requerirse y agendar una visita a la sucursal para concretar el proceso de compra.

#### 2. Control de calidad al proceso de venta de un vehículo

Se miden y evalúan aspectos que el concesionario quiere medir, tales como atención del vendedor, nivel técnico del vendedor, oferta de alternativas de financiamiento y seguro. Esto se realiza a través de encuestas, contactando telefónicamente al cliente que se encuentra en el proceso de compra de un vehículo, midiendo su nivel de satisfacción en cada etapa del proceso y recopilando información de utilidad para el concesionario.

#### 3. Proceso de renovaciones

De acuerdo a un modelo predictivo en base al comportamiento histórico de compra de los clientes, asistencia a servicio técnico, entre otras variables, se contacta al cliente para comenzar un posible proceso de renovación de su vehículo actual, ofreciendo al cliente agendar una visita a la sucursal para evaluar alternativas de renovación, ya sea dejando su actual vehículo en parte de pago y/o alternativas de financiamiento.

#### 4. Agendamiento a servicio técnico

De acuerdo a un modelo predictivo basado en el comportamiento histórico de los clientes respecto a asistencia a servicio técnico, entre otras variables, se contacta al cliente para agendar las mantenciones correspondientes al servicio técnico de acuerdo al kilometraje del vehículo.

#### 5. Control de calidad al proceso de servicio técnico de un vehículo

A través de encuestas telefónicas, se mide el nivel de satisfacción del cliente luego de ser atendido en el servicio técnico, se evalúa a los recepcionistas y a los servicios en general en aspectos tales como calidad de la recepción, puntualidad de la entrega, nivel técnico, etc.

### Principales herramientas para el servicio de Fidelización

#### 1. Business Intelligence

La empresa cuenta con un área de estadística y reportería, que transforma los datos y resultados en información útil para la toma de decisiones.

Cuenta con herramientas de inteligencia de negocio, con las cuales realiza el procesamiento de datos transformándolos en informes de fácil lectura y gráficamente sencillos de interpretar (ejemplos en Anexo 2).

Con esto, ayuda a la toma de decisiones como también a la medición de campañas y acciones.

Algunos servicios:

- Segmentación de Bases de Datos
- Análisis, Estadísticas, Mediciones.
- Proyecciones, Tendencias, etc.
- Reportería On-line

#### 2. Qlik View [2]

Este software permite:

- Desarrollar distintos modelos a medida/necesidad del cliente.
- Desarrollo de reportes inteligentes, automatizando la generación de reportes a través de una plataforma interactiva y ágil, que da vida a la información capturada.
- Tableros de comandos propios al negocio y cliente

Toda información levantada en estos modelos, es cargada en la herramienta, de forma que el cliente pueda visualizar y consultar en línea los resultados y avances de sus campañas.

## Servicio 2: Call Center

En las plataformas de call center de In Touch, se gestionan:

### 1. Campañas Inbound

Dentro de las campañas inbound (se reciben llamados), se tiene por ejemplo: Recepción de llamado a línea 800 y 600, Rebalse de anexos específicos por ejecutivos de ventas, Administración de mesas centrales, etc.

### 2. Campañas Outbound

Dentro de las campañas outbound donde se llama al cliente, se tiene por ejemplo: Invitaciones a eventos, Confirmación de campañas de mail, Apoyo a campañas de mail, etc.

## Principales herramientas para el Servicio de Call Center

### 1. Softcall [3]

Software para la gestión de llamados. Entre sus funcionalidades se encuentra:

- Manejo de llamadas de entrada, salida y blending (una combinación de ambas).
- IVR: Flujos de operadora automática y autoatención.
- Integración de llamadas Inbound con base de datos.
- Grabación de llamadas de audio.
- Monitoreo en tiempo real de agentes, servicios y campañas.
- Reportes de productividad e indicadores de campañas y servicios.

### 2. CRM Automotriz



Software de desarrollo propio. Esta herramienta informática permite administrar las bases de datos del negocio (relacionadas al seguimiento de cotizaciones, agendamientos a servicio, encuestas de satisfacción, etc.), con el objetivo de realizar cada actividad de forma organizada, extraer información relevante del negocio y trabajar en la fidelización de clientes (Ver Anexo 1).

## Clientes

Los principales clientes de la empresa, corresponden a marcas y concesionarios. Dentro del mercado automotriz chileno (correspondiente a vehículos nuevos), In Touch abarca el 80% del mercado con sus clientes. Ver Tabla 1.



Tabla 1: Clientes de In Touch

<p>Marcas</p>	
<p>Distribuidores y Concesionarios</p>	
<p>Otros</p>	

Fuente: Elaboración propia

## Estructura Plataformas In Touch

Existen 4 plataformas en las dependencias de la empresa ubicada en la comuna de Ñuñoa, además se cuenta con una plataforma en funcionamiento en las dependencias del concesionario Bruno Fritsch y otra plataforma en Perú para el concesionario Autoland.

Tabla 2: Detalle Estructura Plataformas In Touch

Plataforma	Jefatura	Nº Operadores	Clientes	Servicios Fidelización	Servicios Call Center
Plataforma 1	- 1 jefe de cuentas - 2 supervisores	25	Ditec, SK Bergé, Mitsubishi, Chery, Kia Motos, Chrysler, TATA, Opel, Repuestos Express, otros.	X	X
Plataforma 2	- 1 jefe de cuentas - 2 supervisores	24	Bruno Fritsch, Círculo Autos, Kaufmann, Europcar, Kia, Indumotora Camiones, Difor	X	X
Plataforma 3	- 1 jefe de cuentas - 2 supervisores	27	General Motors (Chile y Perú), Gildemeister, Honda, PITS Autos, Sigdotek, Yamaha, Arval Relsa	X	X
Plataforma 4	- 1 jefe de cuentas - 2 supervisores	23	Piamonte, Dumay, Citroen, HMotores, Círculo Autos	X	X
Plataforma BF	- 1 jefe de cuentas/supervisora	24	Bruno Fritsch	X	X
Plataforma AL	- 1 jefe de cuentas/supervisora	7	Autoland	X	

Fuente: Elaboración propia (octubre 2017)

## Mercado Call Center

El call center de In Touch cuenta con aproximadamente 150 posiciones, a diferencia de call centers de tamaño medio que poseen 800 posiciones o call centers de tamaño grande como Atento y Entel que poseen alrededor de 5.000 posiciones. Al ser un call center pequeño, se genera

un nivel de involucramiento, flexibilidad y especialización dentro de las plataformas, beneficioso para la empresa y sus clientes. Ver Tabla 3.

Tabla 3: Cuadro comparativo Call Centers

Características/Tamaño	Pequeño (menor a 500 posiciones)	Mediano	Grande (más de 3.000 posiciones)
Ventajas	+ Mayor flexibilidad ante cambios +Atención personalizada +Especialización	+ Mix de eficiencia y flexibilidad	+ Eficiente (menor costo por contacto)
Desventajas	- Alto en costos fijos		- Menor flexibilidad

Fuente: Elaboración propia (octubre 2017)

A diferencia de otros call centers que contratan operadores cuyo promedio de edad es de 22 años, In Touch se enfoca en un perfil mayor a 27 años (la edad promedio en In Touch es de 40 años), que le ha generado más estabilidad, bajando su tasa de rotación de personal anual a 20% (la tasa de rotación de personal del mercado de call center en Chile es aproximadamente del 25%) [4].

En cuanto al ámbito de análisis y procesamiento de datos que trabaja la empresa, In Touch es miembro de la Asociación de Agencias de Marketing Directo y Digital de Chile (AMDD) [5] y a la Asociación de empresas de Investigaciones de Mercado en Chile (AIM) [6].

In Touch para ser aceptada en la AMDD fue certificada por esta, cumpliendo con todos los requisitos legales y de buenas prácticas requeridos por esta asociación.

Los principios generales de la AMDD por los que In Touch se rige son [7]:

#### Principio 1: Mínimos de conducta

En la realización de Marketing Directo los Asociados deberán:

- Buscar la satisfacción del Consumidor y promover la protección de sus derechos.
- Respetar la privacidad y los datos personales de los Consumidores.
- Presentar sus productos o servicios y sus términos y condiciones de manera clara, honesta, transparente y completa.
- Hacerse responsables de cualquier acto realizado por ellos o a través de sus mandatarios que perjudique a los Consumidores.

#### Principio 2: Apego a la ética

Los Asociados en el desarrollo de Marketing Directo deberán prestar estricta observancia a los más altos estándares de ética.

Los Asociados tendrán prohibido utilizar técnicas denominadas de alta presión, tales como informar la existencia limitada de un producto o de ciertas condiciones especiales de venta

por un tiempo limitado y/o ventas de cierre de negocios, cuando tales circunstancias no sean efectivas, ni ocupar cualquier otra técnica que pudiera ser considerada como acoso.

### Principio 3: Mejoramiento de la protección

Los Asociados deberán propender a mejorar sus prácticas de Marketing Directo, intentando ir más allá de la regulación que establece el código de la AMDD.

Esto permite ofrecer de manera independiente a los clientes que la forma de trabajar de In Touch, sus procedimientos y prácticas, respecto de las bases de datos y procesos en general, se ajustan a la normativa más estricta vigente en Chile actualmente.

#### Competidores directos

Se consideran como competidores directos a los distribuidores o concesionarios que tienen un área de call center incorporado en su empresa y operaciones para realizar el seguimiento de cotizaciones de vehículos nuevos a las solicitudes que ingresan por los distintos canales habilitados (Chat, Teléfono, Mail, etc.). Los principales competidores son, ordenados en orden descendente de acuerdo a su participación en el mercado:

- Indumotora One [8]

Retail que comercializa 4 marcas: representadas (Kia y Subaru) y no representadas (Peugeot y Toyota), presentes en Santiago, Antofagasta, Calama y Rancagua.

- Dercocenter [9]

Representa y comercializa 7 marcas: Suzuki, Mazda, Renault, Great Wall Motors, Changan, JAC y Haval, con presencia en Chile, Bolivia, Perú y Colombia.

- Kovacs [10]

Comercializa 3 marcas: Chevrolet, Peugeot y Opel, con presencia en la V, VII y RM región.

Además de los competidores directos, se considera como competidores a empresas del rubro call center que sean subcontratados por distribuidores, marcas o concesionarios para la realización de campañas como las que In Touch lleva a cabo con sus clientes.

## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

### 1.2.1 ANTECEDENTES GENERALES

#### Cuentas CDC

Se denomina "Cuenta CDC" a la cuenta donde se realizan campañas de Seguimiento y Gestión de Cotizaciones y Proceso de Renovaciones, asociada a algún cliente en particular (concesionarios por lo general).

El seguimiento y gestión de cotizaciones consiste en el proceso donde los clientes solicitan una cotización de vehículo a través de algún canal (por ejemplo: Teléfono, Chat, Sitio web (Mail), etc). La operadora del call center contacta al cliente para generar la cotización del vehículo de interés, asignar un vendedor de la marca cotizada que le envíe información adicional en caso de requerirse y agendar una visita a la sucursal para concretar el proceso de compra.

De modo similar se trabaja en el proceso de Renovaciones, donde a través del modelo predictivo se generan prospectos (clientes con probabilidad de renovar su vehículo actual), que son contactados para comenzar un posible proceso de renovación, agendando una visita a la sucursal si el cliente se muestra interesado.

Actualmente se trabaja con 10 cuentas CDC, siendo Bruno Fritsch la cuenta CDC que genera más ingresos de estas, teniendo una plataforma exclusiva de 23 operadores destinada al proceso de renovaciones y al seguimiento y gestión de cotizaciones del concesionario.

Tabla 4: Ingreso aproximado por Cuenta CDC

Cuenta CDC	N° Operadores	Estimación ingreso promedio anual
Bruno Fritsch	23	\$ 168.222.000
Círculo Autos	4	\$ 61.056.000
Ditec	4	\$ 61.056.000
Dumay	1	\$ 15.264.000
HMotores	3	\$ 45.792.000
Piamonte	3	\$ 45.792.000
Citroen	1	\$ 15.264.000
Difor	4	\$ 61.056.000
VolvoTruck	1	\$ 15.264.000
Autoland	7	\$ 51.198.000

Fuente: Elaboración propia

## Plataforma CDC Bruno Fritsch

En la Plataforma CDC Bruno Fritsch, se realizan los servicios de:

1. Seguimiento y gestión de cotizaciones de vehículos nuevos

Se encarga de gestionar las cotizaciones que los clientes solicitan a través de los distintos canales disponibles (Teléfono, Chat, Mail, Salón, etc.).

2. Proceso de renovaciones

Se trabaja en el Proceso de Renovaciones, modelo predictivo para contactar a clientes potenciales que según su comportamiento de compra histórico y data de kilometraje, les correspondería renovar su vehículo actual.

La Plataforma CDC Bruno Fritsch es una UEN de In Touch, una Unidad Estratégica de Negocio es un conjunto de actividades dentro de las desarrolladas por una empresa para las cuales puede establecerse una estrategia común y diferente a las del resto de actividades de la empresa; al ser una unidad empresarial dedicada exclusivamente al cliente Bruno Fritsch, siendo un área especialista en los productos y servicios que se entregan. Si bien recibe apoyo de otras áreas de In Touch, como el área de Informática y el área de Recursos Humanos, tiene el control de las funciones de su negocio. Su contabilidad es independiente, teniendo cierta autonomía financiera y presupuestal. Su planificación también es independiente, sin dejar de considerar los lineamientos generales de la empresa.

### Cliente: Concesionario Bruno Fritsch [11]

En 1977 nace primero en Concepción, la automotora Autofrance, que comercializa actualmente las marcas Chery, Chrysler, Dodge, Hyundai, Jeep, Peugeot y Toyota; esta última marca japonesa, Bruno Fritsch la representa desde el año 1982.

En el año 1993, bajo la representación de Toyota Chile, se inaugura el primer local Bruno Fritsch en Santiago ubicado en la comuna de Las Condes, declarándose local modelo para Latinoamérica.

Hoy en día, así como su filial de Concepción, Bruno Fritsch ha diversificado su oferta de marcas en Santiago, incluyendo además de Toyota, Daihatsu, Hyundai, Nissan, Jeep, Chrysler, Dodge, Fiat, Peugeot, Chery y Mahindra.

## Sucursales

En Santiago:

Tabla 5: Sucursales de Bruno Fritsch en Santiago

Sucursal	Marcas a la venta
Avenida Las Condes, Vitacura	TOYOTA
La Dehesa, Lo Barnechea	TOYOTA
Camino a Melipilla, Maipú	TOYOTA
Avenida Vicuña Mackenna Poniente, La Florida	TOYOTA – NISSAN
Plaza Vespucio, La Florida	TOYOTA – NISSAN – PEUGEOT – CHERY
Plaza Oeste, Cerrillos	TOYOTA – JEEP – CHRYSLER – DODGE – FIAT – CHERY
Avenida La Florida, La Florida	NISSAN
Plaza Tobalaba, Puente Alto	NISSAN – PEUGEOT
Avenida Vicuña Mackenna, Santiago Centro	PEUGEOT
Gran Avenida, La Cisterna	HYUNDAI
Plaza Sur, San Bernardo	HYUNDAI – MAHINDRA

Fuente: [11]

En Concepción:

Tabla 6: Sucursales de Bruno Fritsch en Concepción

Sucursal	Marcas a la venta
Prat	TOYOTA
Plaza El Trébol	TOYOTA – JEEP – CHRYSLER – DODGE – FIAT – CHERY
Paicaví	PEUGEOT – HYUNDAI – MAHINDRA
O'Higgins	JEEP – CHRYSLER – DODGE – FIAT

Fuente: [11]

### Metas 2017 Plataforma CDC Bruno Fritsch

El cálculo de metas para las tasas de cierre de ventas se realiza de forma anual en un procedimiento interno de la empresa y considera el modelo y metas del mercado americano así como también la data histórica del mercado local y del concesionario Bruno Fritsch en particular.

Según el funcionamiento del CRM automatizado en el mercado americano, las tasas de cierre de este son aproximadamente:

- Teléfono: 15,0%
- Chat: 7,0%
- Mail: 6,0%
- Salón: 5,0%

Para la plataforma CDC Bruno Fritsch, las metas de tasa de cierre para el 2017 por canal (sobre el flujo de entrada), son las siguientes:

- Teléfono: 17,7%
- Chat: 9,2%
- Mail: 7,2%
- Salón: 5,0%

Además, para los canales convencionales (Teléfono, Chat y Mail), se tienen metas definidas por Marca, considerando además variables como número de locales, fuerza de venta, etc.

Tabla 7: Metas 2017 Marca/Canal

Marca/Canal	Teléfono	Chat	Mail
Toyota	16,5%	8,5%	7,0%
Hyundai	13,5%	7,0%	5,0%
Chery	23,0%	16,0%	17,0%
Nissan	20,0%	8,5%	7,0%
Peugeot	15,0%	16,0%	8,0%
Chrysler	27,0%	7,5%	9,0%
Fiat	20,0%	10,0%	7,0%

Fuente: In Touch

#### Metas Renovaciones Plataforma CDC Bruno Fritsch

- Trimestre 1: 75 vehículos en promedio
- Trimestre 2: 90 vehículos en promedio
- Trimestre 3: 100 vehículos en promedio
- Trimestre 4: 103 vehículos en promedio



En cuanto a metas de contactabilidad, agendamiento y asistencia, se tiene:

Tabla 8: Metas de Contactabilidad, Agendamiento y Asistencia

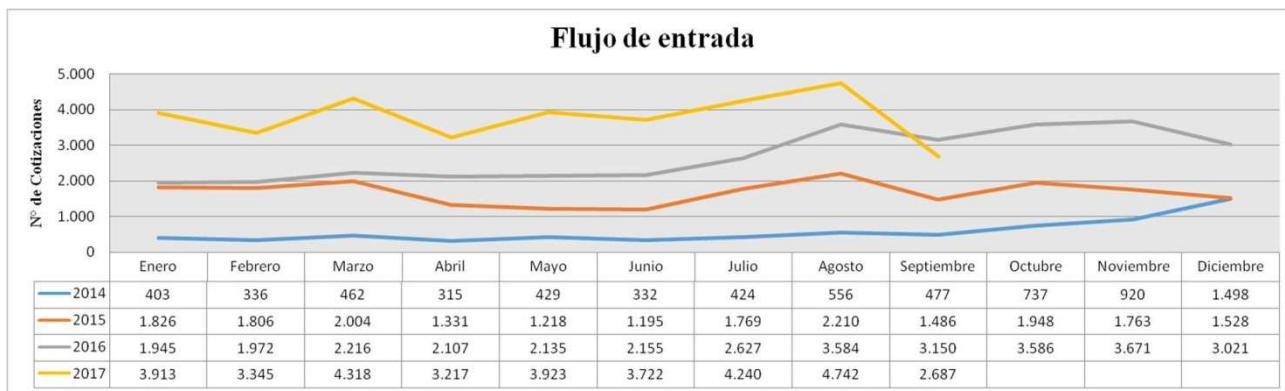
	Definición	Meta
Contactabilidad	Se considera como "Contactado" al cliente con el que se logra hablar al menos una vez	85% de contactabilidad sobre el flujo de entrada
Agendamiento	Se considera "Agenda" cuando se logra programar con el cliente una visita a la sucursal	50% de agendamiento sobre el flujo contactado
Asistencia	Se considera que "Asiste" cuando se confirma con el cliente que asistió a la agenda programada	50% de asistencia sobre el flujo agendado

Fuente: Elaboración propia con información de In Touch

## 1.2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el transcurso del 2017, se observa un aumento en el flujo de entrada, lo que refleja un mayor interés por parte de los consumidores en cotizar vehículos nuevos. No obstante, se registra una baja en los resultados de las tasas de cierre obtenidas en la plataforma Bruno Fritsch en comparación al 2016, a pesar del alza que experimenta el mercado automotriz (incremento de 19,1% acumulado a septiembre del 2017, en comparación al mismo período de 2016) [12].

Ilustración 2: Gráfico Flujo de entrada Bruno Fritsch [2014 - 2017]



Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

### Brecha 2017

De acuerdo a las metas establecidas, se realiza el cálculo de las brechas por canal y la brecha global correspondiente a los tres primeros trimestres del año (acumulado a septiembre del 2017). Ver Tabla 9.

Tabla 9: Cálculo de brechas, acumulado septiembre 2017

Canal	Flujo de entrada	Meta (tasa de cierre de ventas)	Meta (volumen de ventas)	Volumen de ventas obtenido	Tasa de cierre obtenida	Brecha en ventas
Teléfono	2.023	17,7%	358	315	15,6%	43
Chat	3.272	9,2%	301	291	8,9%	10
Mail	28.538	7,2%	2.055	1.463	5,1%	592
Salón	6.778	5,0%	339	32	0,5%	307

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

Para los canales de Teléfono, Chat, Mail y Salón, el volumen de ventas alcanzado en los tres primeros trimestres del 2017, con gestión de In Touch, fue de 2102 unidades, lo que da una brecha correspondiente a 952 vehículos.

Tabla 10: Cálculo de brechas en Renovaciones, acumulado septiembre 2017

Renovaciones	Meta (volumen de ventas)	Volumen de ventas obtenido	Brecha en ventas
Trimestre 1	225	191	34
Trimestre 2	270	182	88
Trimestre 3	300	245	55

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

En el caso de Renovaciones, el volumen de ventas alcanzado, con gestión de In Touch, fue de 618 unidades, lo que da una brecha de 177 vehículos.

Considerando todos los canales, el volumen de ventas con gestión fue de 2720 unidades, que de cumplirse las metas establecidas podría haber alcanzado un volumen de 3849. Existe una brecha de 1129 unidades, equivalentes a \$65.482.000 en comisiones. En promedio, esta brecha corresponde a un monto mensual de \$7.275.777 (aproximadamente 125 ventas mensual), ganancias potenciales que actualmente no son percibidas por In Touch y representan alrededor del 41% del ingreso promedio mensual que se tiene actualmente.

### 1.2.3 HIPÓTESIS POSIBLES CAUSAS

En base a información de mercado y de la operación de la empresa revisadas en los puntos anteriores, se identifican posibles causas que generarían el problema expuesto con anterioridad. Ver Tabla 11.

Tabla 11: Hipótesis Posibles Causas

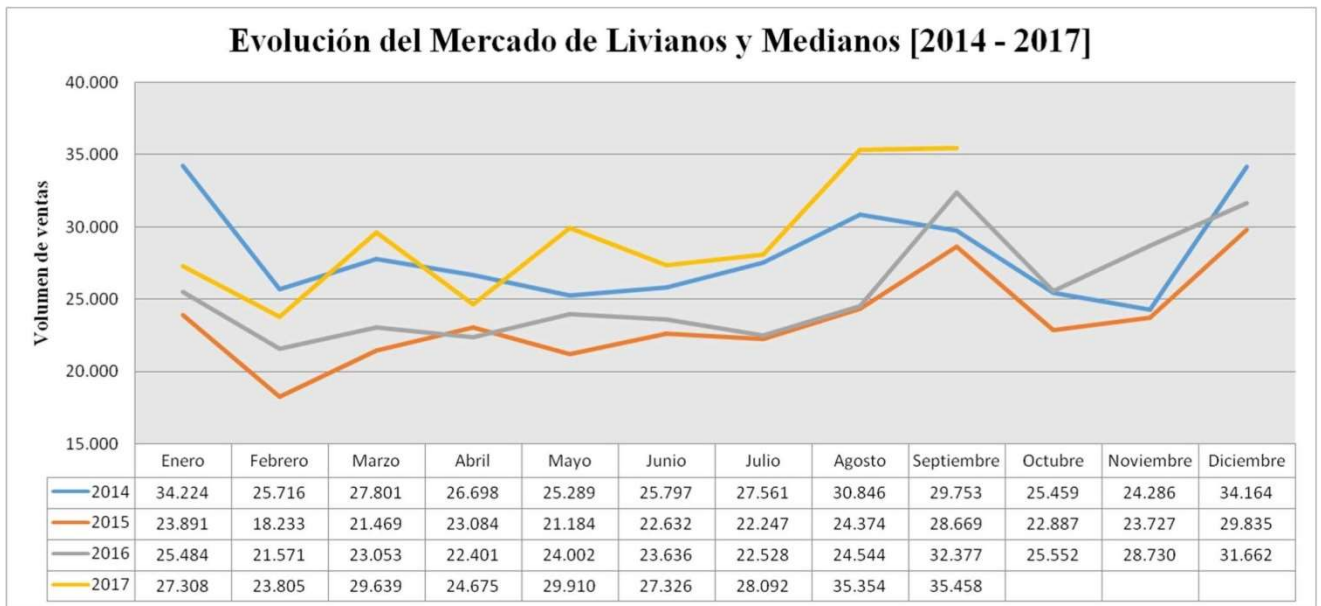
HIPÓTESIS	POSIBLE CAUSA	ANÁLISIS
Hipótesis n°1	Baja en el crecimiento de la economía, que afecta a la baja en el mercado automotriz	Analizar evolución del mercado y marcas con las que trabaja el concesionario Bruno Fritsch
Hipótesis n°2	Variación en la composición y calidad de flujo de entrada de datos de contacto a través del tiempo	Comparar composición de flujo durante los últimos años en cuanto a variables significativas
Hipótesis n°3	Mal estructura de incentivos de venta o de gestión de contactos	Analizar estructura de metas

Fuente: Elaboración propia

### HIPÓTESIS N°1: BAJA EN EL MERCADO AUTOMOTRIZ

De acuerdo a la Asociación Nacional Automotriz de Chile (ANAC), las ventas a público acumuladas hasta septiembre de 2017 registraron un incremento de 19,1% en comparación con el 2016 [12].

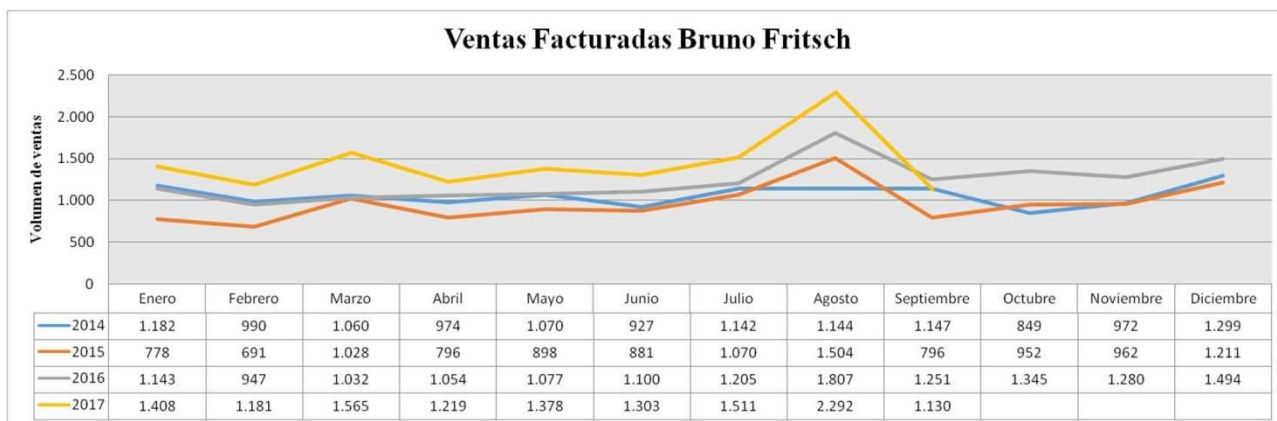
Ilustración 3: Gráfico Ventas a público del mercado de livianos y medianos [2014 - 2017]



Fuente: [12]

Las ventas facturadas por el concesionario Bruno Fritsch, mantienen relación con la evolución del mercado automotriz a lo largo de los años, lo que se observa en el gráfico de la Ilustración 4.

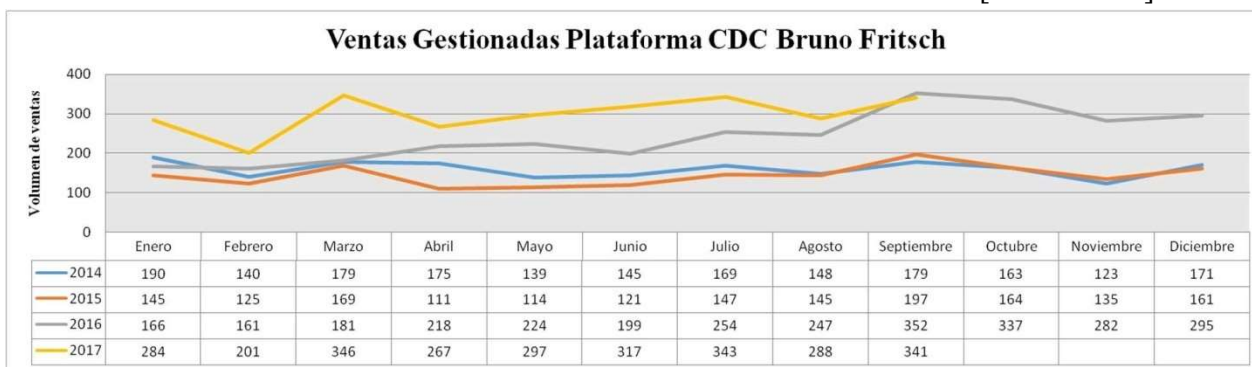
Ilustración 4: Gráfico Ventas facturadas Concesionario Bruno Fritsch [2014 - 2017]



Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

Sin embargo, a pesar de que las ventas de vehículos livianos y medianos van en alza dentro del mercado y del concesionario Bruno Fritsch en 2017 respecto al año anterior, y si bien la cuenta CDC Bruno Fritsch registra un volumen mayor de ventas con gestión en comparación al 2016 en su plataforma (Ver gráfico de Ilustración 5), las tasas de cierre obtenidas por este último durante el presente año, son en su mayoría inferiores mes a mes a las logradas en 2016. En particular, se registra una gran caída en los resultados del canal Mail que es donde se concentra el mayor flujo de cotizaciones (Ver Tabla 12).

Ilustración 5: Gráfico Ventas Gestionadas Plataforma CDC Bruno Fritsch [2014 - 2017]



Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

Tabla 12: Resultados 2016 y 2017, Plataforma Bruno Fritsch

Resultados 2016	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Mail	5,70%	6,21%	5,70%	6,32%	6,36%	6,84%	6,24%	4,31%	6,51%	6,48%	4,81%	6,35%
Teléfono	17,22%	13,04%	18,95%	17,86%	25,64%	17,39%	12,99%	8,18%	21,38%	18,04%	13,30%	22,56%
Chat	9,32%	7,93%	5,73%	8,49%	11,59%	6,27%	6,84%	7,51%	9,39%	8,18%	9,43%	9,72%
Salón	5	6	6	12	4	2	7	8	8	3	4	2
Renovaciones	30	45	49	62	54	47	74	63	105	77	76	74
Resultados 2017	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre			
Mail	4,94%	3,80%	5,35%	5,61%	4,63%	6,05%	5,24%	3,82%	6,72%			
Teléfono	16,11%	10,77%	16,44%	19,23%	16,00%	17,56%	31,71%	11,25%	20,47%			
Chat	8,82%	6,29%	8,91%	9,21%	8,80%	9,80%	12,70%	7,07%	15,50%			
Salón	4	2	0	3	2	3	10	1	5			
Renovaciones	55	51	81	52	77	53	76	70	120			

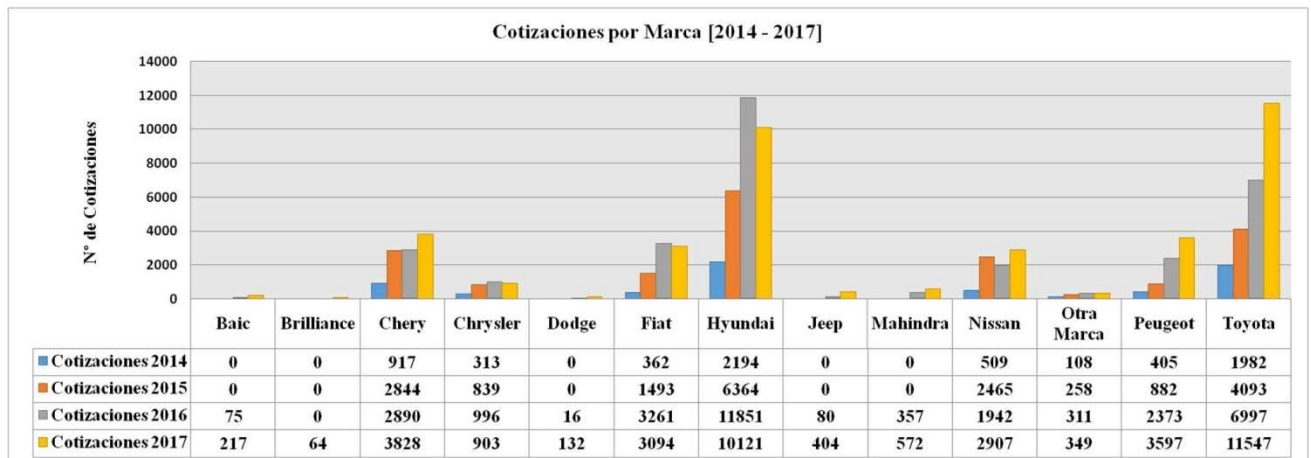
Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

## HIPÓTESIS N°2: VARIACIÓN EN LA COMPOSICIÓN DEL FLUJO DE ENTRADA

Para este análisis, se consideran los canales convencionales (Teléfono, Chat y Mail) donde no existe sesgo ni filtros sobre las cotizaciones de los clientes. La campañas de Salón se excluyen ya que se trabajan solo las cotizaciones de las marcas Toyota y Chrysler. En el caso de Renovaciones, se trata de un modelo predictivo y no de cotizaciones propiamente tal, por lo que se excluyen de igual forma.

### Composición por Marca

Ilustración 6: Gráfico Cotizaciones por Marca [2014 - 2017]



Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa (octubre 2017)

### Composición por Gama:

Se construye la siguiente clasificación, considerando principalmente precio promedio referencial por marca, de los modelos incluidos en la oferta del concesionario Bruno Fritsch [11], además de atributos como percepción de marca y prestigio en el mercado. Ver Tabla 13.

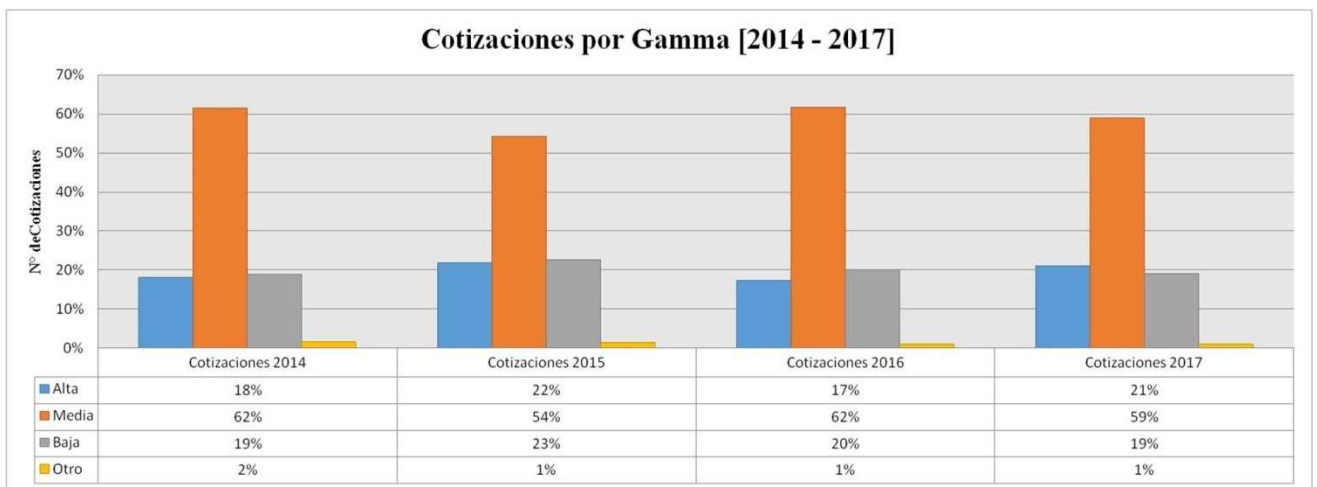
Tabla 13: Clasificación Gama

Gama	Precio promedio referencial	Marcas
Alta	> 15 millones	Peugeot
		Nissan
		Chrysler
		Jeep
		Dodge
Media	entre 8 a 15 millones	Toyota
		Hyundai
		Mahindra
		Daihatsu
Baja	< 8 millones	Chery
		Fiat
		Baic
		Brilliance

Fuente: Elaboración propia

Se calcula a partir de esto, la composición del flujo de entrada según atributo Gama:

Ilustración 7: Gráfico Cotizaciones por Gama [2014 - 2017]



Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa

Del gráfico se observa un cambio en el porcentaje de cotizaciones "Gama Baja" y "Gama Alta" recibidas en 2016 y 2017, aumentando la cantidad de cotizaciones "Gama Alta" por sobre las cotizaciones "Gama Baja". Además, se observa un aumento sustancial en las cotizaciones "Gama Media" entre los años 2015 y 2016.

### HIPÓTESIS N°3: MAL ESTRUCTURA DE INCENTIVOS DE VENTA

La estructura de bonos y comisiones depende del canal de origen de la gestión, el que puede ser Teléfono, Chat, Mail, Renovaciones, Salón y Back up. Estos incentivos se componen por metas en tramos, detallados a continuación:

Tabla 14: Estructura de metas y comisiones

Teléfono	Ventas	Bono/comisión
Tramo 1	0 a 14	\$0
Tramo 2	15 a 19	\$60.000
Tramo 3	20 a 24	\$120.000
Tramo 4	25 o más	\$10.000 por c/u

Chat	Ventas	Bono/comisión
Tramo 1	0 a 7	\$0
Tramo 2	8 a 13	\$60.000
Tramo 3	14 a 20	\$120.000
Tramo 4	21 o más	\$10.000 por c/u

Mail	Ventas	Bono/comisión
Tramo 1	0 a 12	\$0
Tramo 2	13 a 16	\$60.000
Tramo 3	17 a 22	\$120.000
Tramo 4	23 o más	\$10.000 por c/u

Renovaciones	Ventas	Bono/comisión
Tramo 1	0 a 5	\$0
Tramo 2	6 o más	\$15.000

Back up / Salón	Ventas	Bono/comisión
Tramo 1	c/u	\$10.000

Fuente: In Touch

Las rentas fijas que reciben los operadores son similares e incluso están por sobre la renta de mercado de call center. Tanto las rentas fijas como las variables compuestas por la estructura de bonos y comisiones, se mantienen estables en el tiempo en la plataforma Bruno Fritsch.

## 1.2.4 JUSTIFICACIÓN

De acuerdo al análisis de posibles causas desarrollado en el punto anterior, las hipótesis válidas para abordar el problema se observan en la Tabla 15.

Tabla 15: Diagnóstico Hipótesis Posibles Causas

HIPÓTESIS	POSIBLE CAUSA	ANÁLISIS	DIAGNÓSTICO
Hipótesis n°1	Baja en la economía, en particular, baja en el mercado automotriz	Analizar evolución del mercado y marcas con las que trabaja el concesionario Bruno Fritsch	DESCARTADA
Hipótesis n°2	Variación en la composición y calidad de flujo de entrada a través del tiempo	Comparar composición de flujo durante los últimos años en cuanto a variables significativas	VÁLIDA
Hipótesis n°3	Mal estructura de incentivos de venta o de gestión de contactos	Analizar estructura de metas	DESCARTADA

Fuente: Elaboración propia

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar y rediseñar el proceso de Seguimiento de Cotizaciones y Renovaciones de vehículos nuevos de la Plataforma CDC Bruno Fritsch, con el fin de aumentar la eficiencia en la contactabilidad y agendamiento de clientes.

### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar la situación actual del proceso de Cotizaciones y Renovaciones Bruno Fritsch.
2. Analizar la composición del flujo de entrada para identificar variables significativas a través de un Algoritmo de Clasificación basado en Árboles de Decisión.
3. Determinar los procesos que no aportan valor según los estándares de la Metodología Lean.
4. Formular cambios en el procedimiento actual para mejorar su efectividad.
5. Definir indicadores que permitan controlar el proceso y generar recomendaciones para el futuro.



## **1.4 RESULTADOS ESPERADOS**

En base al objetivo general y los objetivos específicos, de este proyecto se espera obtener:

1. Un diagnóstico de la situación actual del proceso de Cotizaciones y Renovaciones Bruno Fritsch.
2. Un análisis de la composición del flujo de entrada y sus respectivas variables significativas.
3. Un diagnóstico de los procesos a eliminar, mejorar o mantener de acuerdo al análisis Lean realizado.
4. Una propuesta de mejora para el procedimiento actual basado en lo obtenido en las etapas anteriores.
5. Indicadores claves que permitan controlar el proceso y recomendaciones para el futuro.

## **1.5 ALCANCES**

En relación a los alcances, éstos quedan definidos como sigue:

1. El tema de memoria toma lugar en In Touch, en particular en la plataforma CDC Bruno Fritsch, que depende de la Gerencia de Cuentas de la empresa.
2. El estudio de los procesos y la recolección de datos se limita a la Plataforma CDC Bruno Fritsch, procesos de Seguimiento de Cotizaciones y Renovaciones. Se considera solo la gestión de vehículos nuevos. No se consideran los procesos relativos a Servicio (Agendamiento a mantención).
3. El levantamiento del flujo y las decisiones a tomar se realizan en base al feedback periódico en los que participan los agentes involucrados en la supervisión y gestión de la plataforma.
4. Las mejoras para el proceso estudiado y los planes de acción son propuestos de manera explícita, pero su implementación propiamente tal no es considerada en el desarrollo de la memoria.

## **CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 FILOSOFÍAS DE REDISEÑO**

A continuación se presenta un resumen de las filosofías de rediseño Lean y Seis Sigma como posibles alternativas para el desarrollo del proyecto.

#### **2.1.1 FILOSOFÍA LEAN**

La filosofía Lean se basa en la eliminación o reducción de todo desperdicio organizacional, entendiendo por desperdicio, toda actividad que no añade ningún tipo de valor al producto o servicio final. A este tipo de actividades son asociadas las inspecciones, las actividades

correctivas o los re-trabajos, las actividades realizadas en más cantidad que lo requerido, etc. A veces, también se habla del no utilizar la creatividad e inteligencia de la fuerza de trabajo para eliminar desperdicios, como un desperdicio en sí. Cuando los empleados no se han capacitado en los otros desperdicios, se pierde su aporte en ideas y oportunidades de mejoramiento. Utilizando la metodología o herramienta conocida como el ciclo Definir – Medir – Analizar – Implantar (Mejorar) – Controlar (DMAIC), se identificarán los desperdicios de los procesos y así se conocerán las mejoras a realizar. El objetivo de esto es eliminar lo que no aporta valor al producto o servicio, lo cual reducirá tiempos de ciclo, costes, etc. y aumentará la satisfacción del cliente final. No obstante, si se quiere conseguir lo anteriormente explicado, al mismo tiempo que se aplica esta metodología, es imprescindible involucrar a los empleados. Pues, gerentes, jefes, mandos y responsables de equipos, cada uno a su nivel, deben ser capaces de mantener y transmitir un alto nivel de motivación y promover el trabajo en equipo. Los operarios y los responsables de equipos son los ojos de los procesos productivos y el saber aprovechar el potencial de estas personas es necesario para conseguir los beneficios que promete la filosofía Lean. [13]

### **2.1.2 FILOSOFÍA SEIS SIGMA**

Una definición de Seis Sigma es la de un modelo basada en técnicas de SPC (Statistical Process Control) para comprender y medir el rendimiento de los procesos, con el fin de reducir la variabilidad presente e incrementar la capacidad de los mismos. Esto resultará en la reducción de defectos detectados y en mejoras de costes, de calidad de productos y servicios, etc. En términos simples, la meta de Seis Sigma es la de llegar a un máximo de 3,4 defectos por millón de oportunidades (DPMO), entendiéndose como defecto, cualquier evento en que un producto o servicio no logra cumplir los requisitos establecidos por el cliente. Seis Sigma es aplicable a cualquier proceso en el que se detecta variabilidad o desperdicios y aunque obtener 3,4 DPMO es una meta bastante ambiciosa, es logvable.

A parte de la comprensión, el dominio y el uso de las técnicas SPC, la filosofía también promueve fuertemente la participación del personal y la mejora del ambiente laboral como medios importantes para la consecución de los resultados deseados. Pues, otra definición válida de Seis Sigma es la de un cambio cultural, fomentando la eliminación de barreras entre departamentos, la capacitación de los empleados o la delegación de poder, etc. [13]

### **2.1.3 ELECCIÓN FILOSOFÍA DE REDISEÑO**

#### Diferencias

Las herramientas de Lean son tradicionalmente aplicadas por la ingeniería industrial con el fin de mejorar la productividad, mientras que las herramientas de Six Sigma son utilizadas originalmente por la ingeniería de calidad para mejorar la calidad y fiabilidad de productos y servicios.

Six Sigma se basa en técnicas estadísticas para comprender, medir y reducir la variabilidad de los procesos con el fin de mejorar costes y calidad de los productos y servicios. Por otro lado, Lean

se enfoca en la eliminación o reducción de todo desperdicio y proceso sin valor añadido con el fin de reducir tiempos de ciclo y costes. [13]

Tanto para Lean como para Seis Sigma, la metodología más utilizada es la del ciclo DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve and Control). En la Tabla 16 se muestra un paralelo de las actividades básicas a realizar en cada fase del ciclo, según cada enfoque.

Tabla 16: Ciclo DMAIC para Lean y Seis Sigma

DMAIC	LEAN	SEIS SIGMA
Definir	Definir proyecto y necesidades de clientes.	Definir proyecto e identificar proceso.
Medir	Trazar flujo de actividades e información.	Medir CTQ's (Critical to Quality), evaluar medición y estimar capacidad del proceso.
Analizar	Analizar eficiencia del proceso.	Analizar causas raíz de defectos.
Implantar	Mejorar flujo del proceso y eliminar desperdicios.	Mejorar capacidad del proceso implantando cambios.
Controlar	Controlar ritmo de trabajo y tiempos de ciclo.	Controlar sistema para mantener ganancias.

Fuente: [13]

Se escoge para el desarrollo del proyecto, el enfoque de la Filosofía Lean ya que este proyecto busca una mejora en la eficiencia del proceso de seguimiento de cotizaciones y renovaciones.

Actualmente, el proceso está compuesto por distintas actividades que necesitan ser analizadas para medir su efectividad y eficiencia, con el objetivo de identificar aquellas que aportan mayor valor para enfocar los recursos de manera óptima y reconocer aquellas que no aporten valor para su reducción o eliminación.

En este sentido, la Filosofía Lean se adecúa porque analiza la eficiencia del proceso a estudiar, a través de la observación del flujo de actividades e información para su posterior mejora.

En el caso del enfoque Seis Sigma, este suele aplicarse a procesos masivos y de manufactura, mientras que la Filosofía Lean puede aplicarse a procesos tanto de manufactura como de servicios, como es el caso de este proyecto.

## 2.2 FILOSOFÍA LEAN Y LEAN MANAGEMENT

En esta sección se revisa el enfoque Lean y su aplicación en procesos de servicios "Lean Management" con el objetivo de abordar de la mejor manera el problema planteado.

### 2.2.1 FILOSOFÍA LEAN

Lean Thinking es un filosofía de gestión de procesos productivos introducida por Taiichi Ohno en Japón en la década de los 50, y derivada originalmente del Sistema de Producción Toyota (SPT).

El objetivo de Lean Thinking es crear valor para todos los participantes de los procesos en una empresa y así construir una ventaja competitiva dinámica. Para conseguir este objetivo, su estrategia es eliminar todas las actividades que no crean valor (desperdicios), a través de la creación de un mapa de flujo de valor o un modelamiento del proceso, y su posterior análisis.

A través de la identificación y eliminación continua de estos errores, o desperdicios, Lean propone que el producto final fluya sin obstáculos hacia el cliente, mientras es jalado por la demanda. Por este motivo, los cinco principios básicos de Lean son:

1. Comprender el valor del cliente: entender y definir el valor desde la perspectiva del cliente.
2. Análisis del flujo de valor: habiendo entendido el valor de los clientes, analizar los procesos de negocio para determinar cuáles realmente agregan valor. Si una acción no agrega valor, deberá ser modificada o eliminada del proceso.
3. Flujo: centrarse en la organización de un flujo continuo a través de la producción o de la cadena de suministro, en vez de los productos que circulan en grandes lotes.
4. Pull: la gestión de la cadena de demanda previene de producir productos para el inventario, es decir, la demanda jala (sistema Pull) productos a través del sistema. Ningún trabajo se lleva a cabo a menos que el resultado del mismo sea necesario aguas abajo en el proceso.
5. Perfección: la eliminación de elementos que no agreguen valor es un proceso de mejora continua.

### **2.2.2 LEAN MANAGEMENT**

Lean Management es un enfoque para la aplicación de la filosofía Lean en procesos únicamente de servicio, o procesos administrativos. Si bien la aproximación Lean fue desarrollada originalmente para el mejoramiento de procesos de manufactura (Lean Manufacturing), han habido considerables progresos en su adaptación para ser utilizada en otro tipo de procesos [14].

Existen varias investigaciones sobre la extensión de Lean en procesos únicamente de servicio o áreas administrativas, incluyendo sistemas de oficina como la recepción de pedidos, cotizaciones, procesamiento de ventas, contabilidad o recursos humanos. En todos ellos ha sido posible implementar mejoras [15].

El objetivo de Lean Management es idéntico al de Lean Manufacturing: la identificación de desperdicios que no agregan valor al servicio entregado, para obtener un proceso flexible que pueda adaptarse a las fluctuaciones de la demanda, permitiendo una alta competitividad [16].

En relación al flujo de valor, diferentes investigadores han definido desperdicios en procesos de servicio equivalentes a los productivos. En la Tabla 17 se presentan ejemplos para cada tipo de desperdicio Lean [14].

Tabla 17: Ejemplos de desperdicios Lean (Procesos de Servicio)

Desperdicio	Ejemplos
Inventario	Atrasos en el trabajo (permisos, aprobación de planes), material/información excesiva, bases de dato/archivos/documentos obsoletos.
Defectos	Errores de datos, información faltante, errores en documentos, instrucciones o requerimientos confusos, errores tipográficos
Sobreproducción	Reportes y copias innecesarias, correos innecesarios, hacer trabajo no requerido
Complejidad	Etapas de procesos innecesarias, muchos niveles de firmas, descripciones de trabajo poco claras.
Espera	Tiempo de ciclos de aprobación, esperar para información y decisiones, esperar a personas en reuniones
Exceso de movimiento	Viajes para imprimir o copiar, movimientos innecesarios para encontrar archivos o suministros, viajar a reuniones
Elementos que se mueven	Rutinas de reporte, transportación de documentos, almacenamiento de documentos

Fuente: [14]

### 2.2.3 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS LEAN

#### VSM [17]

VSM es una técnica gráfica que permite visualizar todo un proceso, permite detallar y entender completamente el flujo tanto de información como de materiales necesarios para que un producto o servicio llegue al cliente, con esta técnica se identifican las actividades que no agregan valor al proceso para posteriormente iniciar las actividades necesarias para eliminarlas, VSM es una de las técnicas más utilizadas para establecer planes de mejora siendo muy precisa debido a que enfoca las mejoras en el punto del proceso del cual se obtienen los mejores resultados.

#### 5S [18]

Es una metodología/filosofía para organizar el trabajo de una manera que minimice el desperdicio, asegurando que las zonas de trabajo estén sistemáticamente limpias y organizadas, mejorando la productividad, la seguridad y proveyendo las bases para la implementación de procesos esbeltos.

Las 5S han tenido una amplia difusión y son numerosas las organizaciones de diversa índole que lo utilizan, tales como: empresas industriales, empresas de servicios, hospitales, centros educativos o asociaciones.

Se inició en Toyota en los años 1960 con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para lograr una mayor productividad y un mejor entorno laboral.

Aunque las 5S son de origen Japonés, los fonemas inician cada una de las palabras suenen como un S, de ahí el nombre de las 5S.

A continuación se resumen los objetivos de las 5S

Tabla 18: Objetivos 5S

Denominación		Concepto	Objetivo particular
Español	Japonés		
Clasificación	Seiri	Separar innecesarios	Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil
Orden	Seiton	Situar innecesarios	Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz
Limpieza	Seiso	Suprimir suciedad	Mejorar el nivel de limpieza de los lugares
Estandarización	Seiketsu	Señalizar anomalías	Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden
Mantener la disciplina	Shitsuke	Seguir mejorando	Fomentar los esfuerzos en este sentido

Fuente: [18]

### 2.3 APRENDIZAJE BASADO EN ÁRBOLES DE DECISIÓN

Aprendizaje basado en árboles de decisión, es la construcción de un árbol de decisión a partir de tuplas de entrenamiento, cada una etiquetada con su correspondiente clase. Un árbol de decisión es similar a una estructura de diagrama de flujo, donde cada nodo interno (no hoja) denota una prueba en un atributo, cada rama representa el resultado de una prueba, y cada hoja (o terminal) nodo tiene una etiqueta de clase. El nodo superior en un árbol es el nodo raíz.

Hay muchos algoritmos específicos de árbol de decisiones. Entre los más destacados están:

- ID3 (Iterative Dichotomiser 3)
- C4.5 (Sucesor de ID3)
- CART (Árboles de Clasificación y Regresión)
- CHAID (Detector automático de Chi-cuadrado de interacción). Realiza divisiones de múltiples niveles al calcular los árboles de clasificación.

Data Mining engloba un conjunto de técnicas, que buscan descubrir las relaciones existentes en una gran cantidad de datos. En los últimos años se ha producido un interés generalizado y creciente, motivado por la mayor competitividad en el mercado y por la explosión de datos (Big Data). El predecir el comportamiento humano permite mejorar las ventas, la sanidad, combatir el riesgo financiero, etc. Las técnicas proceden del aprendizaje automático y la estadística, y se clasifican en técnicas de clasificación, segmentación y asociación. Las de clasificación sirven para pronosticar un resultado conocido, por ejemplo si un cliente comprará o no un producto. Las

de asociación son más útiles cuando se desea pronosticar varios resultados conocidos, por ejemplo, los clientes que adquirieron el producto X también adquirieron Y y Z. Y las de segmentación se usan cuando se desconoce el resultado específico (por ejemplo identificar nuevos patrones de fraude) por lo que se enfocan en crear grupos similares y describirlos.

En las técnicas de clasificación, el objetivo es predecir un evento (valor específico de una variable categórica) o estimar valores de una variable continua. Se trabaja sobre datos históricos donde se tiene un resultado conocido, donde las filas se corresponden a los individuos-instancias a clasificar, y las columnas son los atributos y la etiqueta (variables predictoras y variable objetivo). Los modelos se construyen sobre datos de entrenamiento, y se validan sobre datos de prueba. Dentro de las técnicas de clasificación se tienen los árboles de decisión, que son comúnmente utilizados en la minería de datos. Los algoritmos generan reglas de decisión que son presentadas como un árbol, donde la población total (nodo raíz) es sucesivamente dividida (ramas-nodos intermedios) hasta obtener segmentos de similar comportamiento (nodos hojas) en relación a la variable objetivo. Las hojas contienen la predicción. En cada división se selecciona al predictor que mejor separa a la población con respecto a la variable objetivo. Si la variable objetivo es categórica se llaman árboles de clasificación, en cambio, si es continua se llaman árboles de regresión. Los diversos algoritmos se diferencian por razones como: naturaleza de los datos a clasificar, número de ramas que pueden dividir, criterios utilizadas para la división, administración de los valores faltantes y métodos de poda (simplificación del árbol). Aunque entre los estadísticos es más conocido el método CART (Breiman et al. 1984), el método CHAID propuesto por (Kass 1980) es más utilizado en estudios de marketing. [19]

### **CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO**

La metodología utilizada para el proyecto de rediseño es el ciclo DMAIC, nombre que proviene de las iniciales (en inglés) de las fases o etapas que se desarrollan en el ciclo: Define (Definir), Measure (Medir), Analyze (Analizar), Improve (Mejorar) y Control (Controlar) [20]. Se incorpora además, el enfoque Lean y Lean Management, junto a algunas técnicas de modelamiento.

#### **3.1 FASE 1 "DEFINIR": DEFINICIÓN DEL PROYECTO**

El objetivo de esta etapa es definir el proyecto y las necesidades del cliente

Se refiere a definir los requerimientos del cliente y entender los procesos importantes afectados. Estos requerimientos del cliente se denominan CTQ's (por sus siglas en inglés: Critical to Quality, Crítico para la Calidad). Este paso se encarga de definir quién es el cliente, así como sus requerimientos y expectativas. Además se determina el alcance del proyecto: las fronteras que delimitarán el inicio y final del proceso que se busca mejorar.

Esto se logra a través de los siguientes pasos:

- Definir quiénes son los clientes externo e interno.
- Determinar cuáles son sus necesidades.

- Traducir esas necesidades a características concretas del producto o servicio. □ Priorizar estas características por orden de importancia (CTQ's) □ Determinar el proceso responsable de esas características.
- Acotar la parte del proceso que será analizada.

### **3.2 FASE 2 "MEDIR": ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

En esta etapa se traza el flujo de actividades e información.

El objetivo de esta etapa es medir el desempeño actual del proceso que se busca mejorar. Se utilizan los CTQs para determinar los indicadores y tipos de defectos que se utilizarán durante el proyecto. Posteriormente, se diseña el plan de recolección de datos y se identifican las fuentes de los mismos, se lleva a cabo la recolección de las distintas fuentes, se organizan las hipótesis causa - efecto. Por último, se comparan los resultados actuales con los requerimientos del cliente para determinar la magnitud de la mejora requerida.

Herramientas a utilizar:

- VSM actual, para la elaboración del mapa de flujo de valor actual del proceso.
- IBM SPSS Modeler, para la elaboración de Árboles de Decisión.

### **3.3 FASE 3 "ANALIZAR": DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

El objetivo de esta etapa es analizar la eficiencia del proceso.

Se lleva a cabo el análisis de la información recolectada para determinar las causas raíz de los defectos y oportunidades de mejora. Posteriormente se plantean las oportunidades de mejora, de acuerdo a su importancia para el cliente y se identifican y validan sus causas de variación.

### **3.4 FASE 4 "MEJORAR": REDISEÑO**

El objetivo de esta etapa es definir las mejoras al flujo del proceso y la eliminación de desperdicios.

Se diseñan soluciones que ataquen el problema raíz y lleve los resultados hacia las expectativas del cliente. También se desarrolla el plan de implementación.

Se elabora el VSM futuro.

### **3.5 FASE 5 "CONTROLAR": EVALUACIÓN DEL REDISEÑO**

El objetivo de esta etapa es proponer medidas de control que permitan valorar el impacto del rediseño en el tiempo a través de indicadores claves.

Tras validar que las soluciones funcionan, es necesario implementar controles que aseguren que el proceso se mantendrá en su nuevo rumbo. Para prevenir que la solución sea temporal, se documenta el nuevo proceso y su plan de monitoreo. Solidez al proyecto a lo largo del tiempo.



## **CAPÍTULO 4: DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **4.1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO**

En esta fase se definen el cliente, sus requerimientos y expectativas.

#### Cliente

Se identifica como cliente de este proyecto a la empresa In Touch, en particular, al Gerente de Cuentas a cargo de la cuenta CDC del concesionario Bruno Fritsch.

#### Requerimientos y expectativas

El principal requerimiento del cliente es aumentar las ventas gestionadas por la plataforma CDC Bruno Fritsch con el objetivo de cumplir las metas mensuales de ventas establecidas para cada canal trabajado. El indicador que se utiliza para medir el desempeño de lo anterior es la tasa de cierre.

La tasa de cierre se define por las ventas gestionadas sobre el flujo de entrada, que corresponde a la cantidad de cotizaciones recibidas en ese período.

Para mejorar la eficiencia en la tasa de cierre, es necesario un aumento en la contactabilidad y agendamiento de los registros que corresponden a clientes que solicitan cotizaciones de vehículos a través de los canales habilitados (Teléfono, Chat, Mail, Salón). En el caso de Renovaciones, aumentando la contactabilidad y agendamiento de los prospectos generados por el modelo predictivo.

De esta manera, se analiza tanto el proceso de Seguimiento de cotizaciones como el proceso de Renovaciones de vehículos nuevos, la composición del flujo de entrada y las variables significativas del modelo, para identificar aquellas etapas que necesiten de rediseño.

### **4.2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

#### **LEVANTAMIENTO**

##### Servicios Plataforma Bruno Fritsch

##### 1. Gestión de cotizaciones

Se reciben las solicitudes de cotización de los clientes a través de los distintos canales (origen o entrada: Teléfono, Chat, Mail, Salón). Se contacta a los clientes para generar la cotización, asignar sucursal y vendedor y agendar una visita al salón para continuar con el proceso de cotización y compra.

Las solicitudes de cotización se reciben a través de los siguientes canales:

- Teléfono: Corresponden a las solicitudes de cotización recibidas en campañas inbound, donde el cliente llama a la opción de ventas del concesionario o marca, para realizar su

solicitud de cotización. La operadora que recibe la llamada, registra los datos de contacto del cliente en el sistema para comenzar el seguimiento de la cotización.

- Chat: Corresponden a las solicitudes de cotización recibidas a través del chat en línea que se encuentra disponible en el sitio web de la marca o concesionario, donde el cliente escribe para realizar la solicitud de cotización. La operadora que atiende al cliente en línea, registra los datos de contacto en el sistema para comenzar el seguimiento de la cotización.
- Mail: Corresponden a las solicitudes de cotización recibidas a través del sitio web, donde el cliente llena un formulario para realizar la solicitud, el que se re-direcciona al correo de la operadora, quien registra los datos de contacto del cliente en el sistema para comenzar el seguimiento de la cotización.
- Salón: Corresponden a los clientes que han visitado directamente alguna sucursal del concesionario. Los datos de contacto de los clientes se descargan desde el sistema de Bruno Fritsch y se cargan por "carga batch" para realizar el seguimiento de estas cotizaciones.

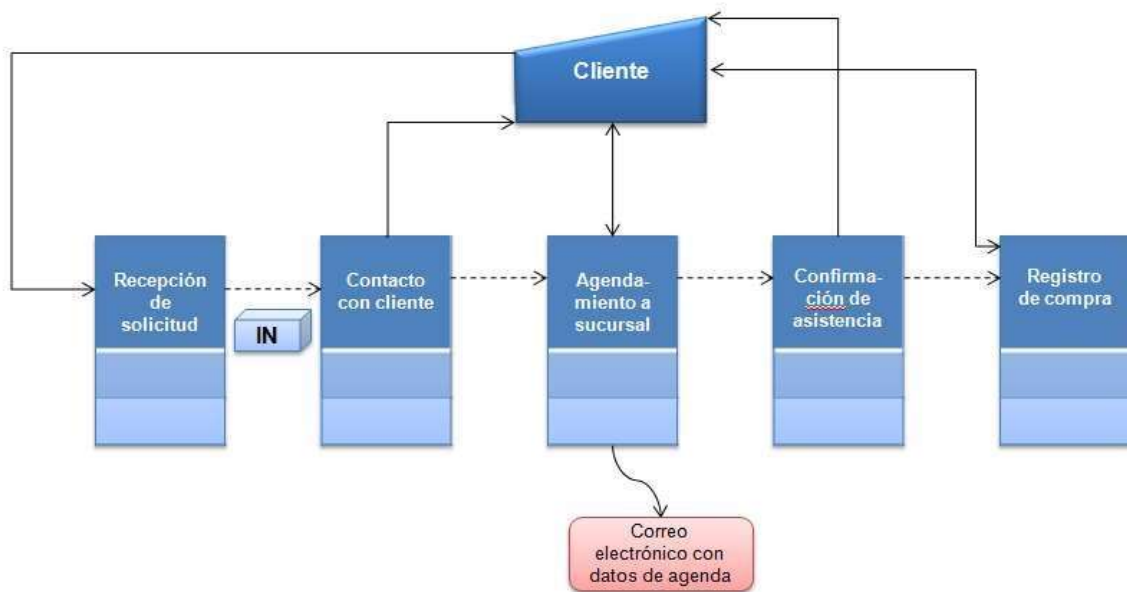
## 2. Renovaciones

De acuerdo a un modelo predictivo en base al comportamiento histórico de compra de los clientes, asistencia a servicio, entre otras variables, se les contacta para el comienzo de un posible proceso de renovación, se intenta agendar una visita al salón para evaluar alternativas de renovación, ya sea dejando su actual vehículo en parte de pago o alternativas de financiamiento.

### Mapa de flujo actual

En la Ilustración 8 se observa el mapa de flujo actual, utilizando la simbología VSM (Ver Anexo 5), detallando el flujo de información, comunicación con el cliente, generación de documentos, etc.

Ilustración 8: VSM actual



Fuente: Elaboración propia

### Árboles

Para la construcción de los árboles de decisión, se utilizó la plataforma de análisis que permite crear modelos predictivos, IBM SPSS Modeler.

La base utilizada, contiene atributos del cliente (Nombre del cliente, Rut), atributos del ingreso del registro (Campaña/canal de recepción, Fecha de carga), atributos de la cotización (Concesionario, Marca, Modelo, Sucursal, Vendedor asignado), atributos de la gestión (Operador asignado, Estado de la gestión (tipificación CRM), Intentos de llamado, estado de Contactado, estado de Agendado, estado de Asistencia, estado de Compra), etc.

Se realizaron dos procesamientos para la obtención de los árboles, el primero teniendo como variable dependiente el atributo Gama y el segundo, el atributo Marca.

En una primera etapa, se procesó la data desde el año 2014 al 2017, obteniendo 2 árboles no balanceados, con gran cantidad de detalle, lo que dificulta el análisis y visualización de los caminos y grupos con mayor rendimiento.

En una segunda etapa, con el objetivo de obtener y visualizar los caminos más eficientes, se tomó una muestra representativa de la data original, obteniendo 2 árboles balanceados cuyas hojas representan las clases o grupos con las variables significativas del modelo.

## Árboles No Balanceados

### Data

La base de datos para la construcción de los Árboles (no balanceados), corresponde a los clientes contactados por las cotizaciones realizadas desde enero de 2014 a octubre de 2017. Se trabajó con un total de 141.884 registros, de un total de 174.710 registros (correspondiente al flujo de entrada, 81% de contactabilidad). Durante ese período, se obtuvo una tasa de asistencia general de 8,9%, equivalente a 12.627 asistencias.

## Árboles Balanceados

### Data

Se extrajo una muestra representativa de 30.141 registros para la construcción de los Árboles balanceados, obteniendo un modelo óptimo para trabajar en el rediseño.

### **4.3 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

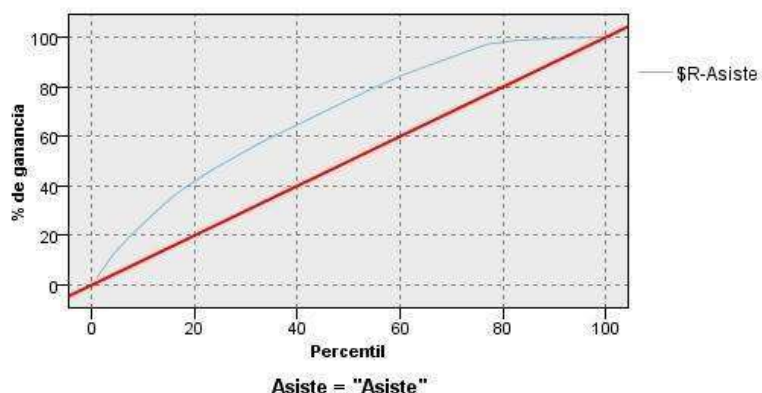
Para el diagnóstico, se consideró tanto el rendimiento de los árboles balanceados como las variables significativas encontradas en cada uno. De acuerdo a esto, se realiza la elección del árbol balanceado con el que se trabajara en la etapa del rediseño.

### Rendimiento Árboles

### Curva ROC

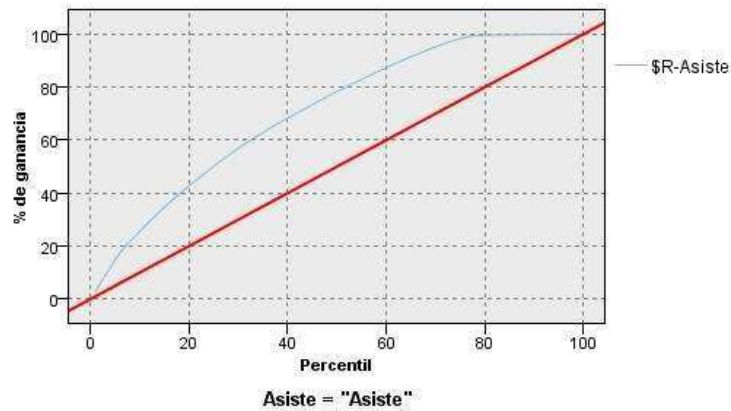
La Curva ROC es una representación gráfica de la sensibilidad frente a la especificidad para un sistema clasificador binario según se varía el umbral de discriminación.

Ilustración 9: Evaluación Árbol "Categoría - balanceado"



Fuente: Resultado obtenido de Software IBM SPSS Modeler

Ilustración 10: Evaluación Árbol "Marca - balanceado"



Fuente: Resultado obtenido de Software IBM SPSS Modeler

Ambos rendimientos, tanto del Árbol "Categoría - balanceado" como del Árbol "Marca - balanceado" se consideran buenos, ya que la curva de rendimiento es lo suficientemente acentuada en ambos casos. Si bien, el rendimiento del Árbol "Marca - balanceado" es levemente mejor al del Árbol "Categoría - balanceado", se considerará este último para la etapa de rediseño, puesto que los grupos obtenidos en este árbol contienen variables demográficas como el rango etario de los clientes que se obtiene en la etapa inicial del proceso, permitiendo generar intervenciones tempranas para el logro de los resultados.

#### Grupos del Árbol Gama - Balanceado

A partir del Árbol de decisión "Gama - Balanceado", se obtienen los grupos o clases, representados en las "hojas" del Árbol, donde se visualizan los grupos con mayor eficiencia en cuanto a tasa de asistencia. Ver Tabla 19.

Tabla 19: "Hojas" Árbol Gama - Balanceado

Gama	Canal	Rango de edad	Tasa de asistencia
Alta	Renovaciones	51 a 60	74%
	Renovaciones	21 a 50 / 61 a 80 / 80 o más	64%
	Teléfono	todas	48%
	Email BF	21 a 80	42%
	Chat	21 a 80	42%
	Email Marca	todas	30%
Media	Renovaciones	21 a 30 y 51 a 60	74%
	Renovaciones	31 a 50 y 61 a 80, 80 o más	65%
	Teléfono	todas	47%
	Email BF	21 a 50 y 61 a 70	35%
	Chat	todas	33%
	Email Marca	todas	33%
	Email BF	51 a 60 / 71 a 80 / sin info	25%
Baja	Renovaciones	todas	59%
	Teléfono	todas	59%
	Email Marca	61 a 70	43%
	Chat	todas	39%
	Email BF	todas	39%
	Email Marca	21 a 60 y 71 a 80, 80 o más	32%

Fuente: Elaboración propia (diciembre 2017)

De esta manera, se identifican los grupos con mayor tasa de asistencia:

Para gama alta:

- El grupo con mayor tasa de asistencia (74%) es del canal Renovaciones, correspondiente a los clientes entre 51 y 60 años.

Para gama media:

- El grupo con mayor tasa de asistencia (74%) es del canal Renovaciones, correspondiente a los clientes entre 21 a 30 y entre 51 a 60 años.

Para gama baja:

- El grupo con mayor tasa de asistencia (59%) es del canal Renovaciones, sin discriminar por la variable edad.

#### 4.4 REDISEÑO Y EVALUACIÓN

##### PROPUESTAS DE REDISEÑO

Priorizar

Data

Para la propuesta de rediseño, se consideró la base de datos del último año, correspondiente a los clientes contactados por las cotizaciones realizadas desde noviembre de 2016 a octubre de 2017. Se trabajó con 58.973 registros, de un total de 77.902 registros (correspondiente al flujo de entrada, 75,7% de contactabilidad). Durante ese período, se obtuvo una tasa de asistencia general de 9,2%, equivalente a 5.418 asistencias.

Tabla 20: Composición Base Actual

Canal	Contactados	Composición
Email BF	23.415	39,70%
Renovaciones	14.977	25,40%
Email Marca	8.351	14,16%
Chat	4.056	6,88%
Teléfono	2.534	4,30%
Otro	5.640	9,56%
Total	58.973	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Al aplicar un plan de prioridad en la data a trabajar por la plataforma, en los canales donde se maneja la mayor cantidad de flujo como lo es Email BF y Renovaciones (Ver Tabla 20), se obtendría un aumento anual en la tasa de asistencias de 9,2% al 16,1%, aumentando de 5.418 a 9.515 asistencias (Ver Tabla 21).

Tabla 21: Composición Base Rediseño

Gama	Canal	Rango de edad	Total de registros	%	Asistencias
Media	Renovaciones	21 a 30 y 51 a 60	475	74%	352
Media	Renovaciones	31 a 50 y 61 a 80, 80 o más	1.092	65%	710
Alta	Renovaciones	51 a 60	114	74%	84
Alta	Renovaciones	21 a 50 / 61 a 80 / 80 o más	424	64%	271
Baja	Renovaciones	-	426	59%	251
Media	Email BF	21 a 50 y 61 a 70	3305	35%	1.157
Media	Email BF	51 a 60 / 71 a 80 / sin información	405	25%	101
Alta	Email BF	21 a 80	1.438	42%	604
Baja	Email BF	-	4.562	39%	1.779
Resto	Todos	-	46.732	9%	4.206
Total			58.973	-	9.515

Fuente: Elaboración propia

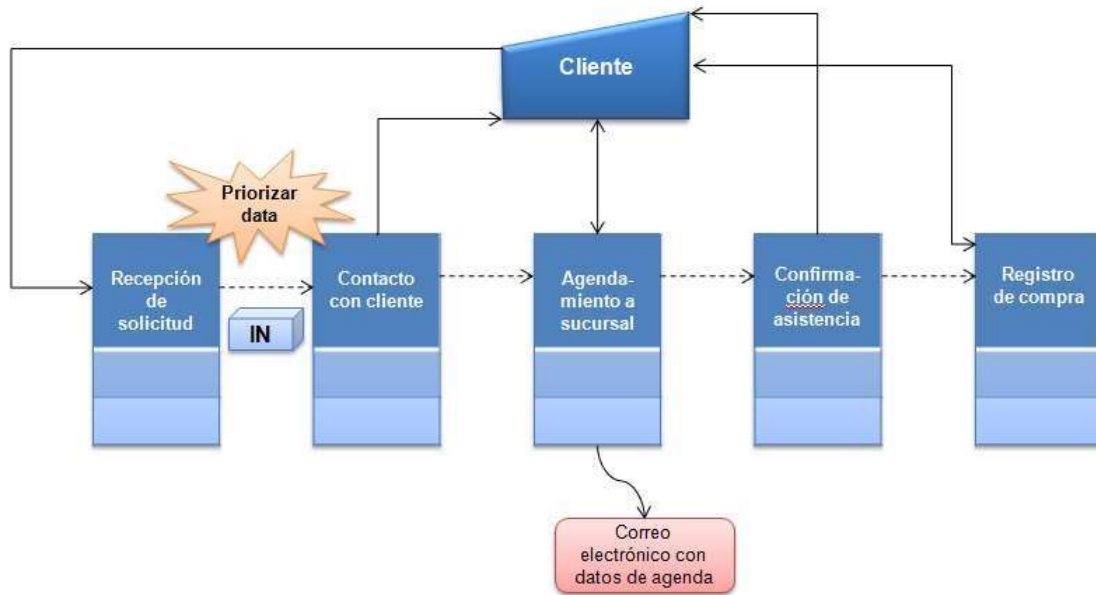
Con la tasa de asistencia que se obtiene con la propuesta y considerando la tasa de cierre en ventas (sobre asistencias) de la fuerza de venta de Bruno Fritsch, actualmente de 54,4%, se registrarían 5.181 ventas, aproximadamente 432 ventas con gestión (promedio mensual), eliminando las brechas actuales.

En términos monetarios, se obtendrían ganancias mensuales de \$25.056.000 en promedio, por efectos de comisiones, esto es alrededor de \$300.498.000 en un año que representa un aumento del 43% respecto a los resultados que se obtienen en la actualidad.



Mapa de flujo futuro

Ilustración 11: VSM futuro



Fuente: Elaboración propia

Propuesta de distribución

Considerando la composición de la data en cuanto a cantidad de registros (Ver Tabla 20: "Composición Base Actual", página 37) y en cuanto a la prioridad definida en base al modelo obtenido en los árboles de decisión, se propone una distribución de los operadores de la plataforma para atender los diferentes canales que se trabajan.

Tabla 22: Propuesta distribución de operadores por canal

Canal	Nº operadores (Distribución actual)	Nº operadores (Distribución propuesta)
Teléfono	2	2
Chat	2	2
Mail	8	10
Salón	1	1
Renovaciones	8	8
Back up	3	1
Digitadora	1	1
Total	25	25

Fuente: Elaboración propia

### Propuesta de implementación

A continuación se describe el procedimiento a seguir para los canales donde se aplicará el plan de prioridad, que involucra a operadores, supervisora y analista en el proceso.

### Renovaciones

Para el caso de Renovaciones, la carga a trabajar se genera mensualmente. Los primeros días hábiles del mes, se procesa la data histórica y de acuerdo al modelo predictivo se obtiene la base de clientes con probabilidad de renovar su vehículo dentro del período (ya sea durante el mismo mes o dentro de los meses siguientes).

Una vez cargados los registros en el sistema de CRM, el Analista extrae la data para clasificarla de acuerdo a la variable de rango etario e identificar de esta forma, los registros pertenecientes a los grupos a los que se les dará prioridad de acuerdo al plan estipulado en la propuesta de rediseño.

Posteriormente, el Analista envía una planilla a la supervisora con los registros a priorizar. La supervisora distribuye estos registros entre los operadores que trabajan Renovaciones, considerando la marca en la que se especializa cada uno, ya sea de gama alta, media o baja, para que contacten primero a aquellos clientes con mayor probabilidad de asistencia en caso de agendar una visita al concesionario, que corresponden a los registros de la planilla con la base seleccionada en base al plan de prioridad.

### Email BF

Para el caso del canal Email BF, la carga se realiza a través del método FCFS (del inglés first come, first served que significa primero en llegar, primero en ser atendido), donde la digitadora ingresa cada cotización al sistema, a medida que llegan las solicitudes, generando así los registros en el CRM para que los operadores los comiencen a trabajar, contactando a los clientes.

A diferencia del proceso de Renovaciones, el canal de Email BF recibe flujo de entrada constantemente y puede variar en cantidad, teniendo días en que se recibe una gran cantidad de solicitudes, quedando en espera para ser trabajadas por los operadores.

De este modo, el Analista extraerá la data una vez a la semana, clasificando los registros de la base de acuerdo a la variable de rango etario, identificando aquellos pertenecientes a los grupos a los que se les dará prioridad de acuerdo al plan propuesto en el rediseño.

Posteriormente, el Analista envía la planilla a la supervisora con los registros a priorizar. La supervisora distribuye estos registros entre los operadores que trabajan el canal Email BF, considerando la marca en la que se especializa cada uno, ya sea de gama alta, media o baja, para que contacten primero a aquellos clientes con mayor probabilidad de asistencia en caso de agendar una visita al concesionario.

## CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

En función al trabajo realizado, se logra cumplir con el objetivo general de esta memoria proponiendo un rediseño del proceso de Seguimiento de cotizaciones y Renovaciones de vehículos nuevos, en base a propuestas de mejoras que permitirían un aumento del 43% en el monto de las comisiones de ventas con gestión, eliminando las brechas actuales.

En cuanto al desarrollo del proyecto en sí, se consideró de mucha utilidad plantear hipótesis de las posibles causas al problema por resolver, para identificar aquellas que al abordarse, generen un mayor impacto en el rediseño. En particular, la hipótesis que consideraba el cambio en la composición de la data en el tiempo, dio paso al análisis de las variables significativas y la construcción de los Árboles de decisión que fueron base de la propuesta de rediseño.

De esto se extrajo además, que el desempeño de plataforma puede estar afectado por variables externas como la composición de la data, que no depende directamente del trabajo de los operadores.

Un análisis previo de la data puede significar un ahorro importante en los recursos empleados y un aumento en la eficiencia del call center.

Discriminar a través de las variables significativas de la data, como la Gama del vehículo a cotizar o la edad del cliente que cotiza, permite enfocarse en los casos con mayor probabilidad de éxito en cuanto a asistencia, lo que se traduce en una mayor eficiencia en el trabajo de la plataforma.

Se obtiene que aplicando la metodología seleccionada, que significa administrar la data del flujo de entrada de manera diferente, al priorizar el 21% de la data de los canales donde se recibe mayor flujo de cotizaciones; se obtiene un aumento del 6,9% en la tasa de asistencia, lo que refleja un crecimiento del 43% en el ingreso total (promedio mensual de \$25.056.000), eliminando así las brechas actuales detectadas al inicio.

Si bien el proyecto fue desarrollado para una cuenta en particular de In Touch, las propuestas de rediseño pueden replicarse en las otras cuentas CDC al tratarse de un proceso estandarizado en cuanto a las etapas del seguimiento de cotizaciones.

## CAPÍTULO 6: BIBLIOGRAFÍA

- [1] Sitio web In Touch: <http://www.in-touch.cl>, consultado en julio 2017.
- [2] Sitio web Qlik: <https://www.qlik.com/es-es>, consultado en enero 2018.
- [3] Sitio web VozaTel: <http://www.vozatel.cl/productos/softcall>, consultado en noviembre 2017.
- [4] Sitio web Randstad: [https://www.randstad.cl/tendencias360/archivo/reducir-la-tasa-derotacion-el-desafio-del-contact-center\\_154](https://www.randstad.cl/tendencias360/archivo/reducir-la-tasa-derotacion-el-desafio-del-contact-center_154), consultado en noviembre 2017.
- [5] Sitio web AMDD Chile: <http://amddchile.com>, consultado en enero 2018.
- [6] Sitio web AIM Chile: <http://www.aimchile.cl>, consultado en enero 2018.
- [7] (Documento de sitio web) «Código de Ética y Autorregulación de la Asociación de Marketing Directo y Digital de Chile A.G.» [En línea] Available: <http://amddchile.cbmlab.cl/wpcontent/uploads/2017/11/codigo-etica-autorregulacion.pdf> [Último acceso: 07 01 2018].
- [8] Sitio web Indumotora One: <http://www.indumotora.com>, consultado en noviembre 2017.
- [9] Sitio web Dercocenter: <http://www.derco.cl>, consultado en noviembre 2017.
- [10] Sitio web Kovacs: <http://www.kovacs.cl>, consultado en noviembre 2017.
- [11] Sitio web Bruno Fritsch: <https://brunofritsch.cl>, consultado en julio 2017 y noviembre 2017.
- [12] ANAC - Mercado Automotor Septiembre 2017, consultado en octubre 2017.
- [13] Sitio web: <http://upcommons.upc.edu> «Resumen de los Modelos Kaizen, Lean y Six Sigma».
- [14] National Center For Environmental Innovation, Lean in government Starter Kit Version 2.0, 2009.
- [15] N. Piercy y N. Rich, «Lean transformation in the pure service environment: the case of the call service centre», International Journal of Operations & Production Management, 2009.
- [16] L. Cuatrecasas, Presidente del Instituto Lean Management de España, «Lean management en los procesos de servicios».
- [17] Sitio web Lean Solutions: <http://www.leansolutions.co/conceptos/vsm> , consultado en julio 2017.
- [18] Sitio web Lean Solutions: <http://www.leansolutions.co/conceptos/metodologia-5s> , consultado en julio 2017.

- [19] (Documento de sitio web) «Aprendizaje basado en árboles de decisión: un estudio crítico desde Weka, RapidMiner y SPSS Modeler» [En línea] Available: [http://simposioestadistica.unal.edu.co/fileadmin/content/eventos/simposioestadistica/documentos/memorias/Memorias\\_2016/Comunicaciones/Mineria\\_de\\_Datos/Aprendizaje\\_Arboles\\_Weka\\_RapidMinerSPSS\\_Moreno\\_Salazar\\_Vicente\\_Galindo.pdf](http://simposioestadistica.unal.edu.co/fileadmin/content/eventos/simposioestadistica/documentos/memorias/Memorias_2016/Comunicaciones/Mineria_de_Datos/Aprendizaje_Arboles_Weka_RapidMinerSPSS_Moreno_Salazar_Vicente_Galindo.pdf) [Último acceso: 05 12 2017].
- [20] Sitio web Ikor: <http://ikor.es> , consultado en septiembre 2017.

## CAPÍTULO 7: ANEXOS

### 7.1 ANEXO 1: CRM AUTOMOTRIZ

#### Sección 1: Información General

En esta sección se registran datos del cliente.

The screenshot shows the 'Ficha Clientes' form in the CRM Automotriz application, specifically the 'Información General' tab. The form is divided into several sections for data entry:

- Información del Cliente:** Includes fields for Rut, Tipo Cliente (dropdown), Nombres, Apellido Paterno, Apellido Materno, and Nombre Completo (según concesionario).
- Particular:** Includes fields for Tipo Calle, Calle, Número, Depto./Casa, Villa/Población, Comuna, and Ciudad, Región, (Cod Area).
- Comercial:** Includes fields for Tipo Calle, Calle, Número, Depto./Casa, Villa/Población, Comuna, and Ciudad, Región, (Cod Area).
- Contact Information:** Includes fields for Telefono Casa, Celular, Fax, Fono Completo (según concesionario), E-Mail, Casilla, Correo, Ciudad, and Código Postal.
- Personal Data:** Includes fields for Fec. Nac. (with a date picker), Sexo (dropdown), and Estado Civil (dropdown).
- Concesionario:** A dropdown menu.
- Hijos:** Radio buttons for age groups: Menos de 4 Años, Entre 4 y 7 Años, Entre 8 y 12 Años, Entre 13 y 18 Años, and Mayor de 18 Años.
- Deportes de Interes:** A list box containing: Equestres, Nieve, Actividades Culturales, Actividades OffRoad, and Rally.
- Codigo Renovacion:** A text input field.
- Comentario:** A large text area.
- Análisis:** A section with an 'Análisis' button.

#### Sección 2: Compras/Contactos

En esta sección se observan las cotizaciones que ha realizado el cliente dentro de una cuenta en particular, el historial de compras, visitas a servicio y el registro de otros contactos asociados al cliente.

The screenshot shows the 'Ficha Clientes' form in the CRM Automotriz application, specifically the 'Compras / Contactos' tab. It displays a table of quotes and sections for vehicle and service history.

Cotización	Fecha	Marca	Modelo	Concesionario	Sucursal	Vendedor
724278	2016-11-02	Toyota	New Yaris GL1 Mec.	Bruno Fritsch	Toyota Las Condes	
724279	2016-11-02	Hyundai	ACCENT RB 1,6 GL AC	Bruno Fritsch	Hyundai La Cisterna	
851764	2017-10-19	Chrysler	Chrysler	Bruno Fritsch	Fiat, Chrysler, Dodge,	Carolina Herrera
851765	2017-10-19	Hyundai	TUCSON TL 2.0 6AT 4WD	Bruno Fritsch	Hyundai La Cisterna	Claudia Barrera

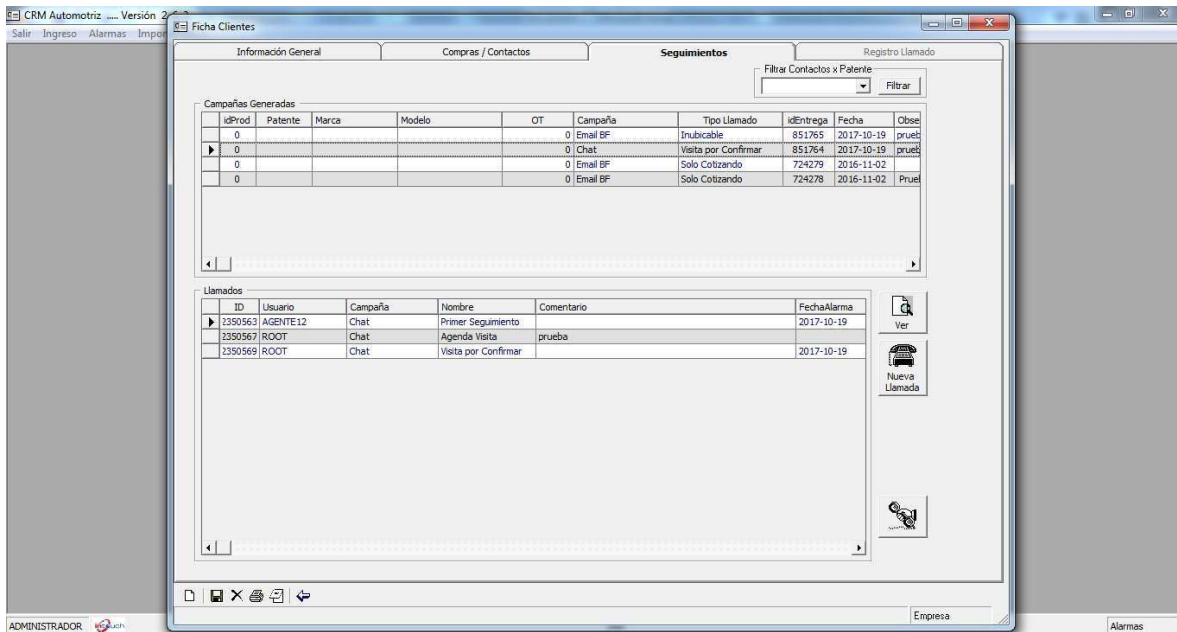
**Vehículos:** A table with columns: idProducto, Patente, Vin, Marca, Modelo, Sucursal, Fecha, Activo. Includes buttons: Buscar, Unir, Clientes x Veh., Reasig. Veh.

**Servicios:** A table with columns: DT, TipoDT, Fecha, Sucursal, Recepcionista. Includes a filter: Filtrar Contactos x Patente.

**Otros Contactos:** A table with columns: TipoContacto, RutContacto, Nombre, Telefono, Cargo, EMail, Veh., Modelo.

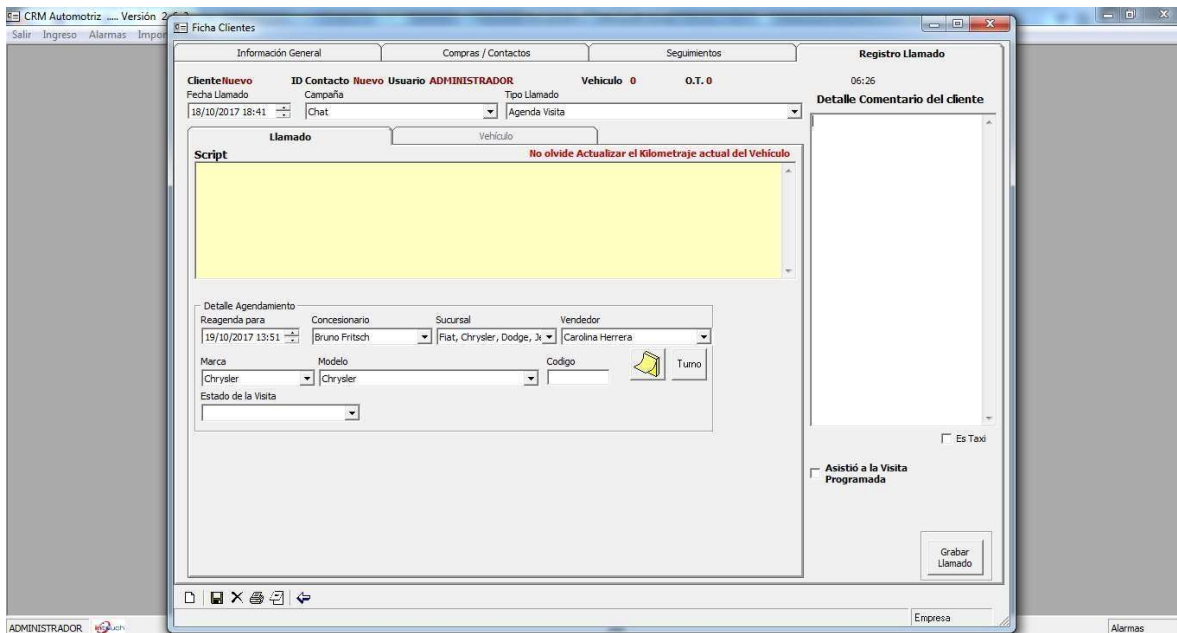
### Sección 3: Seguimientos

En esta sección se visualiza el seguimiento de cada campaña generada para un cliente en particular.



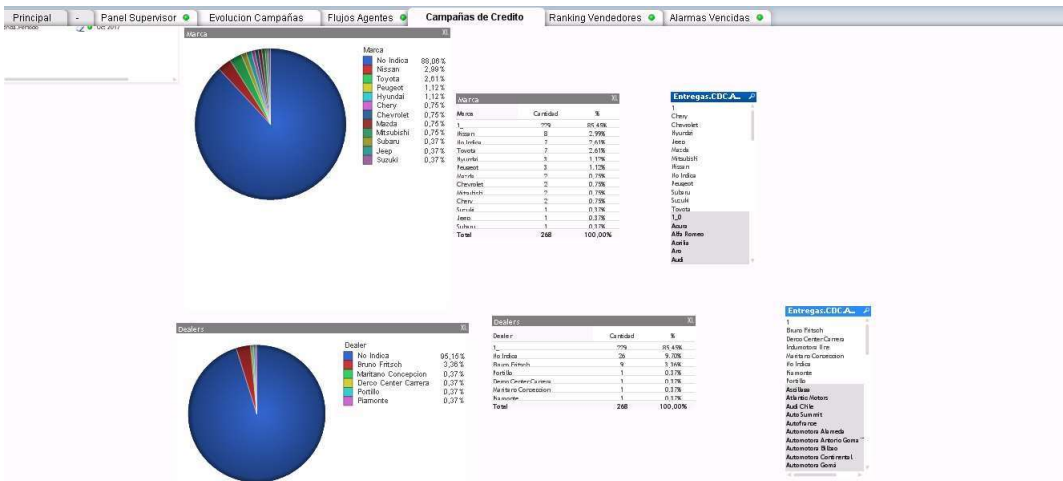
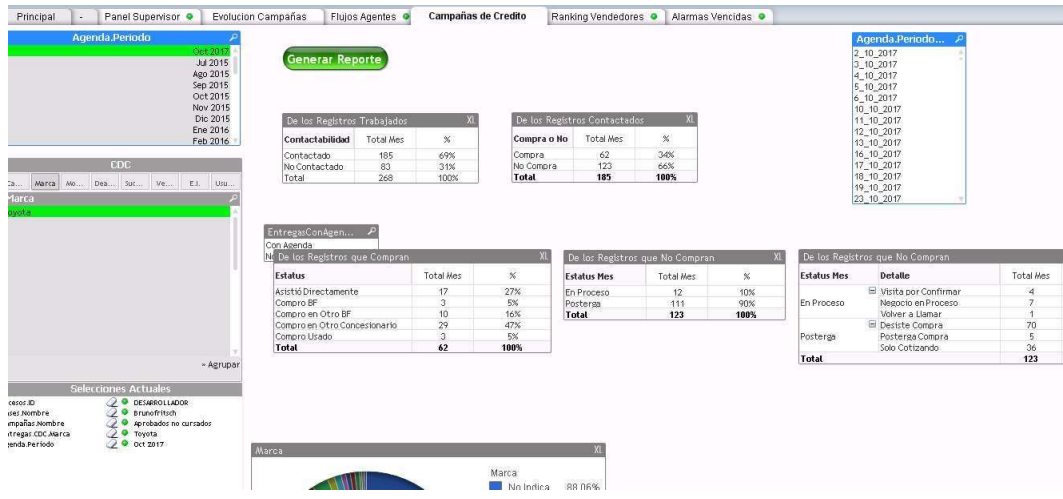
### Sección 4: Registro Llamado

En esta sección, se genera el registro de llamado para el seguimiento de una campaña en particular, utilizando la tipificación que corresponda.



## 7.2 ANEXO 2: EJEMPLOS DE REPORTES

### 1. Reporte Campañas de Crédito Bruno Fritsch



### 2. Ranking Vendedores Bruno Fritsch

Vendedor	Registros	Gestiones	Traspasos	Recibidos	Agenas	Recibidas	Asistencias	Tasa Asistencia	Ventas	Tasa Cierre	(de Agenas)	Tasa Cierre	(de Asistencias)	AMPs	(Agenas + Traspasos)	AMPs	(Agenas)	AMPs	(Traspasos)	COM	(De R)
Pamela Muza	105	0	0	105	17	16.2%	11	64.7%	64.7%	1.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Claudia Barrera	81	0	0	81	8	9.9%	4	4.9%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Mónica Palotta	70	0	0	70	22	31.4%	11	15.7%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Rudolf Artaza	67	0	0	67	18	26.9%	6	9.0%	33.3%	1.5%	1.5%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Suzana Henriquez	55	0	0	55	10	18.2%	8	14.5%	80.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Jorge Parraquez Perez	53	0	0	53	9	17.0%	5	9.4%	55.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Viviana Delgado	48	0	0	48	5	10.4%	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Andrés Justilli	46	0	0	46	6	13.0%	2	4.3%	53.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Juan Carlos Evzaquitrre G.	39	0	0	39	11	28.2%	4	10.3%	36.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Claudia Godoy	36	0	0	36	6	16.7%	5	13.9%	83.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Andrés Aráneda	35	0	0	35	13	37.1%	7	20.0%	53.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Roberto Burgos	35	0	0	35	9	25.7%	7	20.0%	77.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Omar Rosco	34	0	0	34	8	23.5%	6	17.6%	75.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Carlos Ortiz	31	0	0	31	5	16.1%	2	6.5%	40.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Maria Victoria Curivil	30	0	0	30	8	26.7%	5	16.7%	62.5%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Susan Carrillo	29	0	0	29	4	13.8%	3	10.3%	75.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Francisco Molina	28	0	0	28	4	14.3%	4	14.3%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Constanza Perone	27	0	0	27	6	22.2%	1	3.7%	16.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Sergio Bravo	26	0	0	26	1	3.8%	1	3.8%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Daniela Marisio	26	0	0	26	2	7.7%	2	7.7%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Denith Linares	25	0	0	25	3	12.0%	2	8.0%	66.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Stefanie Morales Prieto	24	0	0	24	4	16.7%	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Juan Manuel Cerda	23	0	0	23	2	8.7%	0	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Patricio Jorquera	21	0	0	21	7	33.3%	4	19.0%	57.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Ana Vicente	21	0	0	21	2	9.5%	2	9.5%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Octavio Carrillo	21	0	0	21	4	19.0%	3	14.3%	75.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Marcos Mendoza	21	0	0	21	6	28.6%	4	19.0%	66.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Andrea Rivera	19	0	0	19	3	15.8%	2	10.5%	66.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Marily Aponte	19	0	0	19	5	26.3%	4	21.1%	80.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Siver Ponce	19	0	0	19	3	15.8%	1	5.3%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	
Yazna Machuca	17	0	0	17	2	11.8%	1	5.9%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	



### 7.3 ANEXO 3: TIPIFICACIÓN EN CRM

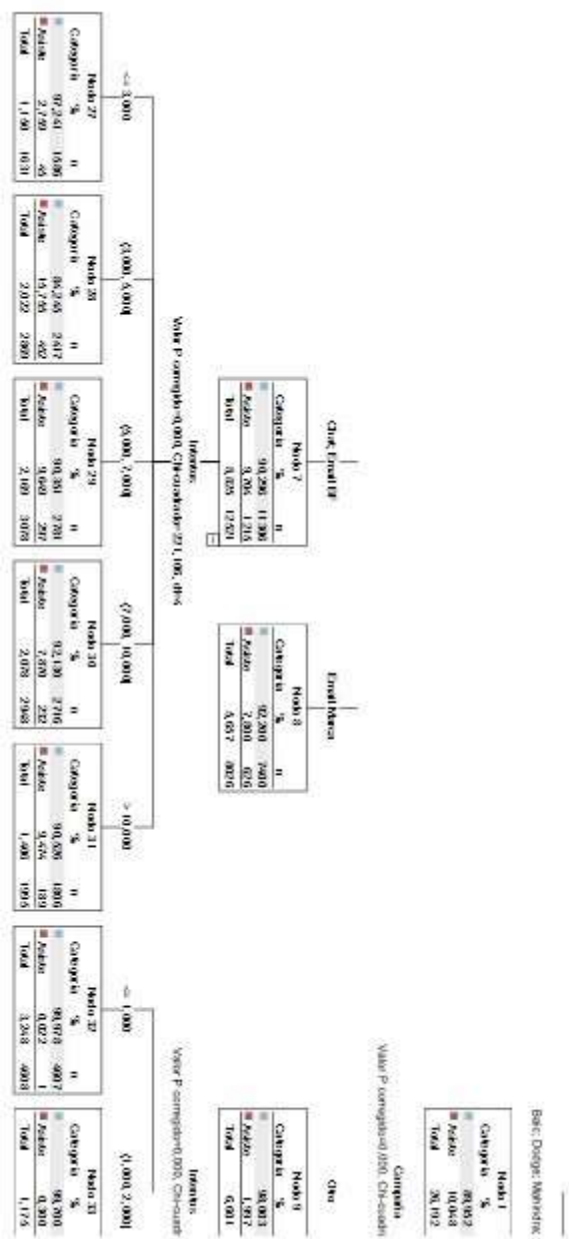
#### Tipificación para Seguimiento de cotizaciones CDC

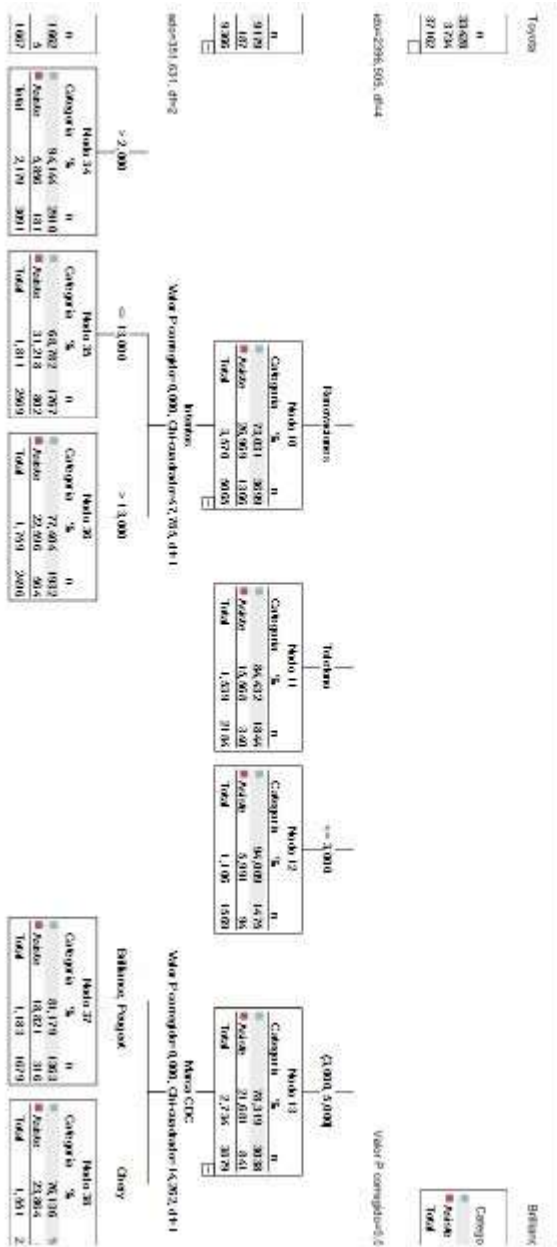
- Primer seguimiento: Estado que se genera automáticamente al cargar los datos de cotización y cliente al sistema (CRM). Las cargas pueden ser realizadas manualmente por las operadoras o modo batch (carga por lotes).
- No ubicado en primer contacto: Si no se logra contacto con el cliente en el primer intento, se tipifica este estado.
- Reintento primer seguimiento: Estado que se genera automáticamente luego de 2 horas de tipificar "No ubicado en primer contacto"
- Posible agendamiento: Cuando se logra contacto con el cliente y desea agendar en un período superior a 7 días, se tipifica este estado (con alarma asociada).
- Traspaso vendedor: El cliente solicita información previa a una agenda (ficha técnica, opciones de financiamiento, etc).
- Confirmación de traspaso: Estado que se genera automáticamente a las 24 horas luego de tipificar un Traspaso vendedor.
- Algo malo en proceso: Estado de alerta que se levanta luego de contactar al cliente para una Confirmación de traspaso e indica que no ha recibido la información solicitada, o en el caso de Visita por confirmar, cuando el cliente indica que tuvo problemas con la atención, financiamiento, precio de toma, etc. y no está interesado en seguir el proceso de cotización.
- Agenda visita: Se tipifica este estado cuando se programa con el cliente una visita a la sucursal. Se registran los datos de la agenda en el CRM y se genera un correo para enviar la información al vendedor asignado.
- Visita por confirmar: Estado que se genera automáticamente luego de tipificar una Agenda visita, con alarma asociada a la fecha de agenda.
- Negocio en proceso: Se tipifica este estado cuando el cliente está en proceso de compra luego de asistir a la agenda programada (ejemplo: a la espera de papeles para el financiamiento).
- Compra inmediata: Se tipifica este estado cuando el cliente compró en el concesionario sin realizar agenda durante el proceso.
- Compra con gestión: Se tipifica este estado cuando el cliente compró luego de la agenda programada. También se considera compra con gestión si existe un AMP generado luego de un Traspaso a vendedor.
- Compra en otro concesionario: Se tipifica este estado cuando el cliente optó comprar en otro concesionario, la misma marca que estaba cotizando.
- Compra otra marca: Se tipifica este estado cuando el cliente optó por otra marca en su compra, puede ser en el mismo concesionario o en otro.
- Compró usado: Se tipifica este estado cuando el cliente finalmente optó por vehículo usado (independiente si lo compró en el mismo concesionario o en otro)

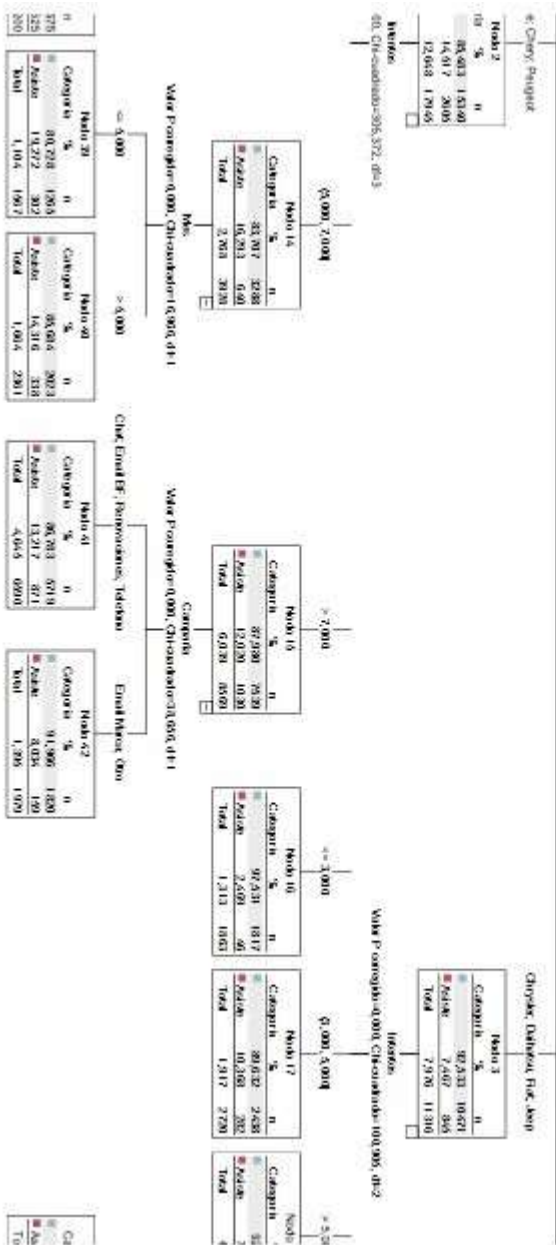
- Desiste compra: Se tipifica cuando el cliente indica que desiste de la compra o la posterga por un período superior a 6 meses. Puede presentarse en las distintas etapas del seguimiento y es un estado "final".
- Posterga compra: Se tipifica cuando el cliente indica que posterga la compra por un período que no supere los 6 meses.
- Cliente no desea ser molestado: Se tipifica cuando el cliente indica que no desea recibir llamados ni ser molestado. Puede presentarse en las distintas etapas del seguimiento y es un estado "final".
- Inubicable: Luego de 6 intentos consecutivos de contacto con el cliente (distribuidos en distintos días y horarios), se tipifica con este estado. También se utiliza para tipificar a los registros que no incluyen teléfono o teléfono no corresponde.

## 7.4 ANEXO 4: ÁRBOLES DE DECISIÓN

### 1. Árbol "Marca - no balanceado"







Asocio		
Modelo	%	n
Asocio	91,111	120272
Asocio	0,000	13012
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>131584</b>

Valor P ejemplo=0,000, Chi-cuadrado=27,08,df=2, df=5

Hondos		
Modelo	%	n
Asocio	60,591	27366
Asocio	13,680	4182
<b>Total</b>	<b>22,086</b>	<b>32183</b>

Valor P ejemplo=0,000, Chi-cuadrado=339,072, df=3

Chat		
Modelo	%	n
Asocio	91,330	3270
Asocio	6,650	230
<b>Total</b>	<b>2,656</b>	<b>3096</b>

Enrol (F. Chn		
Modelo	%	n
Asocio	94,997	17017
Asocio	4,533	883
<b>Total</b>	<b>12,017</b>	<b>18105</b>

Valor P ejemplo=0,000, Chi-cuadrado=204,300, df=5

Enrol Menor, Indiviso		
Modelo	%	n
Asocio	39,706	5000
Asocio	10,284	1062
<b>Total</b>	<b>4,513</b>	<b>6062</b>

Valor P ejemplo=0,000, Chi-cuadrado=36,053, df=1

=< 3,000		
Modelo	%	n
Asocio	88,509	2485
Asocio	0,491	12
<b>Total</b>	<b>1,200</b>	<b>2497</b>

3,000 <= 4,000		
Modelo	%	n
Asocio	93,305	1400
Asocio	0,335	103
<b>Total</b>	<b>1,407</b>	<b>1514</b>

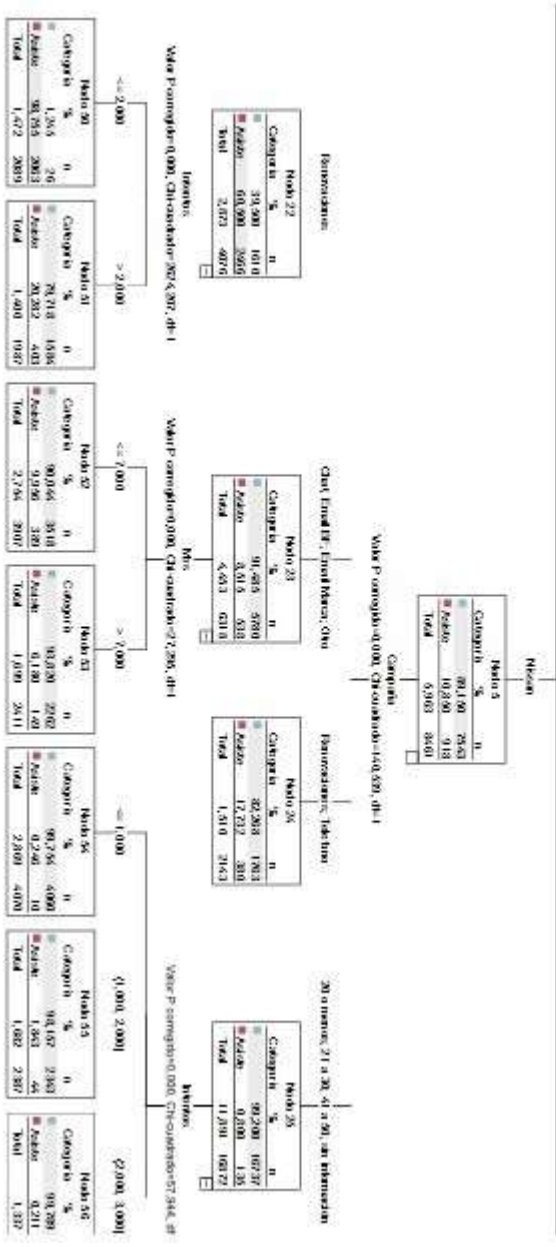
4,000 <= 5,000		
Modelo	%	n
Asocio	91,796	1464
Asocio	1,024	103
<b>Total</b>	<b>1,190</b>	<b>1612</b>

5,000 <= 7,000		
Modelo	%	n
Asocio	93,830	2832
Asocio	0,170	292
<b>Total</b>	<b>2,878</b>	<b>3084</b>

> 7,000		
Modelo	%	n
Asocio	94,060	8007
Asocio	4,332	451
<b>Total</b>	<b>4,301</b>	<b>8458</b>

<= 3,000		
Modelo	%	n
Asocio	87,273	3151
Asocio	12,277	451
<b>Total</b>	<b>2,432</b>	<b>3092</b>

> 3,000		
Modelo	%	n
Asocio	92,216	2618
Asocio	7,784	221
<b>Total</b>	<b>2,100</b>	<b>2839</b>



One-Metric - posthoc=

Metrio 0	
Categoria	%
✓ Prolong	90,517 36066
✓ Prolong	0,483 189
<b>Total</b>	<b>26,530 36812</b>

Valor P corrigido=0,000, Chi-cuadrado=83,741, df=1

Metrio 28

Categoria	%
✓ Prolong	90,510 12907
✓ Prolong	0,135 33
<b>Total</b>	<b>12,956 12940</b>

31 a 40: 31 a 40, 61 a 70, 71 a 80, menor de 30

Valor P corrigido=0,001, Chi-cuadrado=14,907, df=1

Metrio 27

Categoria	%
✓ Prolong	90,096 8561
✓ Prolong	0,206 72
<b>Total</b>	<b>9,003 8318</b>

> 3,000

Metrio 31

Categoria	%
✓ Prolong	99,392 14171
✓ Prolong	0,085 12
<b>Total</b>	<b>8,387 12183</b>

<= 5,000

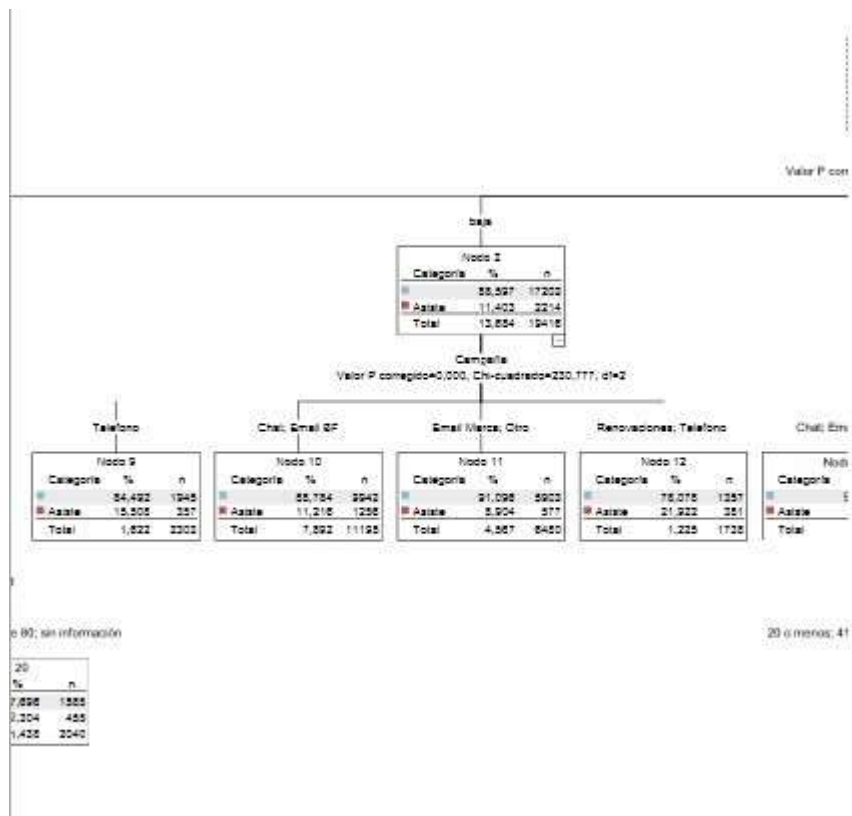
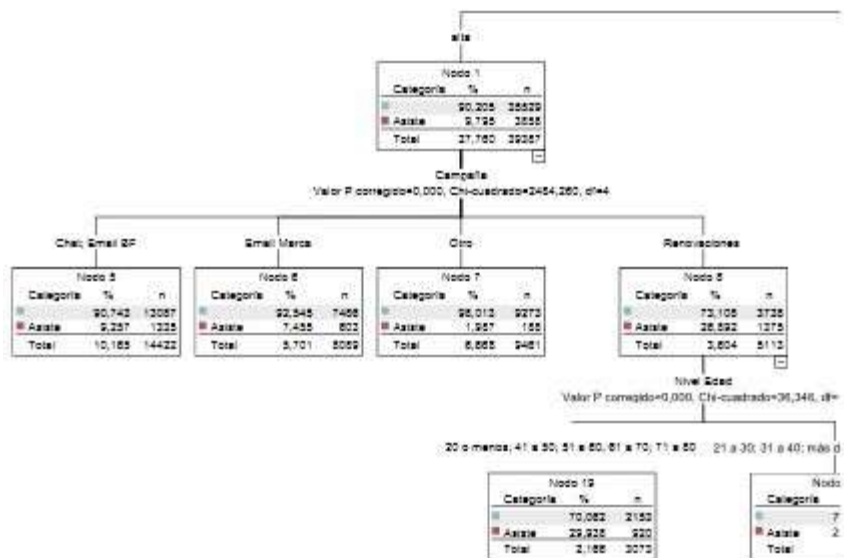
Metrio 53

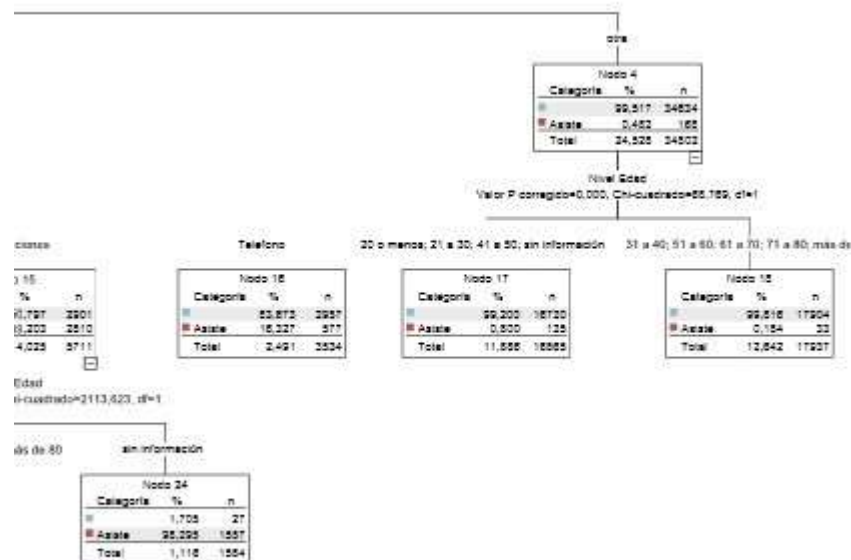
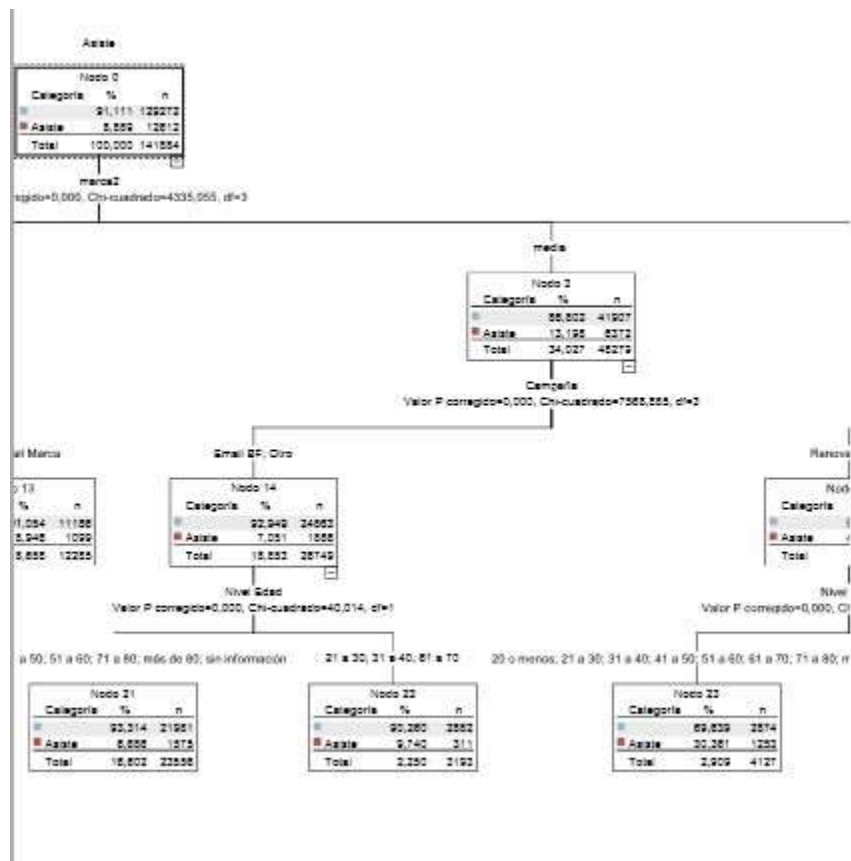
Categoria	%
✓ Prolong	90,039 6796
✓ Prolong	0,305 21
<b>Total</b>	<b>4,085 3797</b>

> 4,000

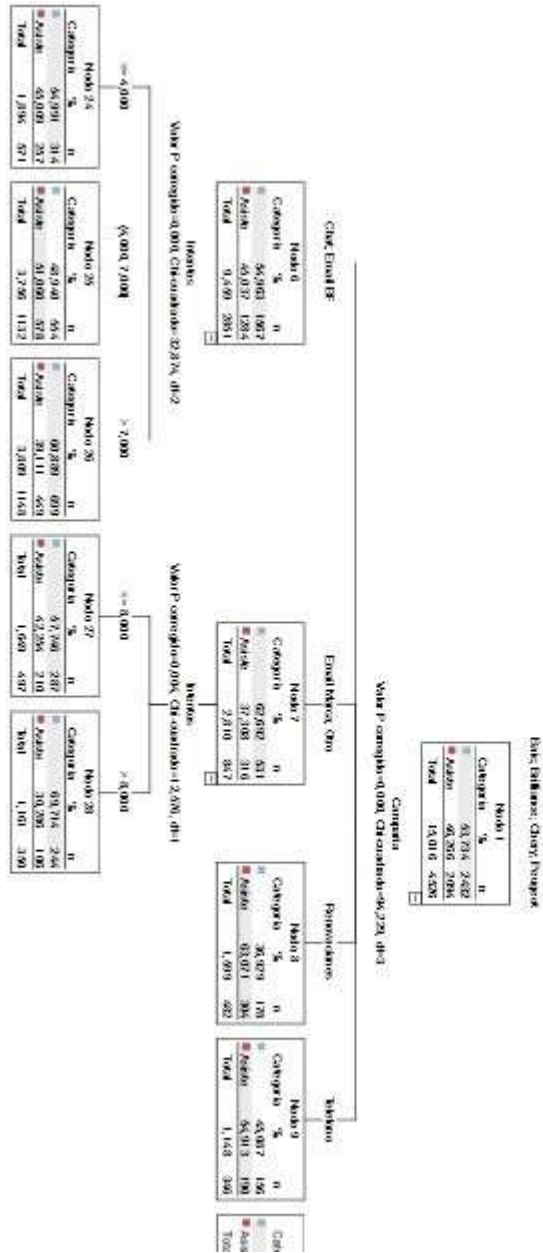


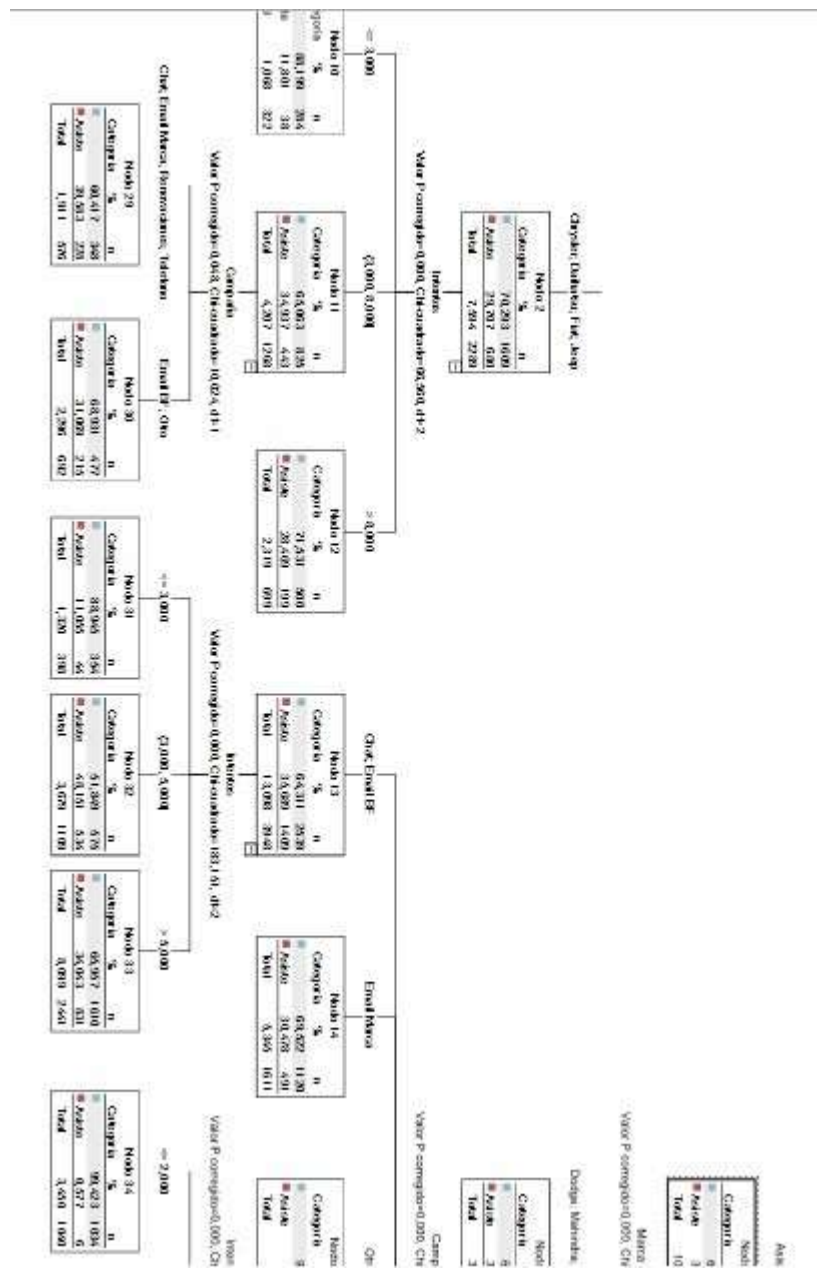
## 2. Árbol "Categoría - no balanceado"





### 3. Árbol "Marca - balanceado"



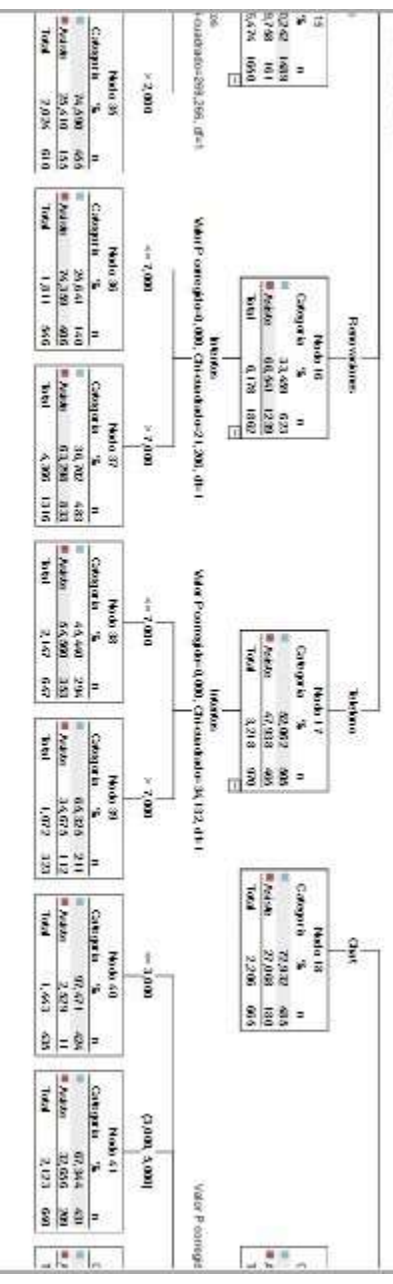


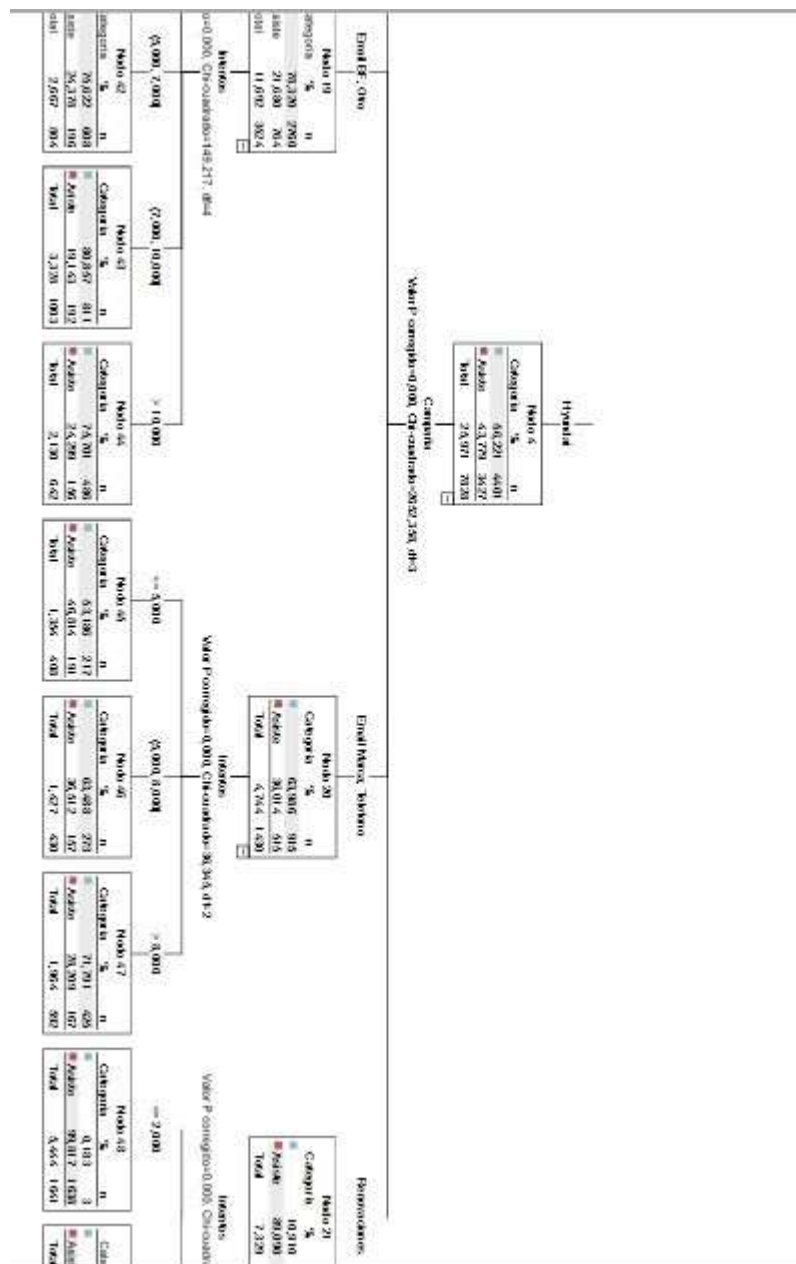
0	0
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	0
16	0
17	0
18	0
19	0
20	0
21	0
22	0
23	0
24	0
25	0
26	0
27	0
28	0
29	0
30	0
31	0
32	0
33	0
34	0
35	0
36	0
37	0
38	0
39	0
40	0
41	0
42	0
43	0
44	0
45	0
46	0
47	0
48	0
49	0
50	0
51	0
52	0
53	0
54	0
55	0
56	0
57	0
58	0
59	0
60	0
61	0
62	0
63	0
64	0
65	0
66	0
67	0
68	0
69	0
70	0
71	0
72	0
73	0
74	0
75	0
76	0
77	0
78	0
79	0
80	0
81	0
82	0
83	0
84	0
85	0
86	0
87	0
88	0
89	0
90	0
91	0
92	0
93	0
94	0
95	0
96	0
97	0
98	0
99	0

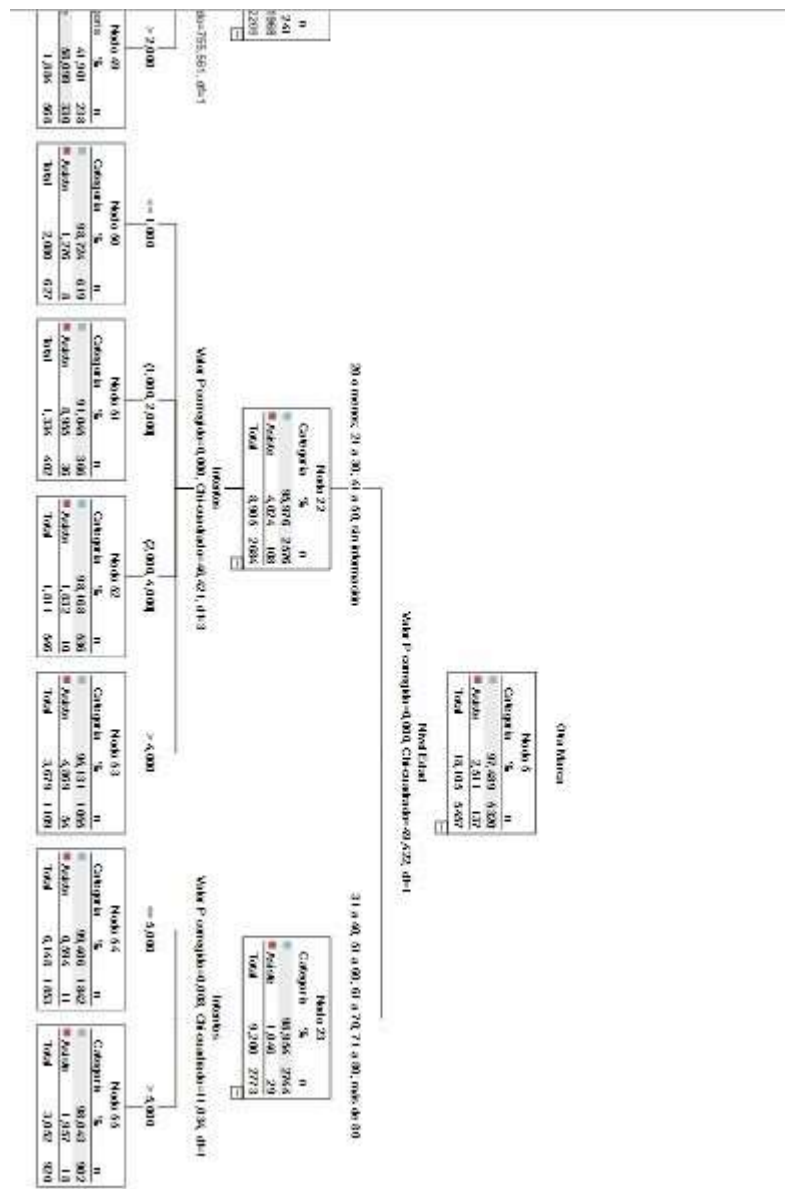
ZDC  
 ->Contributor=1440,539, dfr=4

2006	0270
2006	2053
2006	10061

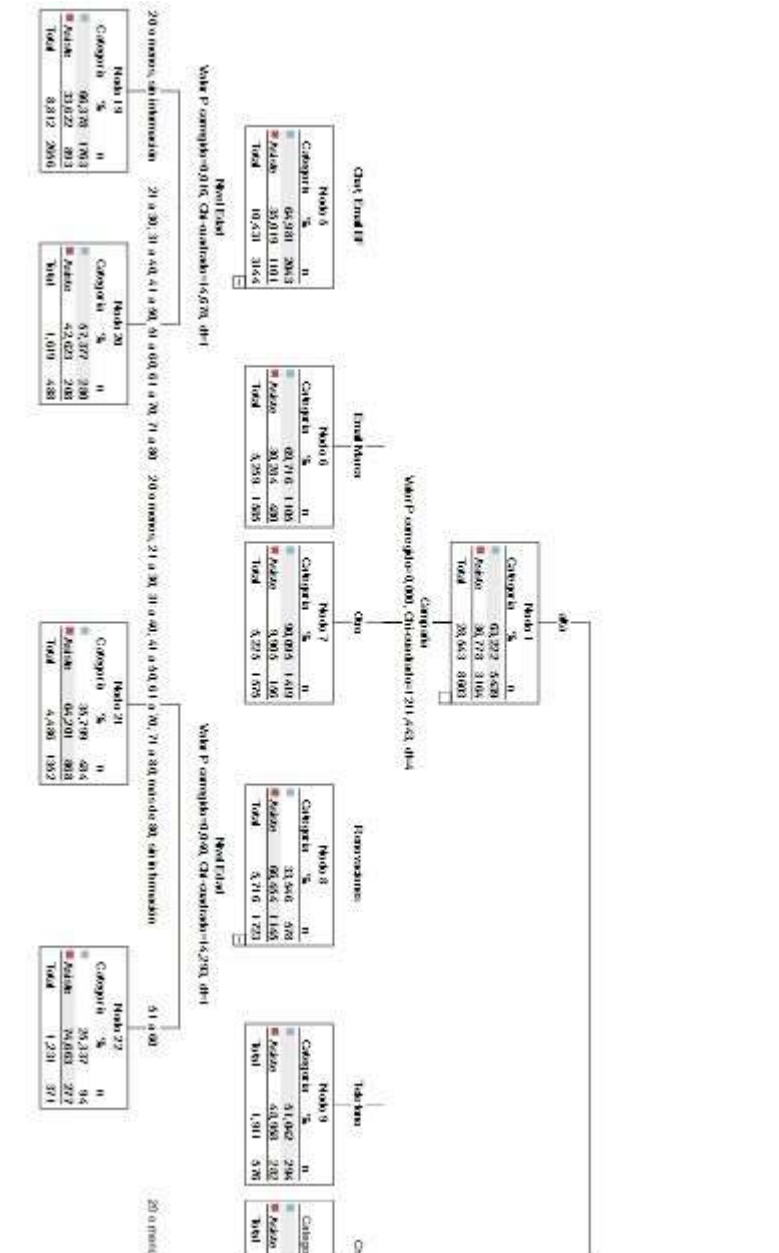
Value F ranges  
 ->Contributor=1206,432, dfr=4







#### 4. Árbol "Categoría - balanceado"





Total		
Category	%	n
Asah	96,821	28088
Asah	13,174	10103
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>38191</b>

Waktu Pengeluaran (0,00), Chi-Square=2961,407, df=1

haja

Total		
Category	%	n
Asah	99,000	3800
Asah	1,000	100
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>3900</b>

Waktu Pengeluaran (0,00), Chi-Square=29,481, df=2

Entri/Keluar, Onu

Total		
Category	%	n
Asah	99,000	1300
Asah	1,000	100
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>1400</b>

Total		
Category	%	n
Asah	99,000	875
Asah	1,000	75
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>950</b>

Total		
Category	%	n
Asah	99,000	100
Asah	1,000	100
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>200</b>

Total		
Category	%	n
Asah	99,000	100
Asah	1,000	100
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>200</b>

Entri/Keluar, Onu

Total		
Category	%	n
Asah	99,000	100
Asah	1,000	100
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>200</b>

Waktu Pengeluaran (0,00), Chi-Square=2

moda

Total		
Category	%	n
Asah	99,000	99
Asah	1,000	1
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>100</b>

Waktu Pengeluaran (0,00), Chi-Square=13,987, df=1

21 a 30, 31 a 40, 41 a 50, 51 a 60, 71 a 80, nilai 80-92

Total		
Category	%	n
Asah	97,056	207
Asah	2,944	33
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>240</b>

Total		
Category	%	n
Asah	96,000	171
Asah	4,000	15
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>186</b>

20 a 30, 31 a 40, 41 a 50, 71 a 80, nilai 80-92

Total		
Category	%	n
Asah	78,649	345
Asah	21,351	117
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>462</b>

21 a 30, 31 a 40, 41 a 50, 61 a 70, 71 a 80, nilai 80-92

Total		
Category	%	n
Asah	95,996	361
Asah	4,004	292
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>653</b>

20 a 30, 31 a 40, 41 a 50, 61 a 70, 71 a 80, nilai 80-92

Total		
Category	%	n
Asah	75,000	107
Asah	25,000	35
<b>Total</b>	<b>100,000</b>	<b>142</b>

Metode	%	n
Category 0	97,60%	4817
Category 1	2,40%	112
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>4929</b>

Metode

20 a 24 tahun: 21 a 24 tahun: 25 a 29 tahun: 30 a 34 tahun: 35 a 39 tahun: 40 a 44 tahun: 45 a 49 tahun: 50 a 54 tahun: 55 a 59 tahun: 60 a 64 tahun: 65 a 69 tahun: 70 a 74 tahun: 75 a 79 tahun: 80 a 84 tahun: 85 a 89 tahun: 90 a 94 tahun: 95 a 99 tahun: 100 a 104 tahun

Metode	%	n
Category 0	13,80%	671
Category 1	86,20%	4238
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>4909</b>

Metode	%	n
Category 0	62,30%	3076
Category 1	37,70%	1833
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>4909</b>

Metode	%	n
Category 0	94,00%	4653
Category 1	6,00%	296
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>4949</b>

Metode	%	n
Category 0	98,00%	4853
Category 1	2,00%	96
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>4949</b>

Metode






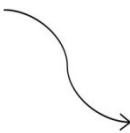
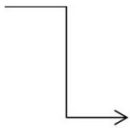

30 a 34 tahun: 35 a 39 tahun: 40 a 44 tahun: 45 a 49 tahun: 50 a 54 tahun: 55 a 59 tahun: 60 a 64 tahun: 65 a 69 tahun: 70 a 74 tahun: 75 a 79 tahun: 80 a 84 tahun: 85 a 89 tahun: 90 a 94 tahun: 95 a 99 tahun: 100 a 104 tahun

Metode	%	n
Category 0	33,20%	1633
Category 1	66,80%	3286
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>4919</b>

Metode	%	n
Category 0	0,30%	15
Category 1	99,70%	4904
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>4919</b>

## 7.5 ANEXO 5: SIMBOLOGÍA VSM

Tabla 23: Simbología VSM

Símbolo	Uso
	<p>Se utiliza para identificar cada proceso dentro del flujo. Incluye una caja de datos donde se registra la información relativa al tiempo y otros datos de importancia.</p>
	<p>Se utiliza para representar al cliente, proveedores o procesos de fabricación externa.</p>
	<p>Se utiliza para hacer referencia a la generación de documentos.</p>
	<p>Se utiliza para demostrar acumulación por inventario (físico o electrónico).</p>
	<p>Se utiliza para identificar la dirección del flujo del material a la etapa siguiente.</p>
	<p>Se utiliza para hacer referencia a la creación de un documento.</p>
	<p>Se utiliza para identificar la comunicación con el cliente o proveedor.</p>
	<p>Se utiliza para identificar mejoras críticas y necesarias en el proceso.</p>

Fuente: Elaboración propia