



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

DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA EMPRESAS
DEL RUBRO INTELIGENCIA DE MERCADO CON EL
OBJETIVO DE AUMENTAR LA BASE DE CLIENTES

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

NICOLÁS ANDRÉS ALVEAR LOZANO

PROFESOR GUÍA:
DANIEL VARELA LÓPEZ

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
JORGE ARAVENA SALAZAR
PATRICIO VARAS PALMA

SANTIAGO DE CHILE
2018

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR

AL TÍTULO DE: Ingeniero Civil Industrial

POR: Nicolás Andrés Alvear Lozano

FECHA: 10/09/2018

PROFESOR GUÍA: Daniel Varela López

DISEÑO DE PLAN DE NEGOCIOS PARA EMPRESAS DEL RUBRO INTELIGENCIA DE MERCADO PARA EL AUMENTO DE BASE DE CLIENTES

Esta tesis tiene como objetivo aumentar la base de clientes en empresas pequeñas y medianas del rubro de la Inteligencia de Mercado mediante el desarrollo de técnicas de segmentación de clientes, utilizando su facturación histórica, para manejar las tasas de fidelización y fuga.

La tesis fue desarrollada en ABC Consulting, una pequeña empresa del rubro de la Inteligencia de Mercado que inicia sus operaciones el año 1994. Posee una participación de mercado del 1% y ha realizado negocios con distintos clientes, principalmente de los rubros Financiero, Seguros y Telecomunicaciones. Además, presenta un crecimiento promedio anual de 9,31%, en el periodo 2006–2017.

En la primera etapa se estudió la Inteligencia de Mercado en profundidad, en la industria chilena, mediante reuniones periódicas con la compañía y fuentes de información secundaria. Para analizar el entorno y nivel de competencia, se separó el rubro en 3 pilares principales: Inteligencia de Negocios, Inteligencia Competitiva e Investigación de Mercado.

Luego, se estudió la tasa de captura, permanencia y fuga de clientes históricos, donde se detectó una disminución generalizada de los clientes desde el año 2010. Este comportamiento podría deberse al sistema de incentivos interno como metodología de fidelización de clientes actuales; a las estrategias carentes de captación y recaptura de clientes nuevos y antiguos; al ciclo económico afectando de manera generalizada el mercado de venta de estudios; a la demanda del mercado de soluciones de Inteligencia de Negocios, que es la única área de Inteligencia Competitiva que ABC Consulting no ofrece, o bien; el producto final ofrecido es replicable por la competencia y/o por los mismos clientes de manera interna.

La tasa promedio anual de fuga de clientes es 0,72 y la cantidad de clientes que representan el 80% de sus ventas disminuye 0,63 por año, donde principalmente se fugan clientes de 1 o 2 años de antigüedad. Tras el análisis de las hipótesis se detectó que el principal problema se debe a un desalineamiento del sistema de incentivos interno y la tasa de fidelización de clientes, junto con la factibilidad de reproducción de los productos por parte de los clientes.

Como solución se plantean 4 estrategias de retención de clientes que reconfiguran los objetivos y recursos de la empresa a un foco centrado en el cliente de 1 y 2 años de antigüedad. La estrategia Retención Total utiliza la metodología de Solución Total al Cliente del Modelo Delta y se estima un aumento en la base de clientes de un **59,42%** en 5 años, en comparación a la estrategia Sin Retención Adicional, aumentando el valor esperado de un cliente en los primeros 3 años de UF345,20 a UF755,29 (218,18%) restado a la inversión en reconfiguración.

Dedicatoria

*A mi Padre y Madre,
que me apoyaron y facilitaron la posibilidad de crecer como persona*

*A mis hermanas,
que siempre pude contar con ellas en lo personal y emocional*

*A los Nerviosos,
que siempre estuvieron ahí para recordarme lo importante de la amistad*

*A la esquina,
que lograron hacer los años que hemos pasado más amenos y alegres*

*A Martina,
que me ayudó a conocerme y lograr enfocarme en las cosas que realmente importan*

Tabla de Contenido

Índice de Tablas.....	v
Índice de Gráficos.....	vii
Índice de Ilustraciones.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES GENERALES.....	1
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	1
DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS.....	2
DESCRIPCIÓN CLIENTES.....	6
EQUIPO DE TRABAJO Y ESTRUCTURA.....	9
VISIÓN, MISIÓN, VALORES Y ESPACIO DE TRABAJO.....	10
DESCRIPCIÓN INTELIGENCIA DE MERCADO.....	10
MERCADO DE INVESTIGADORES DE MERCADO.....	11
PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
HIPÓTESIS.....	16
HIPÓTESIS 1: Sistema de incentivos interno no incentiva realizar esfuerzos de fidelización de los clientes más nuevos.....	16
HIPÓTESIS 2: No existe estrategia de captación o recaptura de clientes antiguos.....	16
HIPÓTESIS 3: Ciclo económico afecta Rubro de Venta de Estudios.....	17
HIPÓTESIS 4: El Mercado demanda soluciones de Inteligencia de Negocios.....	18
HIPÓTESIS 5: El producto es Replicable o Imitable.....	19
OBJETIVOS.....	21
OBJETIVO GENERAL.....	21
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
MARCO CONCEPTUAL Y METODOLOGÍA.....	22
PROCESO KDD PARA SELECCIÓN DE ATRIBUTOS RELEVANTES.....	22
HERRAMIENTAS DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA PARA ESTUDIAR ENTORNO.....	23
GESTION DE OPERACIONES: CADENAS DE MARKOV.....	24
ÁRBOLES DE DECISIÓN DETERMINÍSTICOS Y ESTOCÁSTICOS.....	27
ESTRATEGIA PARA EL LIDERAZGO COMPETITIVO Y MODELO DELTA PARA POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO DE CLIENTES.....	29
DESARROLLO.....	35
MINERÍA DE DATOS Y KDD.....	35
HERRAMIENTAS DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA PARA ESTUDIAR ENTORNO.....	38
MODELAMIENTO DE LA PROBABILIDAD DE RETENCIÓN DE CLIENTES.....	39

CREACIÓN DE TÉCNICAS DE FIDELIZACIÓN MEDIANTE ACCIONES DE MARKETING ENFOCADAS EN CLIENTES DE 1 O 2 AÑOS DE ANTIGÜEDAD	48
MODELAMIENTO DEL VALOR ESPERADO DE UN CLIENTE	51
APLICACIÓN DE MODELO EN GRUPOS DESAGREGADOS DE CLIENTES	56
CONCLUSIÓN	66
BIBLIOGRAFÍA	68
ANEXOS	69
Anexo A: Cálculo del valor UF promedio anual desde 2006 a 2017:	69
Anexo B: Descripción y cálculo de PIB:	69
Anexo C: Estimación del rubro de Investigación de Mercado Chileno a partir de la Investigación de Mercado de México como referente:.....	70
Anexo D: Explicación del cálculo y uso de EBITDA.....	73
Anexo E: Código de manipulación y categorización de servicios en categorías de nombre similar	74
Anexo F: Código “.dot” para la visualización del árbol de decisión	75

Índice de Tablas

Tabla 1: Acumulado Servicios entre 2006 y 2017 con porcentaje de participación y promedio por tipo de producto	3
Tabla 2: Análisis de permanencia promedio y cliente más fiel de rubros más importantes.....	7
Tabla 3: Comparación de variación PIB Chile con ventas ABC Consulting	17
Tabla 4: Correlación de PIB chileno y ventas ABC en periodos desagregados.....	18
Tabla 5: Índice de repitencia y aprobación ejemplo para Cadena de Markov	25
Tabla 6: Matriz de transición para ejemplo repitencia en básica colegios	26
Tabla 7: Matriz de transición Grado 8 para ejemplo repitencia en básica colegios	26
Tabla 8: Análisis de frecuencia de texto de columna productos de base facturaciones 2006 - 2017	37
Tabla 9: Separación de clientes retenidos según antigüedad para cálculo de probabilidades de transición	40
Tabla 10: Facturación promedio cliente retenido R_m, T_n con valor esperado de facturación.....	40
Tabla 11: Separación de clientes fugados según antigüedad.....	41
Tabla 12: Facturación promedio cliente fugado R_m, T_n con valor esperado de facturación.....	41
Tabla 13: Matriz de estado para proceso Markoviano de retención y fuga de clientes	44
Tabla 14: Matriz de estados para nodos relevantes con $R_m; m \in 1,5$	45
Tabla 15: Matriz de transición para estrategia RT	54
Tabla 16: Separación de clientes retenidos según antigüedad para cálculo de probabilidades de transición del rubro Financiero.....	56
Tabla 17: Facturación promedio cliente retenido R_m, T_n con valor esperado de facturación del rubro Financiero	56
Tabla 18: Separación de clientes fugados según antigüedad del rubro Financiero	57
Tabla 19: Facturación promedio cliente fugado R_m, T_n con valor esperado de facturación del rubro Financiero	57
Tabla 20: Matriz de estado para proceso Markoviano de retención y fuga de clientes del rubro Financiero	57
Tabla 21: Separación de clientes retenidos según antigüedad para cálculo de probabilidades de transición del rubro de Seguros	59
Tabla 22: Facturación promedio cliente retenido R_m, T_n con valor esperado de facturación del rubro de Seguros	60
Tabla 23: Separación de clientes fugados según antigüedad del rubro de Seguros	60
Tabla 24: Facturación promedio cliente fugado R_m, T_n con valor esperado de facturación del rubro de Seguros.....	60
Tabla 25: Matriz de estado para proceso Markoviano de retención y fuga de clientes del rubro Financiero	61

Tabla 26: Separación de clientes retenidos según antigüedad para cálculo de probabilidades de transición del rubro de Telecomunicaciones	63
Tabla 27: Facturación promedio cliente retenido R_m, T_n con valor esperado de facturación del rubro de Telecomunicaciones.....	63
Tabla 28: Separación de clientes fugados según antigüedad del rubro de Seguros	63
Tabla 29: Facturación promedio cliente fugado R_m, T_n con valor esperado de facturación del rubro de Seguros.....	64
Tabla 30: Retención de clientes con estrategia SRA a 5 años	64
Tabla 31: Retención de clientes con estrategia RT a 5 años	65
Tabla 32: Valor esperado de estrategia SRA contrastada con estrategia RT al quinto año de implementación	65
Tabla 33: Cálculo del valor UF promedio anual	69
Tabla 33: Valor UF promedio anual y USD a CLP 2006 - 2017	70
Tabla 34: Conversión PIB Chile desde USD a CLP y a UF relativo anual con variación	70
Tabla: 35: Conversión PIB México desde USD a CLP y UF relativo anual con variación	71
Tabla 36: Conversión Industria Investigadores de Mercado mexicana de millones de MNX a CLP y a UF relativo anual	71
Tabla 37: Cálculo de factor de ajuste de PIB mexicano a PIB chileno y estimación de volumen de industria de Investigadores de Mercado en Chile.....	72
Tabla 38: Cálculo de Market Share de ABC Consulting en relación al valor estimado de mercado IM en Chile.....	72

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Comparación de Ingresos Anuales ABC Consulting con Inversión Publicitaria Anual	1
Gráfico 2: Clientes anuales por tipo de producto	3
Gráfico 3: Ingresos anuales acumulados por tipo de producto.....	4
Gráfico 4: Variación porcentual de ingresos anuales por tipo de producto.....	4
Gráfico 5: Ingresos anuales ponderado por la cantidad de clientes atendidos en cada año	5
Gráfico 6: Volumen de clientes atendidos entre 2006 y 2017 por rubro.....	6
Gráfico 7: Volumen de clientes atendidos anualmente por rubro con detalle en rubros más importantes	6
Gráfico 8: Detalle de ventas anuales con separación por rubro relevante y tipo de producto.....	8
Gráfico 9: Comparación de variación porcentual de PIB Mexicano y Chileno	12
Gráfico 10: Variación de participación de mercado estimada entre 2006 – 2017.....	13
Gráfico 11: Clientes anuales y clientes Factor 80% con línea de tendencia	14
Gráfico 12: Proyección clientes Factor 80% hasta 2024.....	15

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Organigrama ABC Consulting con énfasis en equipos de trabajo	9
Ilustración 2: Cadena de Markov para ejemplo repitencia y aprobación colegios	25
Ilustración 3: Árbol de decisión para ejemplo determinístico	27
Ilustración 4: Árbol de decisión para ejemplo estocástico de apuestas	28
Ilustración 5: Diagrama triangular del Modelo Delta de Arnoldo Hax	33
Ilustración 6: Esquema de Cadena de Markov para proceso de retención de clientes	43
Ilustración 7: Cadena de Markov para nodos relevantes con Rm ; $m \in [1,5]$	45
Ilustración 8: Árbol de decisión para modelo de retención de clientes	52

INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo del Trabajo de Título se analizó el entorno externo e interno de una empresa PYME dedicada al rubro Inteligencia de Mercado, con el objetivo de encontrar una explicación al estancamiento del crecimiento que declara.

Inicialmente, se estudió a profundidad el rubro en el que la empresa se desempeña, la Inteligencia de Mercado, con el objetivo de conocer el entorno y nivel de competencia del rubro. Este análisis separa el rubro en 3 pilares principales; 1: Inteligencia de Negocios, enfocada en el negocio, transforma información del mercado en conocimiento accionable; 2: Inteligencia Competitiva, enfocada en la competencia, se encarga de estudiar el comportamiento de los competidores en relación con el comportamiento interno de la empresa para tomar decisiones estratégicas; 3: Investigación de Mercado, enfocada en el consumidor, su objetivo es detectar tendencias de clientes mediante recopilación de preferencias al momento de satisfacer sus necesidades.

Luego, se analizaron las ventas y clientes en el período 2006-2017 para entender el entorno interno de la empresa. Se observa una tendencia a crecimiento en ventas de un 9,3% en promedio en el periodo. Este crecimiento promedio se desglosa en un promedio de crecimiento de un 19,8% en los primeros 5 años (2007-2012) y un -3,3% en los últimos 5 años (2013-2017). Esto muestra un estancamiento en el crecimiento promedio de la empresa.

Para entender la razón de este estancamiento, se estudia en detalle el volumen, frecuencia y permanencia de los clientes atendidos según sus ventas en el periodo; donde se detecta una tasa promedio de disminución de 0,72 clientes totales cada año. Además, se calculó la cantidad de clientes responsables del 80% de los ingresos anuales y su tasa de disminución. Para todo el periodo existe una disminución de 0,63 clientes factor 80% por año, con 13 clientes el año 2006 y 6 clientes el año 2017; es decir, en 10 años la cantidad de clientes que representan el 80% de las ventas pasó de un 41,9% a un 26,1%, con un decrecimiento promedio anual porcentual de -2,4%.

Lo anterior, genera un aumento en el riesgo que conlleva la fuga de un cliente, donde la creciente concentración de clientes factor 80% y la fuga constante de estos; si la empresa no realiza un cambio, no podrá sostener sus actividades en 6 años.

En este Trabajo de Título se busca identificar la o las razones de este fenómeno, identificar las competencias clave, estudiar las estrategias dinámicas de la empresa y estudiar la propuesta de valor de la compañía. Todo esto con el objetivo de crear un plan de negocios para empresas de similares características, en el rubro de la Inteligencia de Mercado, que necesiten aumentar su base de clientes para sobrevivir.

ANTECEDENTES GENERALES

En esta sección se describirá la empresa donde se desarrolló la tesis, poniendo énfasis en los servicios que ofrece, el rubro en el cual se encuentra y contexto económico relevante.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

ABC Consulting es una empresa dedicada al rubro de la Inteligencia de Mercado fundada el año 1994 en Santiago, Chile. Los principales clientes se encuentran en los sectores Financieros, Seguros, Educación y Telecomunicaciones; con relación Business to Business (B2B).

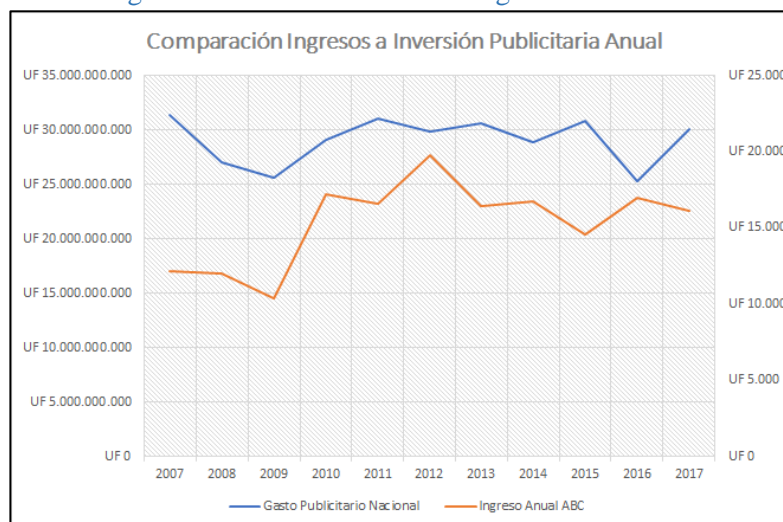
ABC es parte del holding de empresas PQR enfocadas a Servicios Profesionales, Head Hunting, Inteligencia de Mercado, Capacitación y otros. De todas las empresas del Holding, ABC es una de las de mayor crecimiento, correspondiente a un promedio anual de un 13,68% en ingresos con una desviación estándar del 27,21%.

La empresa presenta ventas anuales sobre los UF 16.000 para el año 2017, lo cual la caracteriza como una empresa “Pequeña 3” según el Servicio de Impuestos Internos (SII) y ha realizado negocios con 141 clientes distintos desde 2006 a 2017, comenzando con 31 clientes en 2006 y finalizando con 23 clientes para el cierre del año 2017. Un 48% de sus clientes pertenece a los rubros Financiero, Telecomunicaciones o Seguros.

Según comentario experto, el volumen de la industria de la Inteligencia de Mercado sigue un comportamiento similar al gasto en publicidad nacional anual debido a que el tipo de producto y el servicio ofrecido son parte de las inversiones del área de marketing de los clientes.

En el siguiente gráfico se compara el ingreso anual de la compañía con el gasto en publicidad anual. Es importante notar el impacto generado en ambas curvas para el año 2009, efecto de la crisis Subprime de 2008.

Gráfico 1: Comparación de Ingresos Anuales ABC Consulting con Inversión Publicitaria Anual



Fuente: Elaboración propia y ACHAP.cl

Se destaca del Gráfico 1 un movimiento similar hasta el año 2010, donde la empresa realizó un cambio en su estructura de productos con la intención de obtener un efecto inverso a la especulación por crisis. El detalle de este cambio y efectos se hablará más adelante en la justificación de la Hipótesis 3.

Para la muestra de cifras monetarias utilizadas en este trabajo, se obtuvo desde el sitio oficial de Banco Central y Servicio de Impuestos Internos el valor UF mensual promedio para todo el periodo y se estableció como moneda comparativa el UF relativo al mes y año. [Anexo A]

DESCRIPCIÓN DE PRODUCTOS

La Inteligencia de Mercado engloba las tres áreas previamente introducidas, pero ABC Consulting se dedica sólo a Inteligencia Competitiva e Investigación de Mercado, mediante la oferta de tres distintos tipos de productos mayoritarios y otros minoritarios.

Competencia:

Servicio de información que recopila y analiza las estrategias de marketing de los diversos participantes de la industria. Este servicio consiste en alertas diarias, resúmenes semanales y/o Competencia-FULL; que analiza productos, cotizaciones reales, publicidad, canales de venta y análisis de la competencia. Lo anterior, enfocado en el concepto de marketing mix; analizando las 4 P (Producto, Precio, Plaza, Promoción), su desarrollo y sus canales.

Los estudios más comunes realizados en dicho periodo son: Estudios mensuales de telefonía móvil, alertas diarias de consumo y estudios mensuales de mercado de los seguros.

QualiCheck:

Informes de calidad de servicio en atención presencial, telefónica y online; mediante evaluación de cumplimiento y diseño de protocolos de atención y conocimiento del personal en contacto. Este servicio se realiza mediante visitas de clientes incógnitos capacitados, entrevistas con vendedores, telemarketing y otros.

Los estudios más frecuentes de este tipo son: Monitor mensual y anual de calidad de servicio, mediante el uso de clientes incógnitos; principalmente en el área financiera.

Research:

Estudios personalizados con una mirada más profunda utilizando metodologías innovadoras, conocimiento acumulado por el producto competencia y estudios de panel.

Los estudios más frecuentes son: Estudios de posicionamiento de marca, imagen de marca percibida y estudios de fidelización de clientes.

Otros:

Servicios poco frecuentes de análisis Industrial, programas de capacitación, estudios especiales, y CX-Training, que consiste en entrenamiento a clientes sobre técnicas de Customer Experience.

Entre 2006 y 2017 ABC Consulting ha facturado un promedio de 215 servicios distintos a 30 clientes anualmente, acumulando un total de 360 servicios por el periodo, donde un servicio corresponde a la venta de un producto a un cliente en un año.

Tabla 1: Acumulado Servicios entre 2006 y 2017 con porcentaje de participación y promedio por tipo de producto

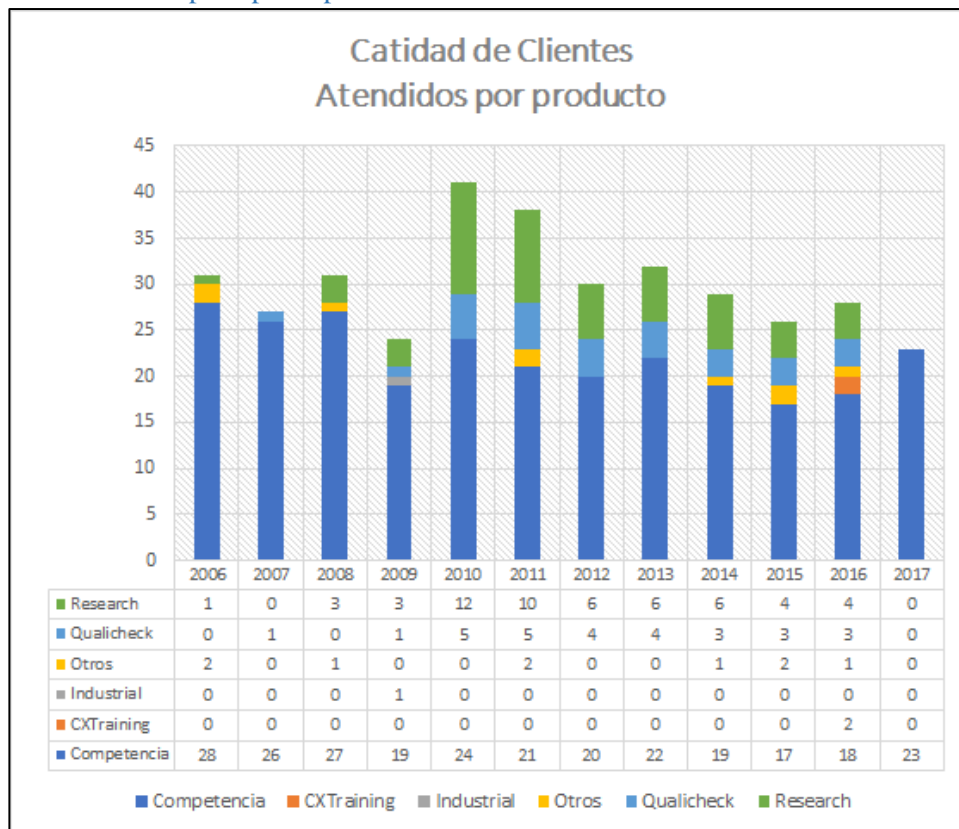
Tipo de producto	# Clientes	% # Clientes Totales	Ingresos UF	# Ingresos Totales	Ingreso Promedio por Cliente
Competencia	264	73,33%	UF 137.622	77,79%	UF 521,3
Otros	9	2,50%	UF 2.085	1,18%	UF 231,7
Qualicheck	29	8,06%	UF 12.706	7,18%	UF 438,2
Research	55	15,28%	UF 24.126	13,64%	UF 438,7
CXTraining	2	0,56%	UF 101	0,06%	UF 50,4
Industrial	1	0,28%	UF 264	0,15%	UF 264,1
Total	360	100,00%	UF 176.905	100,00%	UF 491,4

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting

En la tabla 1 se observa que el producto estrella de la compañía es del tipo **Competencia**, el que representa un 73,3% de los clientes atendidos en el periodo y abarca un 77,8% de los ingresos. Es importante destacar que el promedio de ingresos generados anualmente por cliente de **Competencia** es el más alto de todos los tipos de producto.

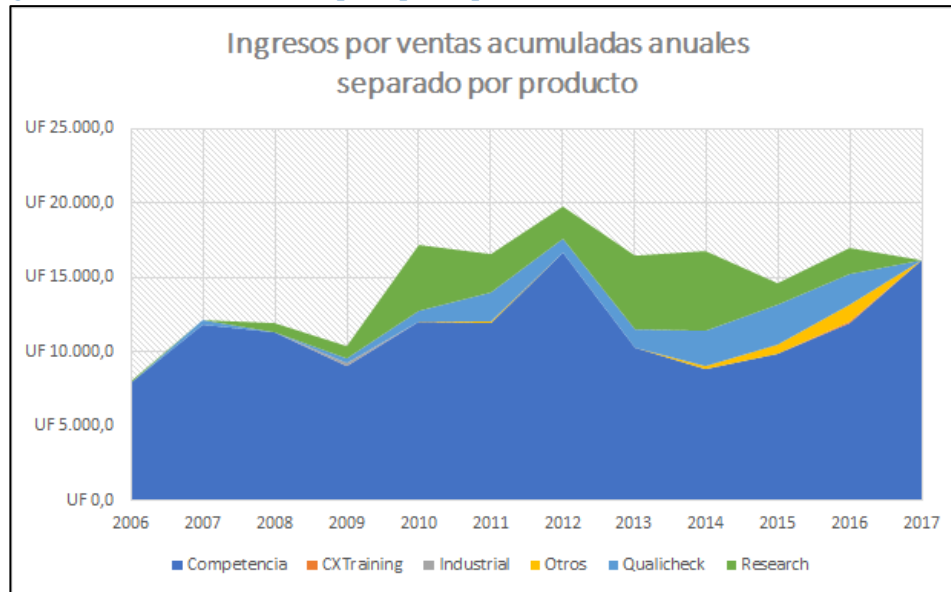
Para un análisis más en detalle, sobre la evolución de los productos en el tiempo y su relevancia para los ingresos de la compañía, se generan gráficos del número de clientes con los que se realizó negocios y los ingresos recibidos en el periodo con detalle anual.

Gráfico 2: Clientes anuales por tipo de producto



Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting

Gráfico 3: Ingresos anuales acumulados por tipo de producto

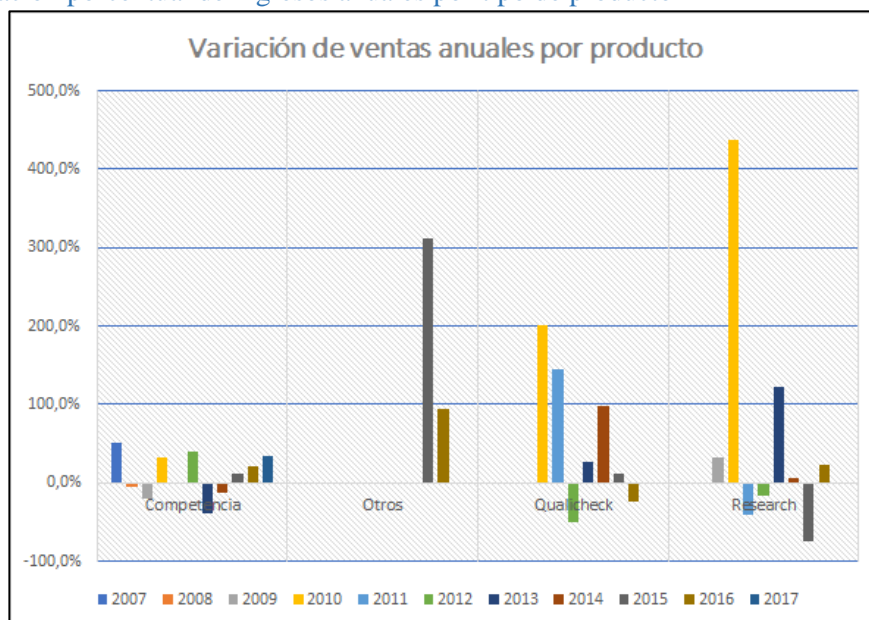


Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting

Al observar cómo evolucionan los ingresos anuales, se verifica como dominante el producto estrella, con una participación siempre superior al 50% de las ventas totales cada año. En 2006 y 2017 representa sobre el 98% de las ventas totales anuales y en 2014 un 52,9% del total. En 2013 y 2014, Research llegó a abarcar el 30% de los ingresos. Este tipo de producto incurre un costo elevado de producción a la firma y, por otro lado, no generó interés a los clientes para años siguientes.

Para visualizar mejor la fluctuación de ventas anuales, se muestra la variación de ingresos anuales por cada producto desde 2007.

Gráfico 4: Variación porcentual de ingresos anuales por tipo de producto

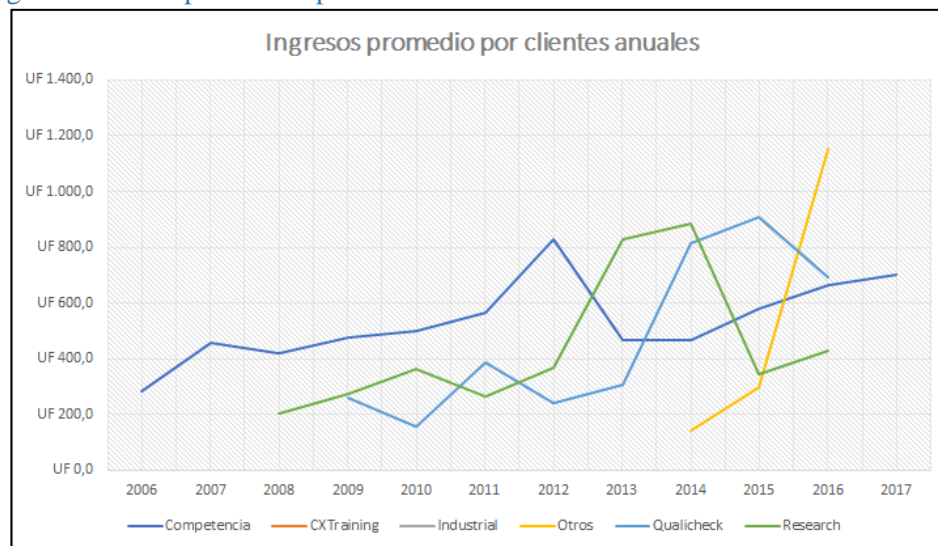


Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting

Claramente el producto **Competencia** posee una venta más estable y controlada que el resto de los productos. El producto **Qualicheck** presentó un gran crecimiento dos años seguidos, 173,4% en promedio de ambos años, pero no logró mantener una base de clientes fieles y frecuentes.

Finalmente, para entender la relevancia de cada cliente en los distintos productos se calcula el ingreso promedio anual por cliente por cada producto. De esta manera se puede comparar fácilmente cuáles son los productos que generan mayores ingresos por cliente.

Gráfico 5: Ingresos anuales ponderado por la cantidad de clientes atendidos en cada año



Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting

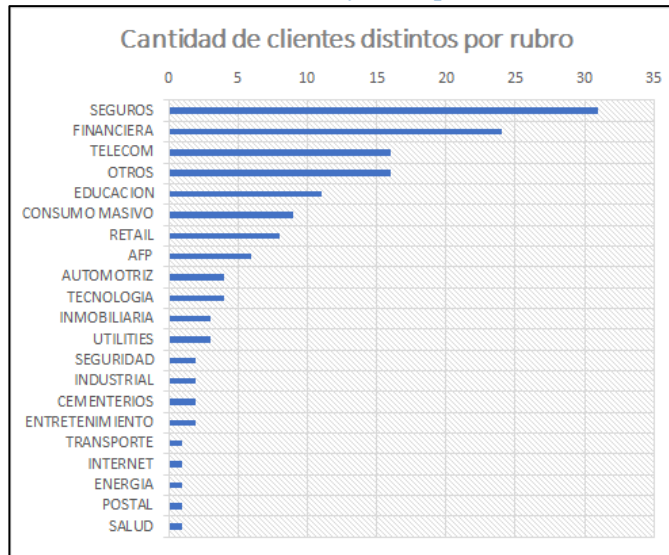
El valor promedio por cliente de **Research** posee una tendencia inversa al valor promedio por cliente de **Competencia**. Junto con esto, es importante destacar que el valor promedio por cliente alcanzado por **Competencia** en 6 años (2006-2012) es equivalente al valor alcanzado por **Research** y **Qualicheck** en 3 años. Esto abre la opción de que sea posible fidelizar clientes más grandes con productos distintos al producto estrella.

DESCRIPCIÓN CLIENTES

Los clientes de ABC pertenecen principalmente a los rubros Financiero, Seguros y Telecomunicaciones. Durante el periodo, se han atendido 147 clientes distintos con un promedio anual de 30 clientes.

En el siguiente gráfico, se observa la cantidad de clientes distintos atendidos por rubro para el periodo analizado.

Gráfico 6: Volumen de clientes atendidos entre 2006 y 2017 por rubro

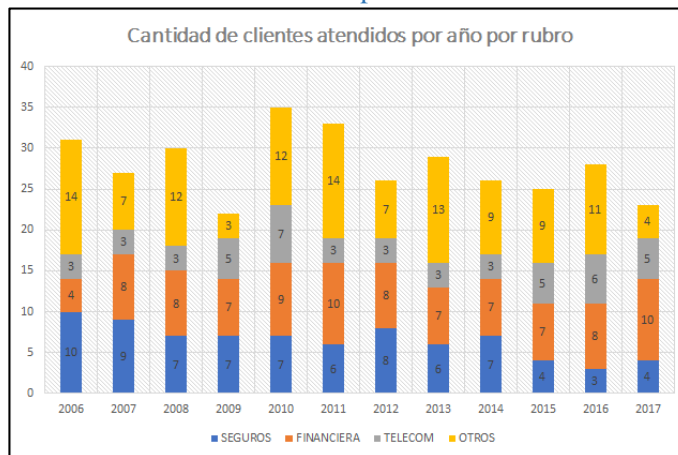


Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting

Se destaca los rubros Seguros y Financiero, con 31 y 24 clientes distintos atendidos en el periodo respectivamente, lo cual representa un **21,1%** y un **16,3%** de la base histórica de clientes.

Se prosigue analizando la cantidad de clientes atendidos anualmente por cada rubro considerando los 3 rubros principales y agrupando al resto en la categoría OTROS.

Gráfico 7: Volumen de clientes atendidos anualmente por rubro con detalle en rubros más importantes



Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting

Del gráfico 7 se extrae que los rubros principales poseen menos fluctuación año a año que el resto de los rubros. Cabe destacar que el rubro **Seguros** es el rubro con mayor pérdida de clientes. Para los clientes que han adquirido productos de más de un tipo de rubro, se consideró el rubro más relevante en volumen de ventas.

Se continúa analizando el índice de permanencia de los clientes de los 3 rubros más importantes: Seguros, Financiero y Telecom. Para esto, se calcula la cantidad promedio de permanencia del cliente durante el periodo estudiado, por rubro y tipo de producto, tomando en cuenta la cantidad de clientes atendidos en el rubro y el cliente más fiel del periodo.

Tabla 2: Análisis de permanencia promedio y cliente más fiel de rubros más importantes

Rubro	Producto	Índice promedio años de permanencia	Años de permanencia cliente más Fiel	Cientes distintos
SEGUROS	Competencia	2,44	8	32
	Qualicheck	1,00	1	3
	Research	1,00	1	5
FINANCIERO	Competencia	4,14	12	21
	Qualicheck	2,33	3	3
	Research	2,00	5	4
TELECOM	Competencia	2,71	11	17
	Qualicheck	1,00	1	1
	Research	3,50	5	2

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting

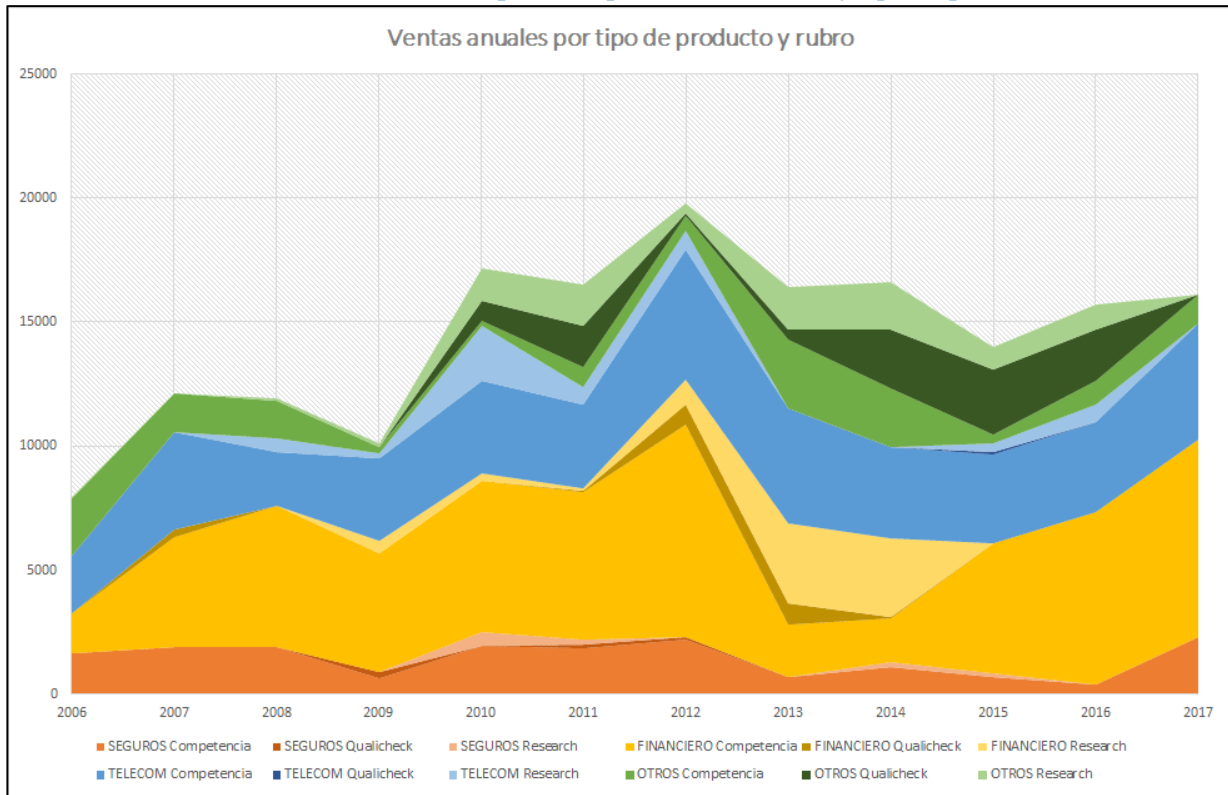
De la tabla 2 se puede extraer que en general los clientes de los rubros Financiero y Telecomunicaciones tienden a ser más fieles y poseen un promedio de permanencia mayor en todos los productos en comparación a los clientes del rubro Seguros. Esto indica que las combinaciones de cliente-producto más fieles son: Financiero-Competencia, Telecom-Research y Telecom-Competencia, sin embargo, la cantidad de clientes atendidos por la combinación Seguros-Competencia muestra un segmento costoso de mantener que requiere constantes esfuerzos de captación de nuevos clientes.

Para continuar con el análisis, se separa el detalle de los ingresos anuales generados por cada rubro y por tipo de producto. El objetivo de este análisis es observar si existe una relación entre la tasa de permanencia de los clientes con los ingresos totales generados por el rubro. El análisis se realizó mediante la separación de las ventas generadas entre 2006 y 2017 de todos los clientes separados por rubro. Para poder comparar este valor se utilizó el valor UF relativo de cada año y se agrupó los rubros y productos importantes, denotando como Otros el resto de los rubros.

En el siguiente gráfico de áreas se observa el detalle de ventas anuales, donde los colores representan la agrupación del rubro escogido y las tonalidades representan los distintos productos. La distribución se escogió de la siguiente manera:

- Naranja: Rubro SEGUROS
- Amarillo: Rubro FINANCIERO
- Azul: Rubro TELECOM
- Verde: Otros Rubros (AFP, EDUCACIÓN, CONSUMO MASIVO, OTROS)
- Tono medio: Competencia; Oscuro: Qualicheck; Claro: Research

Gráfico 8: Detalle de ventas anuales con separación por rubro relevante y tipo de producto



Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting

Se observa que los ingresos del producto tipo **Competencia** permanecen dominantes en todo el periodo, con un efecto contra cíclico a los ingresos de **Research**, especialmente para los años 2013 y 2014. Si bien, el sector de los **Seguros** representa una gran porción de los números de clientes atendidos en el periodo, pero el ingreso anual se mantiene por debajo de los demás rubros. El sector **Telecom** no presenta variaciones considerables en cuanto a tipo de producto adquirido e ingresos. El sector **Financiero** es el rubro más sensible a los efectos de la economía y es el sector de mayor ingreso por cliente atendido.

Se desarrolla un análisis más profundo de las características de los clientes en la sección de Desarrollo con especial foco en la segmentación y agrupación de los clientes según comportamiento.

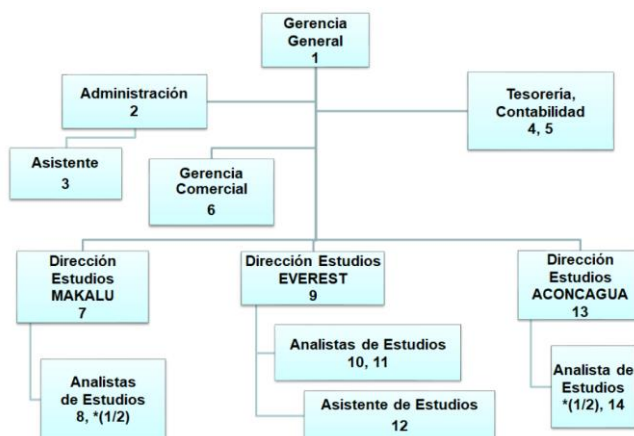
EQUIPO DE TRABAJO Y ESTRUCTURA

ABC Consulting cuenta con un equipo de 15 personas separados en 4 áreas:

- Área de Gerencia: Gerencia General y Comercial constituida por dos personas.
- Área de Administración: Jefe de Administración y Asistente. Dos personas.
- Área de Tesorería: Conjunto de Tesorería y Contabilidad. Dos personas.
- Área de Dirección: Separada en tres equipos con rubros de clientes asignados.
 - Equipo MAKALU: Equipo formado por tres personas. Un jefe de equipo, un Analista de Estudios full-time y un analista de estudios part-time que dedica la mitad de su tiempo a proyectos del equipo ACONCAGUA. Los principales rubros asignados a este equipo son Seguros, Telecomunicaciones, AFP, Tecnología y Automotriz.
 - Equipo EVEREST: Equipo formado por cuatro personas. Un jefe de equipo, dos Analistas de Estudios y dos Asistentes de Estudios, todos full-time. Los principales rubros asignados a este equipo son Financiero, Inmobiliaria e Industrial.
 - Equipo ACONCAGUA: Equipo formado por tres personas. Un jefe de equipo, un Analista de Estudios full-time y un Analista de Estudios part-time que, como mencionado anteriormente, divide su tiempo con el equipo MAKALU. Los principales rubros asignados a este equipo son Consumo Masivo y Parques Cementerios.

Este equipo posee cinco Ingenieros Comerciales, dos Sociólogos, cuatro Ingenieros en Administración y cuatro Técnicos en Administración. A continuación, se muestra el detalle de la distribución.

Ilustración 1: Organigrama ABC Consulting con énfasis en equipos de trabajo



Fuente: ABC Consulting

VISIÓN, MISIÓN, VALORES Y ESPACIO DE TRABAJO

La visión de ABC, el sueño, es:

“Convertirnos en la empresa líder en Inteligencia de Mercado de América Latina”

La misión, el aporte al mundo, corresponde a:

“Proveer CONOCIMIENTO a nuestros clientes, mediante soluciones de información oportunas y confiables, que agreguen CERTEZA la gestión de sus Negocios”

Estos principios estratégicos van acompañados de los valores fundamentales de la compañía, que consisten en Honestidad, Empatía, Mejora Continua, Confiabilidad y Profundidad. Estos valores empujan la estrategia interna de la empresa para brindar el mejor servicio posible a sus clientes.

ABC Consulting opera en una oficina física en Santiago donde realiza sus estudios y atiende clientes. Además, cuenta con una red de 10.000 clientes incógnitos que son contactados para realizar visitas a servicios de clientes y competencia de clientes. Del total de los clientes incógnitos, 9.500 se encuentran en Chile y 500 en Perú. Aún no existen clientes en Perú, pero se está trabajando para realizar una expansión hacia el país vecino.

DESCRIPCIÓN INTELIGENCIA DE MERCADO

La Inteligencia de Mercado corresponde al conjunto de disciplinas enfocadas en el estudio y entendimiento del Entorno Interno y Externo de una compañía con el objetivo de estar un paso delante de la competencia a la hora de planificar estrategias. Éstas se separan en Inteligencia de Negocios, Inteligencia Competitiva e Investigación de Mercado, explicadas en mayor detalle a continuación.

INTELIGENCIA DE NEGOCIOS

Esta área está enfocada en el negocio y es la parte de la industria que se especializa en reconocer patrones e información a partir de datos de la competencia y el mercado para luego transformarlos en conocimiento. Este proceso se conoce como KDD (Knowledge Discovery in Databases) y el área es más conocida por su nombre en inglés, Business Intelligence (BI).

En Chile, la Inteligencia de Negocios es una de las disciplinas con mayor crecimiento y se esperan alzas en los salarios de un 7.5% en grandes empresas (ventas anuales sobre UF 100.000) y 4.5% en PYMES¹.

INTELIGENCIA COMPETITIVA

Esta área está enfocada en la competencia y es el área que estudia el comportamiento del entorno externo de una marca o empresa en relación con el comportamiento interno de la empresa. Esta herramienta ayuda a las empresas a tomar decisiones basadas en cómo otras compañías aplican la tecnología y de qué manera planifican sus acciones estratégicas a futuro. Esta disciplina se encarga de analizar los productos, publicidad, canales de venta y otros factores relacionados a la estrategia de marketing de la competencia para tomar mejores decisiones.

INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Esta área tiene enfoque en el consumidor y se especializa en escuchar las preferencias y opiniones del cliente, para así, detectar tendencias y perfiles con el objetivo de descubrir, abarcar y segmentar mejor las necesidades. Se utiliza diversas técnicas para obtener la información de los productos y/o servicios dependiendo del objetivo del estudio. Estas técnicas pueden ser; encuestas a clientes reales, focus group o clientes incógnitos, entre otros, para medir la percepción del producto o servicio brindado.

El concepto de medición de un servicio posee tres niveles distintos de profundidad, según el nivel de involucramiento con el cliente. Estos son:

- **Calidad de Servicio:** Medición del servicio utilizando métricas cuantitativas para evaluación según tiempo de atención y tamaños de colas principalmente. La calidad se mide según la eficiencia del servicio efectuado, tomando en cuenta los protocolos establecidos para su desarrollo.
- **Experiencia de Servicio:** Medición del servicio utilizando métricas cualitativas para la evaluación. La calidad es medida según protocolos de atención agregados al servicio, lo cual se evalúa según la calidad percibida por el cliente. Factores importantes de este tipo de evaluación son el trato con el cliente, la calidad de los espacios de espera, ofrecimiento de adicionales al servicio y el discurso del empleado que atendió al cliente.
- **Emoción de Servicio:** Medición del servicio utilizando cualidades psicológicas percibidas por el cliente durante y después de la atención. La evaluación se realiza según las sensaciones y emociones que percibió el cliente durante la atención y lo que recuerda después de la atención enfocado a la opinión del cliente frente a una posible difusión boca a boca. Esta es la tercera generación de evaluación de Customer Experience (CX).

MERCADO DE INVESTIGADORES DE MERCADO

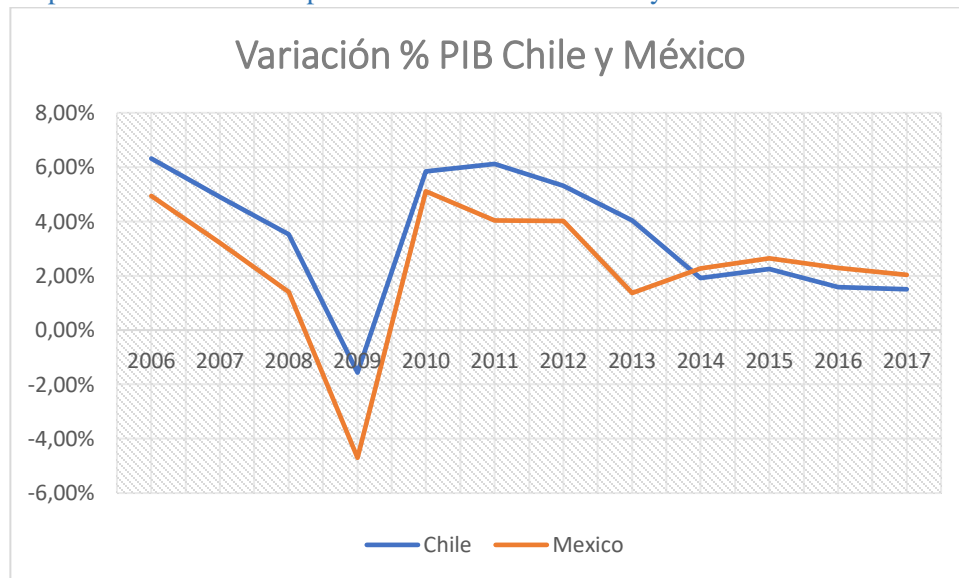
En Chile existe la Asociación de Investigadores de Mercado (AIM), fundada el año 1985, con el foco de dar fuerza al rubro. Principalmente establecen códigos de ética y buenas prácticas para estas empresas y forman parte de esta asociación 24 de las más grandes empresas Investigadoras de Mercado tales como Nielsen, GFK Adimark, Sismarket, Ipsos, entre otras.

Esta asociación, entre otras funciones, se encarga también de realizar estudios sobre los Grupos Socioeconómicos (GSE) y determinar la correcta caracterización de éstos, para así facilitar la detección de patrones de consumo y tendencias de los consumidores.

Para ser parte de la asociación se debe compartir información de clientes y volúmenes de venta para ser aceptado. Es por esta razón que existe una gran cantidad de empresas que no son parte de la asociación dado la poca transparencia y la alta competitividad de la industria. Según un comentario experto, alrededor de un 80% de la facturación total de empresas chilenas de estudios de mercado estarían asociadas a AIM, por lo que se entiende que esta participación de mercado se reparte entre los 24 asociados.

Debido a la poca transparencia de esta industria, se debe estimar los valores de volúmenes de ingresos y participación de mercado anual desde otra fuente. Se tomará como referente el mercado de Investigadores de Mercado de México dado lo similar que es este país a Chile en cuanto a crecimiento económico porcentual, la cultura hispanoamericana y la existencia de la Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI).

Gráfico 9: Comparación de variación porcentual de PIB Mexicano y Chileno



Fuente: Elaboración propia, Datos Banco Mundial datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG

Se observa una similitud en la variación porcentual del PIB [Anexo B] de ambos países, donde en el año 2013 Chile percibe un efecto más fuerte en crisis.

Dado lo anterior, se busca estimar el volumen de la industria de Investigadores de Mercado en Chile mediante una extrapolación de la industria mexicana ajustando según el PIB de ambos países entre 2006 y 2017.

El valor importante que se busca es el factor de ajuste entre la economía chilena y mexicana para cada año durante el periodo utilizando la siguiente fórmula:

$$PIB\ México_{año} * FactorDeAjuste_{año} = PIB\ Chile_{año}$$

Para esto se recoge el valor del PIB mexicano y chileno desde los datos de banco mundial para 2006 a 2017 y se calcula el valor UF relativo y el valor de conversión del \$CLP a \$MXN para cada año, obteniendo así el volumen de la industria mexicana en UF como muestra la siguiente fórmula:

$$Volumen\ PIB\ mexicano_{año} * \frac{[CLP]_{año}}{[MXN]_{año}} = Volumen\ PIB\ mexicano\ UF_{año}$$

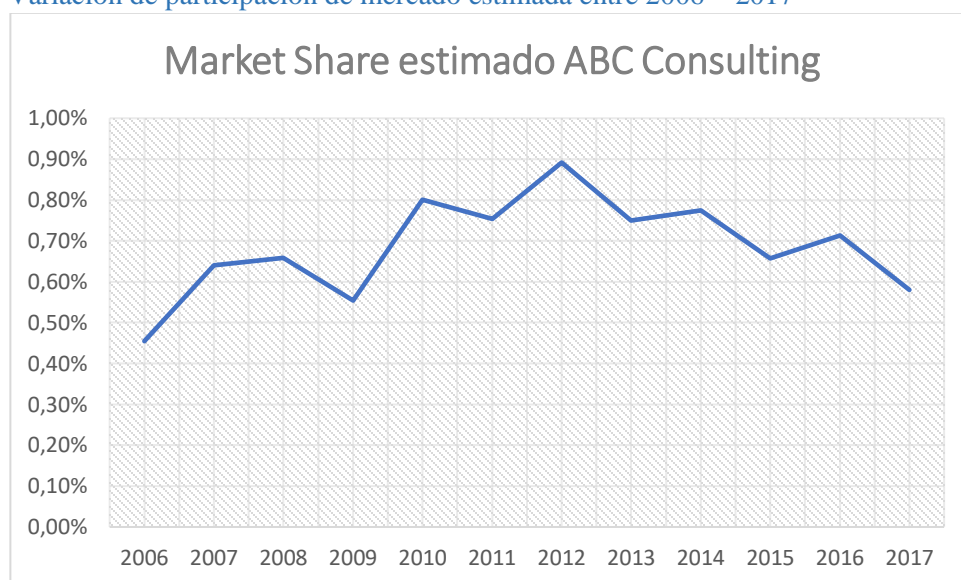
Luego, se calcula para cada año el factor de ajuste de la economía de Investigadores de Mercado (2006-2014ⁱⁱ, 2015ⁱⁱⁱ, 2016^{iv}) mexicana para estimar la chilena con el uso de esta fórmula:

$$\text{Volumen IM mexicana UF}_{\text{año}} * \text{FactorDeAjuste}_{\text{año}} = \text{Volumen IM chilena UF}_{\text{año}}$$

Finalmente se obtuvo que el volumen aproximado de la industria de Investigación de Mercado en Chile es aproximadamente UF2.776.790 para el año 2017. Con este valor se estima la participación de mercado de ABC Consulting para el periodo 2006-2017, obteniendo una participación de mercado promedio de un **0,69%**, con un máximo de 0,89% para el año 2012 y un mínimo de 0,45% para el año 2006. Este valor coincide con estimaciones de ejecutivos internos de la empresa.

A continuación, se observa la variación de la participación de mercado estimada para ABC Consulting en el mercado de Investigadores de Mercado.

Gráfico 10: Variación de participación de mercado estimada entre 2006 – 2017



Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting y datos Banco Mundial

Se observa un marcado decrecimiento de la participación de mercado a partir del año 2013. Esto se intentará explicar en el desarrollo del trabajo de Tesis, buscando causas y propuestas de solución.

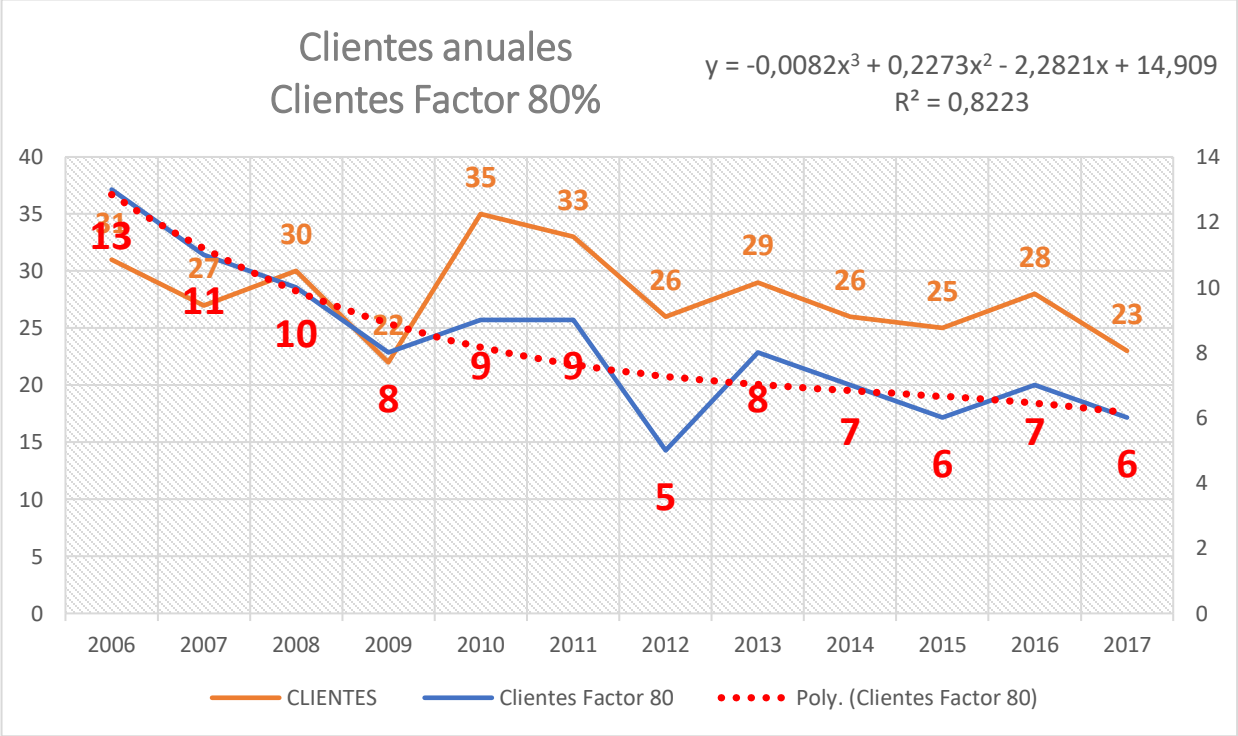
Los cálculos detallados de esta sección se pueden encontrar en [Anexo C]

PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La Empresa ABC Consulting presenta una tasa de fuga de clientes promedio de 0,72 clientes por año y la cantidad de clientes que representan el 80% de sus ventas disminuye 0,63 clientes por año. Esto aumenta el riesgo de fuga de un cliente importante y concentra las ganancias en un grupo cada vez más pequeño de clientes.

Según la tendencia de disminución de clientes factor 80%, en **6 años** la empresa se quedará sin clientes grandes y tendrá que cerrar por falta de ingresos.

Gráfico 11: Clientes anuales y clientes Factor 80% con línea de tendencia



Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC

En el gráfico 11, se observa una disminución generalizada de los clientes desde el año 2010. Este comportamiento podría deberse al sistema de incentivos interno como metodología de fidelización de clientes actuales, a las estrategias carentes de captación y recaptura de clientes nuevos y antiguos, al ciclo económico afectado de manera generalizada en el mercado de venta de estudios a la demanda del mercado de soluciones de Inteligencia de Negocios que es la única área de Inteligencia Competitiva que ABC Consulting no ofrece, o bien, el producto final ofrecido es replicable por la competencia y/o por los mismos clientes de manera interna.

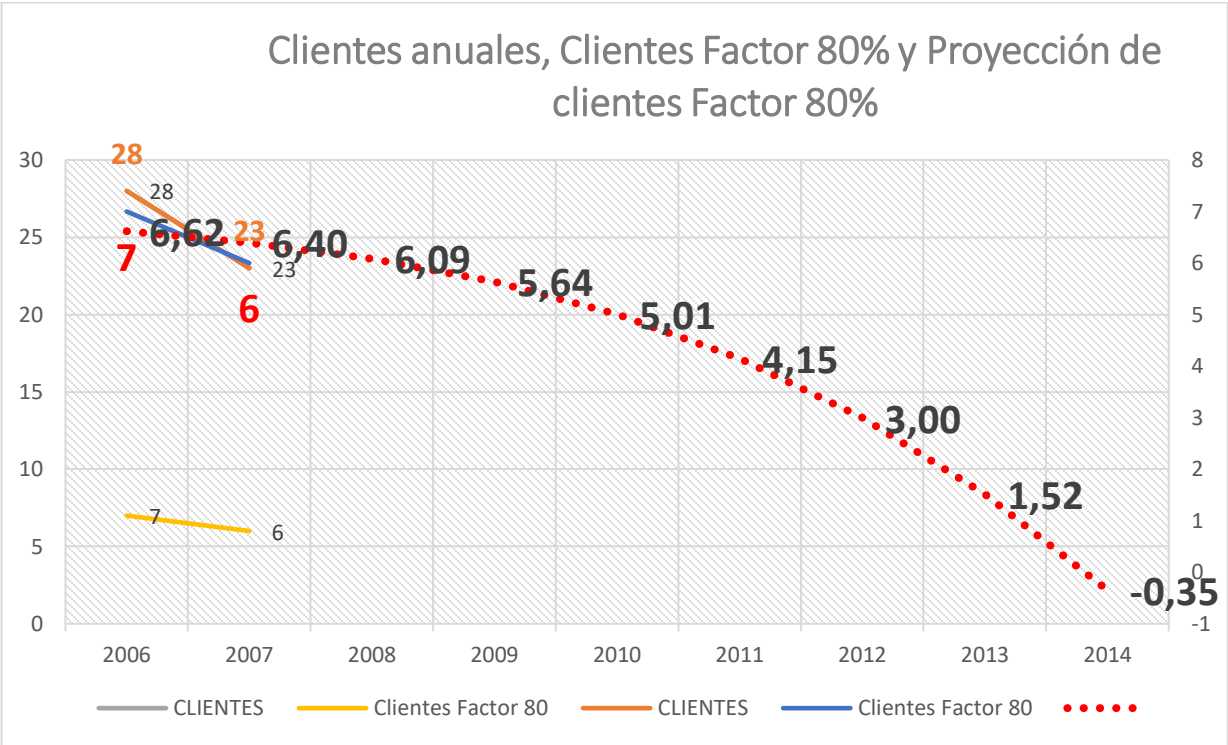
Para mostrar la gravedad de la disminución de clientes Factor 80%, se opta por estimar los periodos siguientes según la curva de ajuste polinómica de grado 3 que modela el comportamiento de estos clientes hasta el momento donde debiese llegar a cero. Se describe con la ecuación:

$$\text{Clientes factor } 80(x) = -0,0082 * x^3 + 0,2273 * x^2 - 2,2821 * x + 14,909$$

$$R^2 = 0,82$$

Con; $x = 1$ en 2006, $x = 2$ en 2007, ..., $x = 18$ en 2024

Gráfico 12: Proyección clientes Factor 80% hasta 2024



Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC

La disminución constante de los clientes factor 80% en los años siguientes representa no solo una pérdida de la totalidad de ellos en 6 años, si no, una disminución del **12,57%** de los ingresos totales cada año. Esto significa una pérdida de facturaciones de UF3.000 al año, que llevaría a la empresa a una crisis y a cerrar en caso de no reaccionar a tiempo.

Se continúa por elaborar hipótesis que expliquen este problema enfocado en las razones de fuga de clientes.

HIPÓTESIS

Considerando el problema detectado y la justificación expuesta, se procede a presentar 5 hipótesis que se cree pueden ser las causas del problema.

HIPÓTESIS 1: Sistema de incentivos interno no incentiva realizar esfuerzos de fidelización de los clientes más nuevos

La medición de desempeño de la compañía se basa en el cumplimiento de metas anuales de EBITDA [Anexo D]. Estas metas son estimadas a comienzo de año mediante reuniones de Directorio, las jefaturas y gerencias respectivas de los equipos a partir de una estimación de ventas para cada equipo y promesa de crecimiento por área. Para estimar su valor, se considera el Factor EBITDA, que corresponde al porcentaje de las ventas que históricamente han representado el EBITDA anual, correspondiente a un promedio de 25%.

Cada equipo con su jefatura revisa mensualmente su EBITDA, ventas y gastos para evaluar las estrategias que deben realizar para cumplir las metas. Las metas son establecidas por EBITDA total de la compañía donde el cumplimiento se ve reflejado en un Beneficio Global y por área.

El Beneficio de cumplimiento es 100% variable, calculado con la siguiente fórmula.

$$Beneficio_{empleado\acute{a}reaJ} = 10\% * EBITDA_{\acute{a}reaJ} + 2\% * EBITDA_{Empresa}$$

A final de año se revisa el nivel de ventas y EBITDA, se calcula el Factor EBITDA y se evalúa el cumplimiento de metas. El Beneficio es pagado se cumpla o no las metas del equipo. En caso de cumplirlo, se entrega una bonificación de 4 días libres de vacaciones para toda la empresa.

El incentivo empuja a los empleados a sobrevender a clientes antiguos en vez de invertir recursos en fidelización de clientes nuevos. Esto incurre en un problema de estancamiento por sobreventa a clientes actuales y una despreocupación de las necesidades diferenciadas que poseen los clientes nuevos.

Se acepta la Hipótesis 1 como posible causa del problema.

HIPÓTESIS 2: No existe estrategia de captación o recaptura de clientes antiguos

La estrategia comercial de la compañía consiste en enviar correos a cientos de contactos en sus bases de datos de clientes, antiguos clientes o personas clave de empresas relevantes, información sobre estudios específicos que desarrollaron, están desarrollando o pueden desarrollar.

Los registros de esta metodología son almacenados por rubro, cliente, mes, precio de estudio y si se realizó la venta o no. Actualmente la tasa de conversión de cada interacción comercial varía entre un 3% a un 8,4%.

Posterior a estas interacciones no existe un seguimiento de los clientes que aceptaron la oferta. No hay un plan claro sobre qué tipo de productos son los que más suelen fidelizar clientes.

Normalmente los volúmenes de clientes captados con esta estrategia comercial aceptan el producto una vez, entrando en la categoría “One-Shot”, que corresponde a los clientes de nulo involucramiento con el producto.

Por este análisis se detecta que existe una estrategia enfocada a vender a clientes nuevos sin un foco en los clientes fugados. En la sección de Desarrollo se profundiza sobre la tasa de ingreso de clientes nuevos y fuga por cada periodo, donde se observa una tasa promedio de clientes nuevos de 10,8 clientes por año.

Se rechaza la Hipótesis 2 como posible problema de captación de clientes y se descarta estudiar estrategias de recaptura de clientes para el análisis de esta Tesis para dar foco en la fidelización de clientes actuales.

HIPÓTESIS 3: Ciclo económico afecta Rubro de Venta de Estudios

Se piensa que el ciclo económico del país afecta directamente las ventas de la empresa. Es posible que el gasto en productos no esenciales se vea reducido al frenarse el crecimiento económico del país.

Para evaluar esta hipótesis se obtuvo los valores del PIB anual de Chile, normalizado al UF promedio anual, y las Ventas anuales de ABC Consulting normalizadas de la misma manera, donde se obtiene la variación anual de los montos. Los datos se observan en la tabla siguiente:

Tabla 3: Comparación de variación PIB Chile con ventas ABC Consulting

Año	Variación PIB	Variación Ventas	PIB Chile UF	Ventas ABC Anual
2007	5,2%	52,8%	UF 4.810.622.817	UF 12.172
2008	3,3%	-2,0%	UF 4.575.224.351	UF 11.934
2009	-1,0%	-13,1%	UF 4.600.019.329	UF 10.371
2010	5,8%	65,3%	UF 5.255.379.911	UF 17.145
2011	6,1%	-3,2%	UF 5.572.495.481	UF 16.597
2012	5,3%	19,2%	UF 5.743.214.794	UF 19.777
2013	4,0%	-16,8%	UF 5.993.977.205	UF 16.454
2014	1,9%	2,1%	UF 6.200.673.417	UF 16.803
2015	2,3%	-13,0%	UF 6.330.471.144	UF 14.624
2016	1,6%	16,4%	UF 6.419.053.158	UF 17.016
2017	5,6%	-5,3%	UF 6.778.067.823	UF 16.107

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting y datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG

De la tabla 3 se observa una que el crecimiento del país no posee relación directa con la variación en ventas de ABC Consulting. El índice de correlación de la variación del PIB chileno con las ventas anuales de ABC Consulting es de 0,65. Esto denota una ligera correlación de las variaciones, pero al hacer un análisis de correlación en periodos desagregados se obtiene un índice de correlación que denota claramente que las ventas de ABC Consulting no están afectadas por el ciclo económico.

Tabla 4: Correlación de PIB chileno y ventas ABC en periodos desagregados

Periodo	Correlación
2006-2017	0,722
2006-2010	0,934
2011-2017	-0,473

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting y datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG

Este fenómeno coincide con el cambio de estrategia y el crecimiento de ventas del producto de Inteligencia Competitiva de 2010. Esto quiere decir que las empresas prospectos de ABC Consulting solicitan servicios de estudio de competencia cuando están en tiempos de crisis.

Dado el análisis, se rechaza la Hipótesis 3 sobre el ciclo económico como causal de estancamiento de ventas y fuga de clientes.

HIPÓTESIS 4: El Mercado demanda soluciones de Inteligencia de Negocios

El mercado de la Inteligencia de Mercado está siendo afectado por la revolución tecnológica de las grandes bases de datos y el contenido de redes sociales sobre las marcas. Paralelamente, los clientes de este rubro demandan cada vez servicios más personalizados a sus necesidades donde el análisis está más enfocado a casos de uso que a casos generalizados.

La subárea Inteligencia de Negocios está comenzando a estandarizarse en cuanto a las herramientas tecnológicas que esta requiere para suplir la demanda. Este es un sector altamente competitivo y las barreras de entrada están siendo cada vez más altas, teniendo como base del servicio la integración de diversas bases de datos y análisis de redes sociales según el reporte de GRIT de 2016^v. La importancia de este reporte para la hipótesis se debe a que las empresas de la AIM Chile y ABC Consulting son parte de este reporte. La AIM Chile utiliza el GRIT Report como referente clave en las nuevas tendencias de la Investigación de Mercado a nivel global y nacional.

El Reporte GRIT es un reporte en formato semestral desde 2015 y formato anual desde el año 2011 de la empresa GreenBook, publicado por la Asociación Americana de Marketing de New York (AMA). Este reporte consiste en la encuesta más importante del rubro Investigación de Mercado, buscando tendencias de la industria de Investigación de Mercado como dicen sus siglas en inglés, GreenBook Research Industry Trends. Los lectores de este reporte consisten en empresas de Marketing e Investigación de Mercado que buscan un entendimiento global del estado de la industria para tomar mejores decisiones al momento de prepararse a los cambios venideros. Los temas abordados son; el nivel de satisfacción de distintas métricas de la industria, los nuevos retos

que deben sobrellevar las empresas del rubro y tendencias de innovación a la hora de desarrollar o entregar un servicio.

Dada la estandarización y alta demanda de la Inteligencia de Negocios se descarta la Hipótesis 4 de que sea la sub-Área de la Inteligencia de Mercado que más crecerá en años venideros.

Paralelamente, se rechaza esta Hipótesis al estar fuera de los planes estratégicos de la empresa en el mediano y largo plazo. Es un área que no se planea explorar ni invertir como organización, cerrándose a la contratación de nuevo personal especializado en el área de la Inteligencia de Negocios, dado a que no es el área que ABC Consulting puede o desea competir.

HIPÓTESIS 5: El producto es Replicable o Imitable

Para evaluar la Replicabilidad y la factibilidad de imitación del producto se evalúa las Core Competences^{vi} de la compañía y de los distintos productos que esta ofrece.

ABC Consulting analiza fuentes de información en 3 capas distintas al momento de realizar sus estudios.

- Capa Abierta: Información disponible en internet, diarios, medios de comunicación tradicionales. Requiere un esfuerzo mínimo para su realización. Es Imitable, Común, poco valiosa.
- Capa Cerrada: Información obtenida mediante interacciones con clientes, bases de datos. ABC Consulting principalmente hace uso de sus clientes incógnitos para obtener esta información. Requiere un esfuerzo medio y es Valiosa.
- Capa Privada: Información producto de análisis cruzado entre Entrevistas, estimaciones de mercado, estudios anteriores y tendencias de la industria. Requiere un muy alto esfuerzo para su creación. Es Valiosa, Rara, Inimitable y se solicita poco frecuente.

Con estas fuentes de información se consolidan productos de tres tipos:

- Research (Estudios de Mercado): Estudios sobre el negocio en el entorno del cliente. Niveles de precios, Benchmarking y otros servicios. Muy alto nivel de competencia, bajas barreras de entrada y bajo nivel de negociación del lado de la empresa.
- Calidad, Experiencia y Emoción de Servicio: La calidad de servicio ha estado cambiando una tercera iteración que consiste en la Emoción de Servicio. Inicialmente se medía que tan eficiente era un servicio según los tiempos de atención y de colas para obtener la calidad de servicio. Luego pasó a la experiencia de servicio, que está enfocada a de qué manera fue atendido el cliente y qué percibe como buen servicio. Finalmente, Emoción de Servicio es la 3ra generación de medida de Servicios. Esta iteración está enfocada en las sensaciones y emociones que sintió el cliente al ser atendido en los servicios de la empresa. Junto con esto, existe un perfilamiento de clientes por Nicho exclusivo, especialmente útil para la Banca. Esta habilidad es Valiosa, Difícil de Imitar y el sustituto es extremadamente costoso.

- Inteligencia Competitiva: Rubro principal de ABC Consulting. Consiste en el estudio y entendimiento de la competencia de un cliente. Existe un bajo nivel de competencia y un alto poder de negociación de parte de la empresa. Tiene Altas barreras de entrada y las empresas tienen poco conocimiento sobre la importancia del estudio de la competencia. Sustituto es costoso o nulo en el caso de que hagan caso omiso a esta información.

Paralelamente, ABC Consulting por su alto volumen de Clientes Incógnitos a lo largo de Chile posee como Core Competence: Levantar en volumen información de mediana dificultad de fuentes primarias, masivas, presenciales y personalizadas.

El punto negativo de su Core Competence es la velocidad de entrega de información presencial de baja dificultad. Los tiempos de entrega de los estudios con cliente incógnito demoran un mínimo de 1 semana hábil en obtener resultados. Existen competidores que entregan información masiva de manera semi inmediata mediante el uso de tecnología, una aplicación móvil, y la ‘gamificación’ de tareas a una base de 40.000 usuarios. Esta empresa presenta una amenaza para ABC Consulting para clientes que busquen información inmediata en vez de información analizada de mediana dificultad.

Se acepta la Hipótesis 5 como posible causa del problema, donde los clientes buscan una solución más veloz, tecnológica y personalizada a la que está ofreciendo ABC Consulting.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Aumentar la base de clientes mediante el diseño de un plan de negocios enfocado en la detección del valor esperado de clientes según su antigüedad para la estimación del gasto en retención y fidelización rentable a corto y mediano plazo para empresas PYME en la industria de la Investigación de Mercado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la o las causas del estancamiento del crecimiento en ventas anuales.
- Entender la causa de la fuga de clientes totales por año y la baja de clientes factor 80/20 como problemática de retención de clientes antiguos o captación de clientes nuevos.
- Segmentar clientes por un factor en común mediante el uso del proceso KDD sobre la base histórica de ventas y calcular su valor esperado histórico.
- Evaluar la industria de Inteligencia de Mercado y explicar si el problema de ABC Consulting se debe a una industria en desaceleración económica o por factores internos de estructura organizacional y estrategias de fidelización con el cliente.
- Creación de un modelo matemático que muestre la fuga y retención de clientes utilizando la información histórica de las tasas de permanencia para cada tipo de cliente previamente segmentado y estimar el daño que representa no tomar acción sobre el estancamiento del crecimiento.
- Definir estrategias de retención y fidelización de clientes según la literatura actual.
- Medir el valor esperado de un cliente al realizar acciones de marketing y reconfiguración para retención, obteniendo el costo máximo que garantice resultados esperados igual o mayores a cero.
- Evaluar el beneficio total esperado al implementar estrategias centradas en el cliente sobre retención, producción y fidelización en el corto y mediano plazo.

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLOGÍA

Para el desarrollo del Trabajo de Tesis se realiza un perfilamiento de clientes según su comportamiento histórico y características similares. En esta sección se habla de las herramientas utilizadas en: el análisis preliminar que explican la justificación del problema, la selección de las hipótesis relevantes y el análisis posterior a una solución ad hoc al tipo de empresa.

PROCESO KDD^{vii} PARA SELECCIÓN DE ATRIBUTOS RELEVANTES

Las técnicas del proceso KDD, o bien, Proceso de Extracción de Conocimiento, del inglés, Knowledge Discovery in Databases, consiste en técnicas de manipulación de bases de datos con el objetivo de eliminar información no relevante y obtener patrones interesantes para el objetivo principal.

Las etapas del proceso KDD consisten en 6 pasos para obtener información relevante:

1. Entendimiento del Dominio del Problema: Etapa donde se busca entender los objetivos y requerimientos de la perspectiva del negocio para diseñar un plan de proyecto.
2. Entendimiento de la Data: Comienza por la recolección de datos y familiarización con la estructura de ésta. Este proceso se conoce también como el análisis exploratorio donde se busca evaluar la calidad de la data junto con insights iniciales.
3. Preparación o Preprocesamiento de la Data: Todas las actividades necesarias para construir el set de datos final, que consisten en selección de atributos, limpieza de base de datos, construcción de nuevos atributos, transformación de data, recuperación de registros faltantes y eliminación de outliers.
4. Minería de Datos y Modelamiento: Selección de técnicas de modelación a utilizar. La etapa anterior de preprocesamiento debe ser realizada de manera específica para cada tipo de modelo, donde luego se diseña el ambiente de testeo, dando paso a la creación de modelos específicos para el problema que se quiere resolver.
5. Evaluación del Conocimiento Descubierto: Una vez que uno o más modelos han sido construidos con alta perspectiva de análisis de los datos y evaluados, en relación con los objetivos del negocio, se procede a revisar los pasos que llevaron a la construcción de los modelos para determinar si existen factores claves relevantes al negocio que no han sido considerados.
6. Uso o Aplicación del Conocimiento Descubierto: El conocimiento obtenido en el paso anterior debe ser organizado y presentado de una manera que el cliente o usuario final pueda utilizar. Es en esta etapa donde se planifica de qué manera se mostrará la información enfocada en ser relevante en la toma de decisiones con respecto a los objetivos y lineamientos del negocio.

HERRAMIENTAS DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA PARA ESTUDIAR ENTORNO

Para el análisis del problema, perfilamiento de clientes y estudio de las características de la industria de Inteligencia de Mercado, se requiere el uso de conceptos relacionados con la Dirección Estratégica.

Con el objetivo de entender el entorno interno y externo de la estrategia de ABC Consulting se decide utilizar las siguientes herramientas:

- Capacidades Centrales o Core Competences^{vi}: Verificar y detectar zonas de oportunidad para generar valor mediante la diferenciación estratégica según las capacidades de la empresa y las necesidades de los clientes. La capacidad central predominante de ABC es su conjunto de 10.000 clientes incógnitos a lo largo del país dispuestos a levantar información de mediana dificultad con una agilidad de 1 a 3 semanas.
- Capacidades Dinámicas^{viii}: Estudio de la capacidad de Coordinación, Aprendizaje y Reconfiguración de la empresa para evaluar el nivel de innovación de la solución. Se analiza la posible integración tecnológica para agilizar la entrega del producto y medir el nivel de adaptabilidad de la empresa a una solución altamente competitiva y de compleja implementación.

Se descarta el uso de las siguientes herramientas por la falta de foco en el problema central de la Tesis que es entender fuga y buscar técnicas de fidelización. El enfoque de identificar de propuestas de valor y el rol de la empresa en la industria no aplica dado el poder de negociación de la empresa en el mercado. Estas son:

- Análisis PESTEL
- Modelo de Negocios Canvas y Lean Canvas
- Modelo de las 5 Fuerzas de Porter

Para el modelamiento de las probabilidades de fuga y retención se utilizó técnicas de la Investigación de Operaciones correspondientes a las Cadenas de Markov y Árboles de decisión de carácter determinístico y estocástico.

GESTION DE OPERACIONES: CADENAS DE MARKOV^{ix}

Las Cadenas de Markov, descritas por el matemático ruso Andrei Andreyevich Markov, consisten en una representación visual de transiciones y estados probabilísticos mediante el uso de nodos y conectores.

Esta metodología es usada frecuentemente en la rama de Investigación de Operaciones, como la teoría de colas, que describe un sistema con tasas de servicio, entradas y salidas descritas por distribuciones estadísticas.

Para esta Tesis, se decide utilizar el concepto y metodología de modelamiento con Cadenas de Markov para determinar la probabilidad de transición de un cliente de un periodo al siguiente, es decir, retenido, dado la información de estado actual. Si se define T_i como el periodo actual y R_j el estado actual, se denota la probabilidad de transición al nodo R_n en el periodo siguiente, T_{i+1} , como:

$$P(T_{i+1} = R_n | T_i = R_j)$$

Donde, la probabilidad del estado del periodo siguiente sólo depende de la información del estado del nodo anterior. Esta propiedad se conoce como la Propiedad de la Pérdida de Memoria y es un supuesto esencial en el modelamiento con Cadenas de Markov.

La representación visual de un proceso de Markov consiste primero en detectar los estados posibles y diferenciables, para luego, determinar las transiciones posibles entre estados y sus probabilidades respectivas.

Las conexiones de cada nodo pueden ser salientes o entrantes. Las conexiones salientes de cada nodo deben sumar exactamente 1, en caso de existencia de conexiones salientes. Un nodo puede tener tantas conexiones entrantes como nodos en el sistema. Un nodo sin conexiones salientes se denomina nodo absorbente, que corresponde a un estado perpetuo en el tiempo.

A modo de ejemplo se representa el índice de aprobación y repitencia de alumnos de básica según el Ministerio de Educación para alumnos chilenos. Se agrega también un nodo de tipo absorbente que representa el nodo de Educación Media, correspondiente a un alumno graduado de Educación Básica.

Cada nodo no absorbente posee una suma de sus probabilidades de transición salientes igual a 1, donde las conexiones posibles son aprobar o repetir cada año de Enseñanza Básica. Las probabilidades de aprobación y repitencia se detallan en la siguiente tabla:

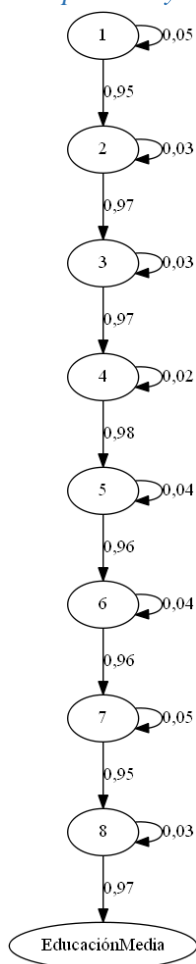
Tabla 5: Índice de repitencia y aprobación ejemplo para Cadena de Markov

Año académico	Índices	
	Aprobación	Repitencia
1	95%	5%
2	97%	3%
3	97%	3%
4	98%	2%
5	96%	4%
6	96%	4%
7	95%	5%
8	97%	3%

Fuente: <http://www.emol.com/noticias/Nacional/2016/10/07/825371/Radiografia-a-la-repitencia-escolar-Afecta-mas-a-los-ninos-que-a-las-ninas-y-1-medio-es-el-curso-critico.html>

A partir de la tabla 5 de probabilidades de aprobación o repitencia se construye la representación visual utilizando la cadena de Markov.

Ilustración 2: Cadena de Markov para ejemplo repitencia y aprobación colegios



Fuente: Elaboración propia. Software GraphViz

A Partir de la representación visual de la cadena de Markov, se construye la denominada Matriz de Transición, que corresponde a una la representación matricial de las conexiones de la cadena de Markov. Cada fila representa el nodo saliente y cada columna el nodo entrante. Para este ejemplo se tiene como matriz de transición:

Tabla 6: Matriz de transición para ejemplo repitencia en básica colegios

Grado 1	1	2	3	4	5	6	7	8	EducaciónMedia
1	0,05	0,95	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0,03	0,97	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0,03	0,97	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0,02	0,98	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0,04	0,96	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0,04	0,96	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0,05	0,95	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0,03	0,97
EducaciónMedia	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

A partir de la probabilidad de pérdida de memoria, es posible calcular la probabilidad de transición de periodos futuros mediante la multiplicación de la matriz de transición por sí misma utilizando producto cruz entre matrices n veces, generando la matriz de transición de grado n. Para ejemplificar se muestra una probabilidad de transición de una matriz de grado 2. La notación probabilística es:

$$P(T_{i+2} = R_m | T_i = R_j) = P(T_{i+2} = R_m | T_{i+1} = R_n) * P(T_{i+1} = R_n | T_i = R_j)$$

Por esta propiedad es posible calcular la matriz de transición a la cantidad de periodos futuros que sea necesario para el análisis del problema. Para este ejemplo, se quiere calcular la probabilidad de que un alumno de 1er año se gradúe de Enseñanza Básica sin repetir ningún año, es decir, la probabilidad de transición del nodo 1 al “EnseñanzaMedia” en una matriz de transición de grado 8, que corresponde a la transición de 8 periodos.

Tabla 7: Matriz de transición Grado 8 para ejemplo repitencia en básica colegios

Grado 8	1	2	3	4	5	6	7	8	EducaciónMedia
1	3,91E-11	1,82E-09	8,04E-08	2,27E-06	8,95E-05	0,002084	0,031485	0,222411	0,743928086
2	0	6,56E-13	1,7E-10	1,05E-08	1,4E-06	6,85E-05	0,002106	0,026802	0,187939727
3	0	0	6,56E-13	6,12E-11	2,5E-08	2,09E-06	0,000111	0,002062	0,020989832
4	0	0	0	2,56E-14	3,2E-10	4,63E-08	4,36E-06	0,000109	0,001413193
5	0	0	0	0	6,55E-12	1,26E-09	1,79E-07	5,34E-06	7,89552E-05
6	0	0	0	0	0	6,55E-12	3,12E-09	1,21E-07	2,10297E-06
7	0	0	0	0	0	0	3,91E-11	1,82E-09	3,49884E-08
8	0	0	0	0	0	0	0	6,56E-13	2,12139E-11
EducaciónMedia	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

De la tabla 7 se extrae que la probabilidad de que un alumno se gradúe de Enseñanza Básica sin reprobado ningún curso corresponde a un **74,39%**.

Para el desarrollo de la tesis se realiza el mismo análisis donde las probabilidades de transición y estados posibles corresponden a retención y fuga de clientes. Las filas y columnas representan la antigüedad de un cliente en la empresa.

ÁRBOLES DE DECISIÓN DETERMINÍSTICOS Y ESTOCÁSTICOS

En la Gestión de Operaciones, se conoce como árboles de decisión a la representación gráfica de procesos que involucran estados dependientes de decisiones, o probabilidades, que ocurren de manera secuencial. Es importante este último punto dado que cada nodo descrito hacia la derecha o hacia abajo ocurre a consecuencia de un evento previo.

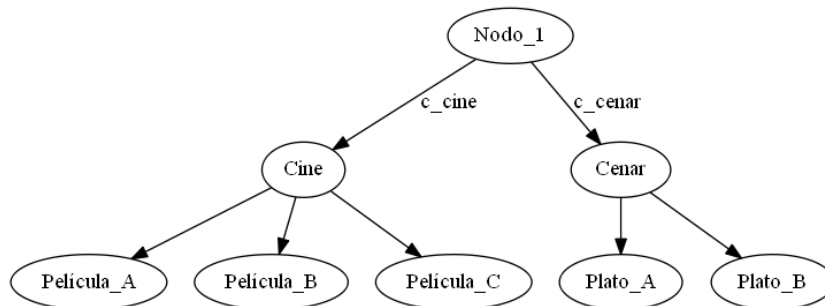
Cada estado es determinado por un punto donde ocurre algún evento que desencadena los eventos resultado de alguna acción. Un nodo puede producir una cantidad $n \in [1, \infty^+]$ de ramificaciones a nuevos estados. Estos estados pueden ramificarse en otros estados, o bien, definir un resultado al ocurrir ese evento en particular, como un pago, costo, compra, venta, adquisición o fuga, entre otros.

En Gestión de Operaciones se suele representar los nodos mediante formas diferenciables según su tipo. Los nodos determinísticos se representan con un rectángulo y los nodos estocásticos, o bien probabilísticos, son representados por figuras circulares u ovaladas.

Un nodo determinístico corresponde a un nodo de decisiones discretas excluibles entre sí. Estas decisiones son observables y diferenciables. Un ejemplo de nodos determinísticos común corresponde a elegir el panorama de un fin de semana, donde se decide si salir a cenar o ir al cine, donde luego se decide sobre futuras acciones correspondientes. Es importante destacar que en cada paso a un nodo existe un beneficio y/o costo asociado. Para este ejemplo se denomina el costo c_{cine} al costo de ir al cine y $b_{pelicula_i}$ al beneficio de ver la película i . Por el otro lado se tiene c_{cenar} al costo de ir a cenar y b_{plato_j} al beneficio asociado a escoger el plato j .

Con los nodos y decisiones definidos se procede a armar el árbol de decisión.

Ilustración 3: Árbol de decisión para ejemplo determinístico



Fuente: Elaboración propia

En cada caso, es posible obtener los beneficios para las combinaciones posibles de decisiones, con el objetivo de luego optar por la opción con mayor retorno o menor costo.

$$\begin{aligned}V(\text{Película}_A|\text{Cine}) &= b_{\text{película}_A} - c_{\text{cine}} \\V(\text{Plato}_B|\text{Cenar}) &= b_{\text{plato}_B} - c_{\text{cenar}}\end{aligned}$$

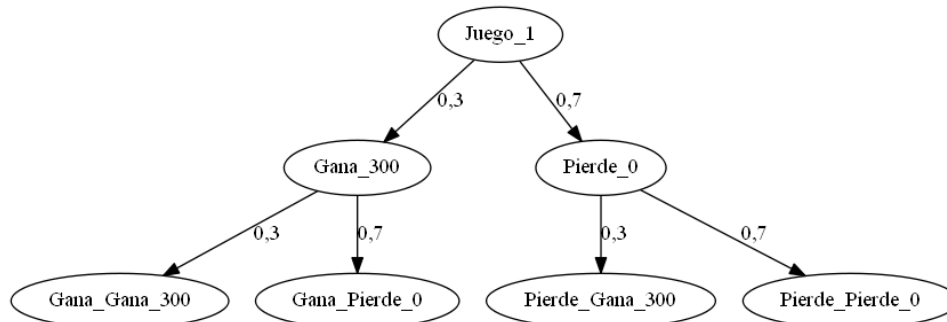
Del mismo modo para el resto de los casos.

Para los casos estocásticos, es necesario definir probabilidades de ocurrencia de los eventos posibles de un nodo. Esto requiere un análisis estadístico previo para determinar correctamente estas probabilidades.

Del mismo modo que los casos determinísticos, un nodo estocástico puede ramificarse en $n \in [1, \infty^+]$ nodos diferentes, pero en vez de depender de una decisión, poseen una probabilidad de ocurrencia. Es por esta razón que el cálculo del valor del árbol se determina mediante el valor esperado de cada nodo. La esperanza de un nodo estocástico corresponde a la multiplicación de su costo o beneficio por su probabilidad de ocurrencia.

A modo de ejemplo, se calcula el valor esperado de apostar dos veces UF100 en un juego con probabilidad de 30% de ganar y 70% de perder lo apostado. Considerando que el jugador comienza con UF200, y que el pago al ganar es 3 veces la cantidad apostada. Se tiene entonces el árbol de decisión estocástico.

Ilustración 4: Árbol de decisión para ejemplo estocástico de apuestas



Fuente: Elaboración propia

Para calcular si conviene o no jugar el juego, se procede a calcular el valor esperado de cada nodo, tomando en cuenta que jugar el juego tiene un costo de UF200.

Para calcular el valor esperado del árbol, se multiplica la probabilidad de cada ocurrencia con el pago denotado en cada nodo.

$$\begin{aligned}
 \text{ValorEsperado} &= 0,3 * (300 + 0,3 * 300 + 0,7 * 0) + 0,7 * (0 + 0,3 * 300 + 0,7 * 0) \\
 \text{ValorEsperado} &= 0,3 * (300 + 90) + 0,7 * (90) \\
 \text{ValorEsperado} &= 117 + 63 = 180
 \end{aligned}$$

Se concluye que el beneficio esperado de jugar al juego es UF180. Dado que el costo de participar es UF200, se determina que no conviene apostar en este juego.

Al combinar ambos modelos, se obtiene lo que se conoce como un Árbol de Decisión Determinístico y Estocástico. Se utilizan los mismos métodos para calcular sus valores según las decisiones que se puede tomar en la parte determinística y cada sección estocástica es calculada como valor esperado, para luego ser evaluada como un nodo de beneficio o costo fijo.

ESTRATEGIA PARA EL LIDERAZGO COMPETITIVO Y MODELO DELTA PARA POSICIONAMIENTO ESTRATÉGICO DE CLIENTES

Para entender la estrategia de retención de clientes es necesario comenzar con el entendimiento del concepto de estrategia como un propósito estratégico. Este propósito estratégico se extrae del libro *Estrategia para el Liderazgo Competitivo*^x, de la visión a los resultados, que luego se complementa con *El Modelo Delta, Un Nuevo Marco Estratégico*^{xi}, ambos escritos por Arnoldo Hax.

El concepto de estrategia consiste en las dimensiones de diferenciación de una organización para lograr un desempeño financiero superior al de sus competidores. Estas dimensiones brindan a la organización una orientación y sentido de unidad enfocada en un propósito claro que permite moldear y modificar las acciones de la organización según factores internos y externos de la competencia.

Las dimensiones de la estrategia se definen como modelos que responden a los factores descritos a continuación:

- Establecimiento del propósito de la organización: Busca alinear los objetivos a largo plazo con los recursos existentes. Se alinea a la Visión de la organización, tomando en cuenta planes de acción y priorización de recursos. Esta dimensión de la estrategia corresponde a la medida de coherencia de la organización que suele ser duradera y estable en el tiempo, donde la asignación de recursos es el motor fundamental.
- Definición del campo competitivo de la organización: Segmentación o identificación del negocio de manera amplia, conociendo la industria, los competidores y sus interacciones. Con esta visión se busca poder diferenciar en qué áreas de la industria se participa y en cuáles no. Así, se obtiene claridad sobre qué actividades clave debería realizar la organización para mantenerse competitivo, o bien, si está justificado retirarse del negocio. Mediante un entendimiento preciso de las áreas de la competencia regional, local y global es posible asignar correctamente las áreas de la empresa a clientes clave, donde se relaciona la segmentación del negocio con la estructura organizacional.
- Respuesta a oportunidades y amenazas externas, como también, identificación de los puntos fuertes y débiles internos que generan una ventaja competitiva sostenible: Una ventaja competitiva sostenible a largo plazo necesita equilibrar el medio externo con las capacidades internas, para así, ubicar a la organización en una posición favorable sobre sus competidores clave. El medio externo corresponde a factores relacionados con la industria que moldean el tipo de competencia. Estos corresponden a: El atractivo de la industria, las tendencias del negocio, las características de los líderes y la capacidad de la empresa de mantenerse competitiva.

La estrategia, en esta dimensión, se enfoca en la adaptabilidad continua de la organización orientada a las exigencias del medio externo, poniendo en el centro la unidad del negocio y moldeando la estructura de la empresa acorde a tendencias de la industria.

La ventaja competitiva surge en la capacidad de llevar a cabo las actividades requeridas, manteniendo costos inferiores o propuestas diferenciadas que crean valor para los clientes, permitiendo imponer un precio mayor.

- Definir tareas de gestión con perspectivas corporativas de negocios y funcionales: Perspectivas que definen la estrategia de la firma y las responsabilidades gerenciales. La perspectiva corporativa define la misión global de la empresa, identificando los vínculos entre las unidades de negocio y la estrategia de asignación de recursos. La perspectiva de los negocios apunta a las actividades clave para mejorar la posición competitiva en cada unidad de negocio de la propia industria. Por último, la perspectiva funcional consiste en el desarrollo de las competencias necesarias para cumplir con las perspectivas anteriormente mencionadas. Es común que las empresas pierdan foco en la última perspectiva al enfocarse en el negocio como la de mayor importancia.
- Toma de decisiones, coherencia, unificación e integración: El rumbo hacia el futuro de la empresa está influenciado por las decisiones y pasos tomados en el pasado como estrategia. El cambio de las estrategias, a más competitivas o más agresivas, cambiará el futuro de la empresa y es importante mantener la coherencia con sus capacidades internas.
- Contribución económica y no económica a Stakeholders: Relación entre la organización y sus acreedores. Esto empuja a la organización a comportarse según la relación económica y humana que posee. La filosofía y cultura de la empresa debe determinar las actividades realizadas al momento de brindar el servicio o vender el producto para generar relaciones a largo plazo con sus clientes.
- Expresión del propósito estratégico: Grado de exigencia implícito para lograr un nuevo estado de excelencia donde las capacidades y recursos no son suficientes. El propósito estratégico apunta hacia una posición de liderazgo estable y crea criterios de proyección para la organización, generando un proceso de gestión de acciones que motiven a las personas de la organización. Estas acciones, apuntan al desarrollo de una actitud competitiva, a la gestión del conocimiento de los empleados necesario para un trabajo efectivo, a la asignación de recursos coherentemente y al establecimiento de metas claras y medibles con sistema de recompensa.
- Medio o recurso para desarrollar las competencias centrales de la organización: Capacidad única de la organización que no se subcontrata y se realiza de mejor manera que la competencia. Esta dimensión diferenciadora busca potenciar las capacidades internas de la organización desde el nivel corporativo. Estas competencias se caracterizan por abrir las puertas a nuevos mercados, crear valor percibido por el cliente y son difíciles de imitar por los competidores clave.

Para el Trabajo de Tesis se utilizará la definición descrita anteriormente como propósito de estrategia.

Para analizar la industria y el negocio de una organización es común utilizar el modelo de las 5 Fuerzas de Porter, que considera un cierto nivel de influencia mayoritario o considerable para tomar en cuenta todas las dimensiones de éste. El análisis Porter describe una empresa exitosa en una industria atractiva de altos márgenes. Además, que se impone por sobre los competidores y posee rentas monopolísticas, junto a un fuerte nivel de impacto en el rubro por sus acciones y decisiones en cuanto a precios y diferenciación de productos.

Dado el tamaño y participación de mercado de la empresa donde se desarrolló el Trabajo de Tesis y el objetivo de aumento de base de clientes para empresas PYME de similares características, se decide utilizar el Modelo Delta, propuesto por Arnoldo Hax, que corresponde a un marco estratégico basado en la gestión centrada en el producto, cliente o sistema.

El Modelo Delta se basa en que la empresa se debe a sus clientes y no que los clientes se deben a la empresa. El centro estratégico, más bien, del propósito estratégico debe ser el cliente, donde cada decisión y acción estratégica esté basada en servir a los clientes con el objetivo de atraer, satisfacer y retener. Estas acciones se diseñan dependiendo del foco estratégico de la empresa en cuanto a la relación con el cliente.

Es común el escenario donde la organización posee problemas para entender las necesidades reales del cliente, especialmente para una organización de gran tamaño y muy estructurada. Es por esta razón que las empresas pequeñas poseen una ventaja competitiva al permitir eliminar barreras entre las necesidades del cliente y los objetivos de la empresa. Una barrera común que evita poder entender en profundidad las necesidades de los clientes son los canales de distribución del producto o servicio. Estos canales crean una brecha entre el objetivo estratégico de la empresa y el producto o servicio final recibido por el cliente. Es común que algunas empresas subcontraten los servicios de venta, o bien, no exista una recolección de información contundente de experiencia del consumidor.

Para generar una vinculación próspera, hace falta eliminar barreras y reestructurar la organización enfocada en las necesidades del cliente para lograr entender en profundidad la causa de esta necesidad y crear soluciones que realmente generen valor único percibido. Las empresas pequeñas pueden reconfigurar su estructura organizacional y modificar sus canales de distribución de manera más ágil que los líderes del mercado, permitiéndoles apuntar a nichos específicos que requieren un nivel de entendimiento más acabado.

El Modelo Delta permite abrir la mentalidad a nuevas posiciones estratégicas teniendo en cuenta que no siempre el mejor producto es quién logra cautivar a un cliente. Existen tres factores que describen el triángulo del Modelo Delta:

1. **Mejor Producto:** Similar a las definiciones extraídas del análisis de Porter, se refiere a una competencia basada en la economía del producto, buscando alcanzar los costos más bajos o una diferenciación del producto que permita fijar precios elevados. El cliente decide comprar el producto por las características del producto en sí, eligiendo siempre el que le brinde un mayor valor percibido, o bien, que tenga un costo menor. Este tipo de relación no suele ser duradera ni estable dado que la aparición de un producto similar con mejores economías de costos hará que el cliente opte por el nuevo producto.

El principal foco de atención es la competencia, donde la empresa realiza esfuerzos para igualar o dominar las economías de cadena de suministros e innovación de soluciones. Este método suele caer en una imitación o guerra de precios.

2. **Solución Total para el Consumidor:** Competencia basada en la economía del cliente. Reducción del costo de atender a un cliente o aumento de la utilidad que genera atenderlo. Esta es una visión opuesta al Mejor Producto, donde se busca entender en profundidad al cliente para generar una relación fuerte, mediante la creación de propuestas de valor a la medida de cada cliente individual. En vez de estandarizar y optimizar la cadena de valor de los productos, se busca ofrecer productos y/o servicios coherentes entre sí, los cuales aumenten el valor económico del cliente.

Esta metodología evita imitar a la competencia al centrar al cliente como foco estratégico y alinear las capacidades corporativas a estrategias que mejoren la captura y servicio. El motor principal es el cliente y la fuerte relación que se busca generar.

3. **Sistema de Barrera de Salida, “System Lock-in”:** Competencia basada en la economía del sistema completo que envuelve al producto o servicio. Esta deja fuera a la competencia mediante la creación de estándares propietarios y/o un ecosistema cerrado que genere barreras de salida a los clientes y barreras de entrada a posibles competidores. Este método considera a la empresa, los clientes, los abastecedores de suministros y los actores clave que permiten una relación ventajosa sobre la competencia en cuanto a la relación con el cliente y la creación de lazos duraderos.

Para garantizar una eficaz implementación de esta metodología es esencial que toda la organización persiga un solo ideal y objetivo. En esta visión, el cliente sigue siendo el foco central de la estrategia, pero desde un punto de vista de todos los actores que influyen en la cadena de valor. Es decir, lograr generar sinergia entre las distintas etapas de la cadena donde cada actor está enfocado en el cliente final y el sentido global de la organización. Al asegurar que toda la cadena de valor está apuntando a un mismo objetivo se logra un tipo de oferta es muy costosa de imitar para la competencia, dado que garantizar una cadena de valor en sinergia es una barrera de entrada altísima que asegura que los clientes escojan el producto que posee una integración vertical, con objetivos claros y bien fundados.

Un ejemplo claro de este tipo de metodología es Intel y Microsoft, quienes aseguraron la permanencia de sus clientes mediante la creación de estándares propietarios que generaron barreras de entrada a competidores. Este tipo de alianzas estratégicas aumenta el poder de

negociación de las firmas involucradas, las cuales dirigen el mercado hacia un beneficio propio difícil de alcanzar independientemente. Es importante destacar que para implementar esta metodología, se debe cumplir con que la adopción masiva del producto genere un valor agregado percibido por el cliente, junto con evitar caer en actividades monopólicas.

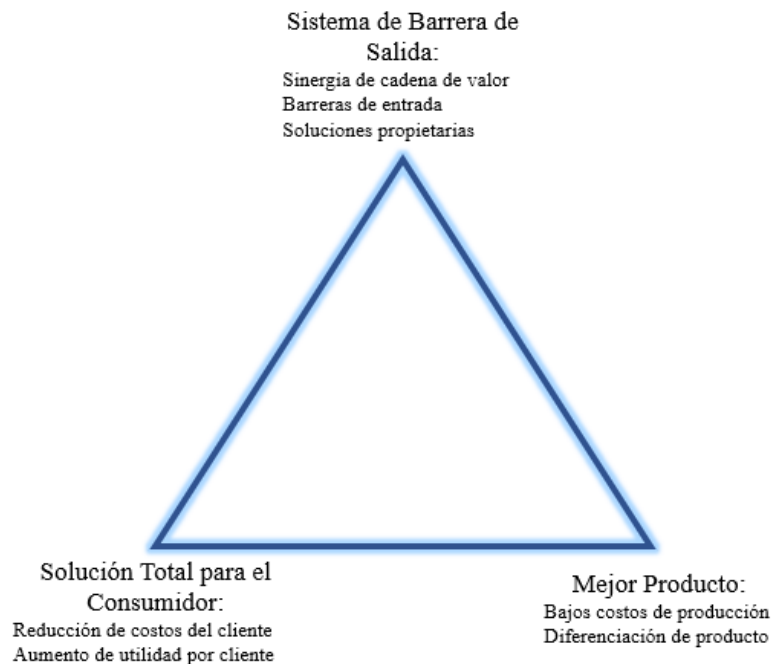
El modelo delta permite a las empresas cambiar el foco de la configuración interna según un el nivel de competencia de la industria, especialmente para empresas pequeñas con mayor agilidad de reconfiguración de recursos internos.

La creación de valor, en cada una de las metodologías, reside en la estrategia competitiva de cada factor de la firma según su entorno interno y externo. La metodología del Mejor Producto posee bajos niveles de personalización y variedad de los productos ofrecidos. Paralelamente la cadena de distribución, foco de innovación y rol de la adopción tecnológica se gestionan de manera interna sin tomar en cuenta al entorno externo ni a las características del segmento de clientes objetivo.

Para empresas pequeñas en industrias altamente competitivas es recomendable adoptar una metodología centrada en el cliente o sistema, donde el valor agregado no depende de la estructura de costos interna de la empresa, sino con la relación existente entre la firma y el cliente o entre la firma y su entorno.

El diagrama del Modelo Delta muestra de manera gráfica las tres puntas del triángulo de metodologías estratégicas. Cada una, con sus propios focos y economías de competencia.

Ilustración 5: Diagrama triangular del Modelo Delta de Arnoldo Hax



Fuente: The DeltaModel. Arnoldo Hax. European Management Journal Vol. 19, No. 4, pp. 379–391, August 2001

En el contexto del Trabajo de Tesis, se decide describir en mayor detalle la metodología de Solución Total para el Consumidor (STC) por la versatilidad de implementaciones, características de la industria y el poder de negociación de ABC Consulting.

La metodología STC busca disminuir las brechas entre el cliente y la firma modificando los canales de distribución a una entrega directa del servicio acorde a las necesidades y características diferenciadoras del segmento objetivo que se desea atender. Es por esta razón que la empresa debe modificar también el uso de la tecnología como herramienta de soporte al cliente, la empresa y los proveedores, manteniendo un registro del comportamiento de compra y recompra de sus productos como un entendimiento de las tendencias del consumidor. Es común apoyar el canal de ventas con un e-commerce personalizado para el cliente.

Para la implementación de la metodología STC se debe tomar en cuenta 3 factores del proceso de negocios que garanticen una ejecución adecuada. Los focos de los factores a implementar son:

1. Efectividad Operacional: Maximización del valor del consumidor mediante la combinación de la cadena de valor con el cliente.
2. Segmentación e Identificación de Clientes: Creación de relaciones individuales mediante la mejora de las interacciones con el cliente.
3. Innovación: Desarrollo de una solución personalizada diseñada en conjunto con el cliente.

DESARROLLO

En esta sección se habla sobre el desarrollo del Trabajo de Tesis, enfocado en la selección de datos relevantes para detectar la causa raíz del problema justificado y diseñar una solución aplicable en el contexto de las características de la empresa.

MINERÍA DE DATOS Y KDD

Se comienza por un análisis exploratorio de la base de datos de clientes utilizando las herramientas de KDD mencionadas en el capítulo anterior sobre Proceso KDD Para Selección de Atributos Relevantes.

Se comienza por un análisis exploratorio de la base de facturaciones histórica de clientes, evaluando la granularidad por registro, la cantidad de valores faltantes y la calidad de la base de datos en general. A partir de este análisis se realiza la selección de atributos a estudiar, detección de outliers, reemplazo o eliminación registros con valores faltantes y se asignación de un valor numérico a cada atributo polinómico.

Esto corresponde a la utilización de técnicas de Minería de Datos con el objetivo de enriquecer la 'data cruda' y transformarla en información analizable con modelos matemáticos.

La base de facturaciones histórica de clientes desde 2006 a 2017 posee 2.582 registros, donde se decide asignar un número identificador cada uno de los 147 clientes. Para esto, fue necesario reescribir registros de la base de datos por falta de estandarización y errores de tipeo. Estos errores representan un 6.8% de los registros.

Luego, se determina los atributos polinómicos relevantes para el estudio. Los atributos polinómicos corresponden a atributos que describen una característica según una cantidad determinada de opciones mayor a 2. En caso de ser 2 opciones, este atributo se llama binominal.

Los atributos fueron seleccionados y transformados de la siguiente manera:

- ID Cliente: Número de 1 a 147 que identifica a cada cliente como único durante el periodo analizado.
- ID Rubro: Número de 1 a 21 que determina el sector industrial al cual pertenece la empresa. Estos varían desde Seguros, Financiero y Telecomunicaciones hasta AFP, Transporte y Consumo Masivo.
- ID Equipo: Número de 1 a 5 que representa el equipo de ABC que atendió a cada cliente en cada facturación. Es importante destacar que los equipos más relevantes son 1) Aconcagua, 2) Everest y 3) Makalu. Los otros dos grupos representan: 4) Sin Información, o bien, el equipo 5) Research que dejó de existir el año 2014.

- Monto Facturado en UF relativo: Para un análisis comparativo de montos que no posea sesgos por el factor temporal, se obtuvo el valor promedio mensual desde enero 2006 a diciembre 2017 y se calculó el monto en UF de cada facturación. De esta manera los montos son comparables a escalas relativas.
- ID Servicio: Número de 1 a 6 que representa el tipo de servicio que se le entregó al cliente. Esta información no entrega detalles sobre detalles del producto que se facturó, pero indica el tipo de servicio que el cliente solicitó y el tipo de información que ABC tuvo que trabajar para entregar el producto. Los más importantes son: 1) Competencia, 3) Qualicheck y 4) Research.
- Estado de la facturación, Pagada: Se detectó un 32% de los registros en estado Reversado, Impago o Nulo. El resto de los registros tiene estado Pagado, lo que significa que efectivamente se realizó la compra. Para efectos de la Tesis, se consideró solamente los registros en estado Pagado.
- Producto: Este registro corresponde a un ingreso manual sobre características, información adicional o detalles del producto entregado. No existe ningún tipo de estandarización en este campo, por lo que muchos registros son información basura, o bien, no existente. Para evaluar su incorporación al set de datos para análisis se extrajo los 2.852 registros de producto, se realizó un conteo de palabras y n-gramas utilizando Text Analysis. Los pasos de este método son:
 - Pre-Procesamiento de data de entrada: Preparación del texto como un archivo único separado por saltos de línea.
 - Tokenización: Procesamiento del archivo de texto mediante la transformación cada registro en un vector de palabras de dimensiones $1 \times n$, donde n corresponde al número de palabras.
 - Generación de n-gramas: Unión de palabras consecutivas frecuentes en de la matriz de 'tokens'. Este algoritmo agrupa palabras en grupos de 1 a n palabras consecutivas. Por ejemplo, si se decide hacer n-gramas de largo 3 de un documento es posible obtener como resultado: 1) Servicio, 2) Servicio_de, 3) Servicio_de_postventa. De esta manera, el n-grama de largo 3 presenta un mejor entendimiento de la información que pretende entregar el registro.
 - Filtrado de 'tokens': Se determina un largo mínimo y máximo de cada uno de los 'tokens' agrupados para evitar la repetición de conectores frecuentemente utilizados en el texto que no entregan información.
 - Conteo de frecuencia de apariciones: Se agrupa los tokens y n-gramas de todo el documento en cantidad de apariciones para obtener cuáles son los significados más relevantes del texto. [Anexo E]

Se obtuvo como resultado 8 categorías de productos detallados en la siguiente tabla:

Tabla 8: Análisis de frecuencia de texto de columna productos de base facturaciones 2006 - 2017

Producto	Id_Producto	Apariciones	Facturaciones Categorizadas
Servicio Mensual Participantes Industria	1	227	447
Alertas Diarias ABC Ahorro	2	186	318
Estudio Mensual Telefonía	3	147	485
Promociones Semanales	4	68	93
Servicio Licitación Anual Servicio Cliente Incógnito	5	54	114
Benchmarking Crédito de consumo	6	67	200
Producto sin nombre	7	35	35
Ahorro Inversión Alertas Diarias	8	173	29

Fuente: Elaboración propia. Software Rapidminer

La tabla 8 muestra en la columna Apariciones la cantidad de n-gramas contabilizados en el proceso de Text Analysis. En la columna de Facturaciones Categorizadas se muestra la cantidad de descripciones de productos asignadas a cada tipo de producto detectado utilizando comparación difusa de texto, obteniendo como categoría al nombre más similar de las 8 descritas.

Los resultados fueron analizados uno a uno y consultados con la empresa. Dado que no existe una estandarización de los datos de esta columna y la ambigüedad de los resultados, se decide no considerar estos atributos para el análisis y se confirma que la columna ID_Servicio posee información confiable.

HERRAMIENTAS DE DIRECCIÓN ESTRATÉGICA PARA ESTUDIAR ENTORNO

Con el objetivo de entender el entorno interno y externo de la estrategia de ABC Consulting se analiza:

- **Capacidades Centrales o Core Competences:** La capacidad central predominante de ABC es su conjunto de 10.000 clientes incógnitos a lo largo del país dispuestos a levantar información de mediana dificultad con una agilidad de 1 a 3 semanas. Esto permite a ABC ofrecer un análisis en profundidad de la experiencia de usuario especialmente para clientes que poseen sucursales de atención al público a lo largo de todo el país.
- **Capacidades Dinámicas:** Se analiza la capacidad de Coordinación, Aprendizaje y Reconfiguración de la empresa para determinar el valor interno de la empresa para llevar a cabo estrategias agresivas y ágiles de competencia.

En Coordinación: Las actividades de ABC se alinean al producto que se desea entregar desde un enfoque de cumplimiento por entrega y rentabilidad. No hay una sólida estrategia de coordinación con los proveedores de información, productores de estudios y las necesidades de los clientes para lograr un producto que responda, no sólo a lo que el cliente cree que necesita, sino que una herramienta que le permia tomar decisiones estratégicas de impacto. Nivel medio/bajo.

En Aprendizaje: El proceso de aprendizaje en ABC se observa como una estrategia de empoderamiento de la acción comercial de parte de los equipos de trabajo. Esta estrategia permite a los equipos aprender de distintas etapas del proceso de captación, producción y ventas, lo que conlleva a un equipo de trabajo dinámico al momento de cambiar estrategias organizacionales. Nivel medio/alto.

En Reconfiguración: Como mencionado anteriormente, los equipos de ABC poseen los conocimientos necesarios para modificar su estructura organizacional sin perjudicar los tiempos de entrega y de adaptación. Es importante mencionar también que ABC posee un nivel de adopción tecnológica medio/bajo donde adoptar las mejores prácticas y herramientas tecnológicas posee un gasto organizacional que no está considerado dentro de la estrategia al mediano plazo. Nivel medio/bajo.

MODELAMIENTO DE LA PROBABILIDAD DE RETENCIÓN DE CLIENTES

Para entender mejor el comportamiento de los clientes con la información disponible se decide estudiar la tasa de fuga y retención de cada cliente. Se considera a tres tipos de clientes según el comportamiento que describe en cada periodo, donde cada periodo engloba todas las facturaciones de tipo pagadas que ocurren durante un año. Los tipos de comportamiento considerados son:

- Cliente Nuevo: Cliente con al menos una facturación de tipo pagada en el periodo n y cero facturaciones en el periodo $n - 1$.
- Cliente en Fuga: Cliente con al menos una facturación de tipo pagada en el periodo n y cero facturaciones en el periodo $n + 1$.
- Cliente Retenido: Cliente con al menos una facturación de tipo pagada en el periodo n y al menos una facturación en el periodo $n + 1$.

Definidos estos tres perfiles, se decide estudiar el comportamiento de fuga y retención en cada periodo. El comportamiento promedio de un grupo de clientes con el mismo perfil permite obtener la probabilidad de que un cliente permanezca un año más o deje de ser cliente sólo dependiendo del estado actual. Dado esto, se decide estudiar el comportamiento como una cadena de Markov.

Describir este proceso como una cadena de Markov, consiste en modelar el comportamiento de cada cliente para periodos posteriores basado en información del periodo actual. Para esto, es necesario calcular la probabilidad de retención y de fuga en cada periodo, para que la probabilidad de transición entre nodos este dada por las características de cada nodo. Estos nodos representan los años de antigüedad de cada cliente facturando en ABC.

La transición entre nodos representa un cliente retenido o un cliente fugado, lo cual se expresa como la probabilidad de que un cliente facture al periodo siguiente, o bien, la probabilidad de fuga del cliente.

Se define una transición de un cliente retenido como el paso del nodo n al nodo $n + 1$. Paralelamente, se define una fuga de un cliente como la transición entre el nodo n al nodo 1. Esta manera de modelar las transiciones ayuda a entender mejor el efecto individual de cada cliente según sus años de antigüedad y permite estudiar mejor el comportamiento de los clientes a lo largo del tiempo^{xii}.

Como notación, se define el tiempo $n \in [1,12]$ y los periodos T_n , que representan los periodos. Además, se definen los nodos R_m , con $m \in [1,12]$, que representan los años de antigüedad. La probabilidad de transición de un nodo depende del tipo de transición, para este análisis se utilizará la transición de un cliente retenido y de un cliente fugado.

$$\begin{aligned} \text{Cliente Retenido: } & P(T_{n+1} = R_{m+1} | T_n = R_m) \\ \text{Cliente en Fuga: } & P(T_{n+1} = R_1 | T_n = R_m) \end{aligned}$$

Para poder estimar las probabilidades de cada transición entre nodos se separan los clientes del periodo según sus años de antigüedad y transición entre el periodo n y $n + 1$. De esta manera se cuenta para cada año la cantidad de clientes retenidos según antigüedad y la cantidad de clientes fugados en cada periodo.

Tabla 9: Separación de clientes retenidos según antigüedad para cálculo de probabilidades de transición

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios
Cientes Totales	31	27	30	21	24	26	23	24	23	20	21	22	24,3
Fugados		13	12	17	11	11	15	11	11	9	8	10	11,6
Cientes Nuevos		9	15	8	14	13	12	12	10	6	9	11	10,8
Retenidos 1año		18	3	1	2	6	3	4	4	5	1	3	4,5
Retenidos 2 años			12	3	1	1	1	2	2	2	3	1	2,8
Retenidos 3 años				9	1	1	1	1	2	2	2	1	2,2
Retenidos 4 años					6	1	1	1	1	1	1	1	1,6
Retenidos 5 años						4	1	0	0	1	1	1	1,1
Retenidos 6 años							4	0	0	0	1	0	0,8
Retenidos 7 años								4	0	0	0	1	1,0
Retenidos 8 años									4	0	0	0	1,0
Retenidos 9 años										3	0	0	1,0
Retenidos 10 años											3	0	1,5
Retenidos 11 años												3	3,0

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting

De la tabla 9 se desprende que la tasa de retención de clientes nuevos es de **29,8%** promedio durante el periodo y existe una llegada permanente de clientes nuevos que representa en promedio el **46,5%** de los clientes de cada año. Cabe agregar que el promedio de clientes fugados es ligeramente mayor al promedio de clientes entrantes, lo que se expresa como un decrecimiento constante en la base de clientes totales.

Para entender la importancia de cada perfil de clientes se calcula la facturación anual promedio por cada R_m, T_n obteniendo una matriz que muestra los aportes esperados de un cliente de cada perfil. Al multiplicar por la cantidad de clientes esperados de cada perfil, correspondiente al promedio de clientes retenidos en cada periodo, resulta el valor esperado de cada perfil de clientes, producto de la multiplicación del promedio histórico de clientes en cada nodo por el promedio de facturaciones de ese periodo.

Tabla 10: Facturación promedio cliente retenido R_m, T_n con valor esperado de facturación

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios	Valor esperado
Cientes Totales	258,92	512,34	459,52	505,25	622,77	458,00	729,26	547,78	687,74	392,64	628,47	742,08	UF 545,4	UF 13.271,3
Fugados		133,64	174,35	169,18	242,65	377,54	232,83	205,31	238,82	530,78	145,67	364,95	UF 256,0	UF 2.978,6
Cientes Nuevos		271,08	149,57	249,91	225,14	217,78	138,61	352,83	421,39	117,63	313,44	587,64	UF 276,8	UF 2.994,7
Retenidos 1año		632,97	787,24	245,00	1350,49	444,29	2921,11	73,54	992,71	332,16	695,12	586,19	UF 823,7	UF 3.744,1
Retenidos 2 años			765,03	696,62	162,31	620,17	168,45	339,27	115,72	164,68	716,25	108,73	UF 385,7	UF 1.080,0
Retenidos 3 años				697,34	540,97	1099,67	398,98	142,82	330,26	67,61	326,40	371,96	UF 441,8	UF 981,7
Retenidos 4 años					1398,36	855,60	183,91	381,96	142,44	48,00	155,66	64,97	UF 403,9	UF 656,3
Retenidos 5 años						958,89	330,31	0,00	0,00	77,78	41,61	155,85	UF 312,9	UF 357,6
Retenidos 6 años							1316,17	0,00	0,00	0,00	155,66	0,00	UF 735,9	UF 613,3
Retenidos 7 años								1853,81	0,00	0,00	0,00	155,85	UF 1.004,8	UF 1.004,8
Retenidos 8 años									1649,75	0,00	0,00	0,00	UF 1.649,8	UF 1.649,8
Retenidos 9 años										1631,94	0,00	0,00	UF 1.631,9	UF 1.631,9
Retenidos 10 años											2175,80	0,00	UF 2.175,8	UF 3.263,7
Retenidos 11 años												2415,24	UF 2.415,2	UF 7.245,7

Fuente: elaboración propia. Ventas ABC Consulting

Se observa que el valor esperado más alto se encuentra en clientes más antiguos, clientes nuevos y clientes fugados.

Con la intención de paralelizar el análisis de retención con la fuga, se confecciona tablas de cantidad de clientes fugados por antigüedad y monto facturado promedio para clientes fugados según los mismos perfiles del método anterior. Los resultados son:

Tabla 11: Separación de clientes fugados según antigüedad

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios
Cientes Totales	31	27	30	21	24	26	23	24	23	20	21	22	24,3
Fugados		13	12	17	11	11	15	11	11	9	8	10	11,6
Cientes Nuevos		9	15	8	14	13	12	12	10	6	9	11	10,8
Fugados 1 año		13	6	14	6	8	10	8	8	5	5	6	8,1
Fugados 2 años			6	0	0	1	5	1	2	2	2	0	1,9
Fugados 3 años				3	2	0	0	0	0	0	0	2	0,8
Fugados 4 años					3	0	0	0	0	1	1	1	0,8
Fugados 5 años						2	0	1	1	0	0	0	0,6
Fugados 6 años							0	1	0	0	0	1	0,3
Fugados 7 años								0	0	0	0	0	0,0
Fugados 8 años									0	0	0	0	0,0
Fugados 9 años										1	0	0	0,3
Fugados 10 años											0	0	0,0
Fugados 11 años												0	0,0

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting

Se observa una alarmante fuga de clientes de 1 año de antigüedad. Esto muestra que existe un problema de fidelización de clientes y que el problema no está en la captación de nuevos clientes.

Tabla 12: Facturación promedio cliente fugado R_m, T_n con valor esperado de facturación

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios	Valor Esperado
Cientes Totales	258,92	512,34	459,52	505,25	622,77	458,00	729,26	547,78	687,74	392,64	628,47	742,08	UF 545,4	UF 13.271,3
Fugados		133,64	174,35	169,18	242,65	377,54	232,83	205,31	238,82	530,78	145,67	364,95	UF 256,0	UF 2.978,6
Cientes Nuevos		271,08	149,57	249,91	225,14	217,78	138,61	352,83	421,39	117,63	313,44	587,64	UF 276,8	UF 2.994,7
Fugados 1 año		133,64	187,29	130,75	133,69	283,60	111,21	169,64	264,09	299,47	65,38	147,06	UF 175,1	UF 1.416,5
Fugados 2 años			161,41	0,00	0,00	1482,35	476,08	387,11	66,18	1334,87	390,50	0,00	UF 614,1	UF 1.166,7
Fugados 3 años				348,55	533,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1062,37	UF 648,3	UF 504,2
Fugados 4 años					266,43	0,00	0,00	0,00	0,00	503,23	57,44	600,80	UF 357,0	UF 267,7
Fugados 5 años						200,87	0,00	183,91	381,96	0,00	0,00	0,00	UF 255,6	UF 146,0
Fugados 6 años							0,00	330,31	0,00	0,00	0,00	1,00	UF 165,7	UF 55,2
Fugados 7 años								0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	UF 0,0	UF 0,0
Fugados 8 años									0,00	0,00	0,00	0,00	UF 0,0	UF 0,0
Fugados 9 años										106,75	0,00	0,00	UF 106,7	UF 35,6
Fugados 10 años											0,00	0,00	UF 0,0	UF 0,0
Fugados 11 años												0,00	UF 0,0	UF 0,0

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting

Es importante mencionar que se consideró un cliente fugado en el periodo n como un cliente que **no** facturó en el periodo n .

De la tabla 12 se desprende que, en promedio, cada año se pierde un **23,58%** de los ingresos por facturaciones de clientes fugados, donde el **49,72%** corresponde a clientes fugados con 1 año de antigüedad.

Con la información de la tabla 9, se decide calcular las probabilidades de retención de un cliente según el comportamiento histórico que éstos describen. Para esto, se calcula la probabilidad de transición en retención como el promedio de la suma de la porción de clientes que permanece un periodo más, dividido por la cardinalidad de clientes del nodo anterior. La fuga es calculada como la probabilidad complementaria de la transición de retención.

$$P(T_{n+1} = R_{m+1} | T_n = R_m) = \frac{\sum_i \frac{|R_i|}{|R_{i-1}|}}{N}$$

$$P(T_{n+1} = R_1 | T_n = R_m) = 1 - \frac{\sum_i \frac{|R_i|}{|R_{i-1}|}}{N}$$

Donde;

$$|R_i| = \text{cantidad de clientes retenidos en el nodo } i,$$

$$N \text{ cantidad de periodos promediados.}$$

Para ejemplificar estos cálculos se muestra el cálculo de la probabilidad de fuga de un cliente que se fuga en el periodo 7 luego de haber sido cliente por 7 años. Recordar que la fuga de un cliente es explicada como la transición del nodo $R_m \rightarrow R_1$ con $m = 6$, entonces.

$$P(T_7 = R_1 | T_6 = R_6) = 1 - \frac{\frac{|R_{6,2012}|}{|R_{5,2011}|} + \frac{|R_{6,2013}|}{|R_{5,2012}|} + \frac{|R_{6,2016}|}{|R_{5,2015}|} + \frac{|R_{6,2017}|}{|R_{5,2016}|}}{4} = 1 - \frac{\frac{4}{4} + \frac{0}{1} + \frac{1}{1} + \frac{0}{1}}{4}$$

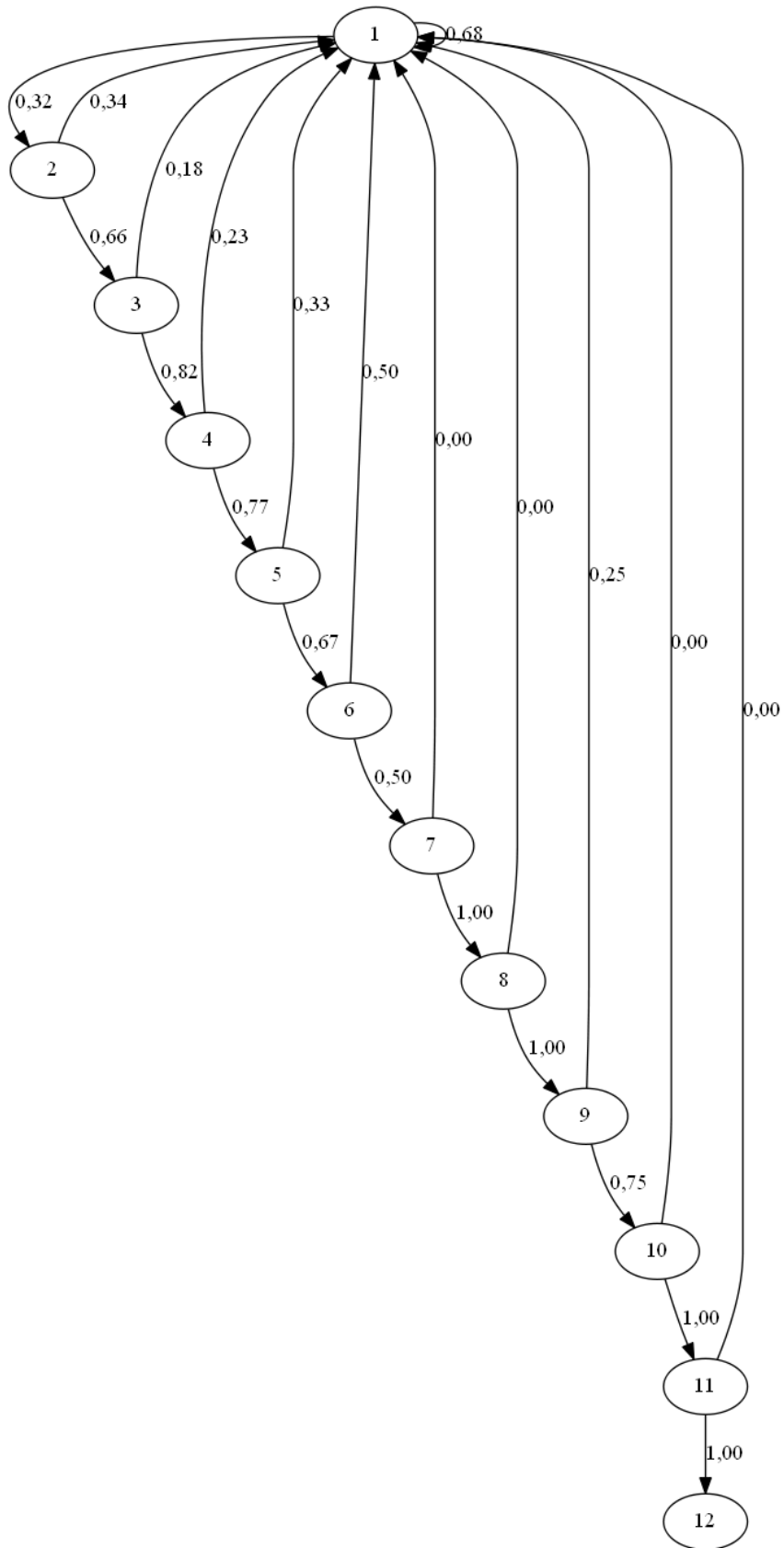
$$P(T_7 = R_1 | T_6 = R_6) = \mathbf{0,50}$$

El subíndice adicional del nodo $R_{i,k}$ se utiliza para referir el valor en particular de la tabla 9 al mencionar cardinalidad, para el resto del trabajo se utilizará R_i que sólo posee un subíndice referido al año de retención, o bien, la antigüedad del cliente.

Con los cálculos de todas las probabilidades de transición, se obtiene el diagrama de la cadena de Markov. Para su visualización, se utilizó la herramienta de código abierto GraphViz^{xiii} representando un grafo de puntos. El paso a un nodo de mayor valor indica un cliente retenido y una transición al nodo 1 una fuga. Esta fuga es representada como la captación de un nuevo cliente sin antigüedad y con pérdida de memoria al historial. Para este análisis, se asume que existe una entrada constante de clientes al nodo R_1 y el paso $R_m \rightarrow R_1$ simboliza fuga de un cliente en el periodo m .

A continuación, se muestra el proceso de Markov detallando las probabilidades de transición de cada nodo, tomando en cuenta que el nodo R_{12} será de tipo absorbente, es decir, cuando un cliente llega a ese nodo, permanece indeterminadamente.

Ilustración 6: Esquema de Cadena de Markov para proceso de retención de clientes



Fuente: Elaboración propia. Software GraphViz

A partir de la Ilustración 6 se observa una crítica tendencia a fuga en los nodos R_1 y R_2 , que simboliza una baja tasa de retención a clientes nuevos. Esto indica que la razón de decrecimiento de la base de clientes se debe a la fuga de clientes los dos primeros años. Para realizar un análisis más profundo del proceso Markoviano, se arma la matriz de estado:

Tabla 13: Matriz de estado para proceso Markoviano de retención y fuga de clientes

R	Nodo Siguiete											
Nodo Actual	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0,68	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,34	0,00	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,18	0,00	0,00	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,23	0,00	0,00	0,00	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
9	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Elaboración propia

Las filas representan el Nodo Actual o antigüedad del cliente, $R_m|T_n$, las columnas representan el paso siguiente de cada cliente, si es retenido y pasa al año siguiente $R_{m+1}|T_{n+1}$, o bien, es un cliente fugado y vuelve al nodo inicial $R_1|T_{n+1}$.

Este análisis demuestra que la probabilidad de retener un cliente aumenta a medida que el cliente posee mayor antigüedad y que los primeros dos años son los años donde la mayoría de los clientes suele fugarse.

Máxima probabilidad de fuga, $m \in [1,12]$:

$$\max(P(T_{n+1} = R_1|T_n = R_m)) = \max(P(T_2 = R_1 | T_1 = R_1)) = 0,68$$

Máxima probabilidad de retención, $m \in [1 - 7]$

$$\max(P(T_{n+1} = R_{m+1}|T_n = R_m)) = \max(P(T_8 = R_8 | T_7 = R_7)) = 1$$

Se considera las transiciones $R_m \rightarrow R_{m+1}$; $m > 6$ como outliers del análisis dado la baja cantidad de clientes. Por esto, se decide calcular nuevamente las probabilidades máximas limitando a $m \in [1,5]$. Entonces, se tiene:

Máxima probabilidad de fuga:

$$\max(P(T_{n+1} = R_1|T_n = R_m)) = \max(P(T_2 = R_1 | T_1 = R_1)) = 0,68$$

Máxima probabilidad de retención

$$\max(P(T_{n+1} = R_{m+1}|T_n = R_m)) = \max(P(T_4 = R_4 | T_3 = R_3)) = 0,82$$

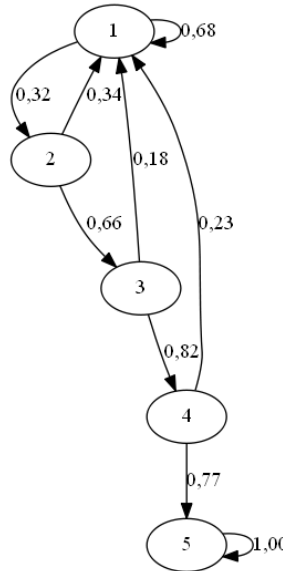
De lo anterior, se detecta una alta tasa de fuga de clientes en el primer año, es decir, las estrategias de retención de clientes nuevos no son efectivas. Paralelamente, se observa que históricamente los clientes con 3 años de antigüedad tienden a permanecer por un año más. Esto se puede deber a que, a los 3 años, el cliente, internaliza el producto de ABC Consulting en su negocio, donde comienza una relación de fidelidad empresa-cliente.

Se toma la decisión de continuar con el análisis seleccionando nodos que mejor expliquen el proceso de retención de clientes. Se decide considerar los nodos R_m ; $m \in [1, 5]$ donde el nodo R_1 representa el nodo de un cliente nuevo y el nodo R_5 representa un cliente de 5 años de antigüedad.

Se decide cambiar las probabilidades de transición del nodo R_5 a un nodo de tipo absorbente. Esto representa un cliente “retenido”, que ayudará en el análisis de periodos posteriores mediante la multiplicación de la matriz de estado por sí misma.

La cadena de Markov asociada a estas decisiones tiene la siguiente forma.

Ilustración 7: Cadena de Markov para nodos relevantes con R_m ; $m \in [1,5]$



Fuente: Elaboración propia. Software GraphViz

La matriz de estados que representa esta cadena se muestra a continuación.

Tabla 14: Matriz de estados para nodos relevantes con R_m ; $m \in [1,5]$

Retenidos	Nodo Siguiete				
R	1	2	3	4	5
Nodo Actual	1	2	3	4	5
1	0,68	0,32	0,00	0,00	0,00
2	0,34	0,00	0,66	0,00	0,00
3	0,18	0,00	0,00	0,82	0,00
4	0,23	0,00	0,00	0,00	0,77
5	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting

Luego, a partir de la tabla 10, sobre valores esperados por cada cliente en cada nodo, se obtiene el vector de beneficio esperado por cada periodo de la columna promedios. Este vector representa el valor promedio histórico para clientes de cada tipo, para cada nodo. El vector de dimensión 1×5 representa el beneficio esperado de cada nodo, donde el valor $(1, n); n \in [1, 5]$ representa el beneficio esperado de un cliente del nodo n , es decir, el beneficio recibido por cada cliente por ser retenido en cada periodo.

$$V = \begin{bmatrix} UF 277 \\ UF 824 \\ UF 386 \\ UF 442 \\ UF 404 \end{bmatrix}$$

A partir de este vector, se calcula el valor esperado de cada tipo de cliente en transiciones futuras mediante la propiedad de las matrices de transición de cadenas de Markov. Para esto, se escribe la matriz de transición utilizando notación de matriz.

$$P = \begin{bmatrix} 0,68 & 0,32 & 0 & 0 & 0 \\ 0,34 & 0 & 0,66 & 0 & 0 \\ 0,18 & 0 & 0 & 0,82 & 0 \\ 0,23 & 0 & 0 & 0 & 0,77 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Se prosigue por utilizar las propiedades de las matrices de transición de procesos de Markov para calcular las probabilidades a periodos futuros. Esto se realiza mediante la multiplicación de la matriz de transición por sí misma, obteniendo las probabilidades de retención y fuga para clientes dos periodos en el futuro.

$$P^2 = \begin{bmatrix} 0,57 & 0,22 & 0,21 & 0 & 0 \\ 0,35 & 0,11 & 0 & 0,54 & 0 \\ 0,31 & 0,06 & 0 & 0 & 0,63 \\ 0,16 & 0,07 & 0 & 0 & 0,77 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Mediante la misma lógica se calcula las matrices de transición en distintos periodos futuros.

$$P^3 = \begin{bmatrix} 0,50 & 0,18 & 0,14 & 0,18 & 0 \\ 0,40 & 0,11 & 0,07 & 0 & 0,42 \\ 0,23 & 0,10 & 0,04 & 0 & 0,63 \\ 0,13 & 0,05 & 0,05 & 0 & 0,77 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$P^4 = \begin{bmatrix} 0,42 & 0,15 & 0,10 & 0,10 & 0,23 \\ 0,32 & 0,13 & 0,07 & 0,06 & 0,42 \\ 0,19 & 0,07 & 0,07 & 0,03 & 0,64 \\ 0,12 & 0,04 & 0,03 & 0,04 & 0,77 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$P^5 = \begin{bmatrix} 0,42 & 0,15 & 0,11 & 0,10 & 0,22 \\ 0,29 & 0,10 & 0,08 & 0,06 & 0,47 \\ 0,17 & 0,06 & 0,05 & 0,05 & 0,66 \\ 0,10 & 0,04 & 0,03 & 0,03 & 0,80 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$P^{10} = \begin{bmatrix} 0,25 & 0,09 & 0,06 & 0,06 & 0,54 \\ 0,17 & 0,06 & 0,04 & 0,04 & 0,68 \\ 0,11 & 0,04 & 0,03 & 0,03 & 0,80 \\ 0,06 & 0,02 & 0,02 & 0,02 & 0,88 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$P^{25} = \begin{bmatrix} 0,05 & 0,02 & 0,02 & 0,01 & 0,90 \\ 0,04 & 0,01 & 0,01 & 0,01 & 0,93 \\ 0,02 & 0,01 & 0,01 & 0,01 & 0,95 \\ 0,01 & 0,01 & 0 & 0 & 0,98 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$P^{50} = \begin{bmatrix} 0,68 & 0,32 & 0 & 0 & 0,91 \\ 0,34 & 0 & 0,66 & 0 & 0,94 \\ 0,02 & 0,01 & 0,01 & 0 & 0,96 \\ 0,01 & 0,01 & 0 & 0 & 0,98 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Con la multiplicación de las matrices PxV se obtiene el valor esperado para un cliente para un periodo $n + 1$.

$$PxV = \begin{bmatrix} UF 454 \\ UF 349 \\ UF 413 \\ UF 442 \\ UF 404 \end{bmatrix}$$

Con estos resultados es posible calcular el valor esperado de un cliente en el futuro de manera estocástica considerando sus probabilidades de retención y fuga en cada periodo.

Es importante notar que el valor esperado de un cliente de antigüedad 2 años es mucho más baja que el resto de los clientes debido a la alta tasa de fuga de los clientes de 1 año de antigüedad.

CREACIÓN DE TÉCNICAS DE FIDELIZACIÓN MEDIANTE ACCIONES DE MARKETING ENFOCADAS EN CLIENTES DE 1 O 2 AÑOS DE ANTIGÜEDAD

En esta sección se hablará sobre la implementación de las estrategias mencionadas en el capítulo anterior referidas al Estrategia para el Liderazgo Competitivo y Modelo Delta para Posicionamiento de Clientes.

Es importante destacar que el tamaño de ABC Consulting permite una ágil reconfiguración de sus estrategias corporativas para cambiar el foco de sus acciones comerciales a una de las aristas del Modelo Delta, sin perder foco en el Negocio, pero incluyendo más factores relevantes al momento de tomar decisiones.

Se determina la estrategia que se adopta para retener a clientes según el Propósito de la Empresa, enfocada en la asignación de recursos. Actualmente ABC Consulting asigna sus recursos en equipos de trabajo que atienden clientes según el tipo de industria del que opere el cliente. Esto quiere decir que existe una acumulación de Know-Hows (conjunto de conocimientos técnicos y prácticos de un proceso) en cada equipo sobre distintas industrias sin una estrategia definida para intercambiar estos conocimientos entre los equipos. Otro recurso clave consiste en los clientes incógnitos ubicados en todo Chile que realizan tareas de mediana dificultad, generando reportes y respondiendo pautas previamente elaboradas por cada equipo de ABC. Se propone focalizar los recursos según funciones administrativas distintas, donde cada equipo sea una parte vertical de la cadena de valor, en vez de duplicar trabajo al entregar el mismo producto a clientes de distintos rubros que están asignados a equipos distintos.

Luego, el Campo Competitivo de la empresa reside en qué tipo de estrategia se quiere adoptar para competir. Actualmente ABC Consulting ofrece a un número reducido de clientes un producto de mediana dificultad de elaboración. Esto quiere decir que no existe una estrategia clara de Precio o Cantidad a la hora de determinar el volumen del segmento de clientes que se quiere atender. En conversaciones con la directiva de la empresa, se determinó que la empresa debería hacer una inversión en capital humano altamente capacitado, que se encuentra fuera de la estrategia corporativa actual, para poder competir con productos de mejor calidad que puedan cobrar un sobre precio. Por esta razón, la empresa, apunta a una estandarización de su producto y vender a un volumen mayor de clientes.

Las Oportunidades y Amenazas Externas y puntos Fuertes y Débiles Internos: Externamente, ABC posee una amenaza clara de entrada de nuevos competidores con mayor tecnología y productos más personalizados, especialmente en la rama de Investigación de Mercado.

La Oportunidad externa de la industria recae en la modernización de la entrega del servicio, donde ABC posee conocimiento de sistemas web como herramienta de entrega de información al cliente. Internamente, la debilidad de ABC es principalmente el nivel de conocimiento de los recursos humanos, limitado a realizar un producto de mediana complejidad carente de un análisis acabado que utilice estadística y modelos matemáticos más complejos. La fortaleza de la empresa es principalmente el foco al estudio de la competencia y medición de la brecha existente entre el tipo de servicio definido y el entregado en sucursales. Este último punto se debe fundamentalmente a

la red nacional de clientes incógnitos que son capaces de levantar información específica de la experiencia del consumidor en sucursales a lo largo de todo el país.

En Perspectivas Corporativas de Negocios y Funcionales: La estructura por equipos de ABC está enfocada a que la totalidad del proceso de venta, desde captura, desarrollo del producto, entrega del producto y actividades comerciales de retención sean realizadas por cada equipo por separado para sus propios clientes. Esto quiere decir que cada equipo debe aprender a vender el producto, a desarrollar el producto y a gestionar su base de clientes por iniciativas propias. Como dicho en el análisis del Propósito Estratégico, no existe una instancia donde los equipos compartan su conocimiento y designen los recursos adecuados para cada tarea. Se propone una reestructuración del equipo de trabajo enfocada en el proceso productivo completo, designando equipos a cada tarea de la cadena de valor, como equipo de Captura de clientes nuevos, equipo de Investigación y Desarrollo, equipo de Fidelización y Recaptura, equipo de Producción y equipo de Marketing.

Toma de Decisiones y Factor Unificador: Actualmente ABC posee la estrategia reactiva de venta de estudios, donde el cliente debe solicitar un producto a la medida y el equipo, el cuál atiende al cliente, determina los parámetros para su producción y precio. ABC Consulting debe cambiar a una modalidad proactiva enfocada en brindar estudios, información y conocimiento a sus clientes de antigüedad 1 y 2 años como estrategia de retención de los clientes. En conversaciones con clientes fugados se destaca una escasa acción comercial de post venta e interacción con el cliente. ABC posee conocimiento histórico de las tendencias de los rubros Financiero, Telecomunicaciones y Seguros, por lo que está dentro de sus capacidades brindar información que explique las tendencias actuales basado en tendencias históricas.

Contribución Económica y no Económica a Stakeholders: Como mencionado en la sección de Antecedentes Generales de la empresa, ABC es una empresa de tipo Sociedad Anónima de 4 directores con 25% de participación cada uno y además es parte del holding de empresas PQR. Después de cada año, después de medir los logros de EBITDA y entregar los bonos a los empleados, se realiza retiro de utilidades para los directores.

Expresión del Propósito Estratégico: La estrategia actual de ABC está enfocada en plantear metas de EBITDA como empresa y como equipos. Esta estrategia de medición de logros se revisa mes a mes y posee un incentivo monetario al final de cada año. Utilizar el EBITDA como métrica de desempeño suele distorsionar la realidad financiera de la empresa y además empujar a los equipos a minimizar sus costos de producción de los estudios, evitando que los equipos implementen recursos adicionales en entregar un mejor servicio, dado que no está considerada la retención de clientes en la medición de desempeño.

Medio o Recurso para Desarrollar las Competencias Centrales de la Organización: ABC puede ofrecer un producto difícil de imitar al tener un alcance nacional de información de mediana dificultad dentro de un plazo de 1 a 2 semanas. El tipo de perfiles de los clientes incógnitos y la calidad de la información que pueden levantar es el fuerte estratégico al momento de competir, es decir, utiliza su Fortaleza Interna como estrategia de competencia. ABC debe adoptar nuevas tecnologías especialmente en la entrega del producto hacia el cliente, donde el cliente además de recibir información reciba conocimiento accionable a decisiones relacionadas con su negocio

Dado el análisis de las Estrategias para el Liderazgo Competitivo, se determina que ABC debe centrar sus acciones comerciales y corporativas en la metodología de Solución Total para el Cliente del Modelo Delta de Arnoldo Hax. La industria de los Estudios de Mercado es cada día más competitiva y personalizada, por lo que incluir al cliente en el proceso de diseño de los productos y de soluciones a la medida para cada tipo de cliente brindan a ABC una estrategia competitiva más fuerte que competir por Precio o Calidad.

ABC no tiene la capacidad de competir por el Mejor Producto ni Sistema de Barreras de Salida, dado su tamaño y participación de mercado. Es por esta razón que ABC Consulting debe reestructurar su foco estratégico en el cliente y la relación que posee con la firma y los proveedores.

La integración tecnológica para implementar esta estrategia se basa en el entendimiento del historial de cada cliente como fuente de información primaria de segmentación. Se debe invertir en gestión de bases de datos, limpieza de registros y sistemas internos de alertas de clientes con probabilidad de fuga.

Como conclusión, se debe invertir en el registro de las características de los clientes nuevos para aprender en profundidad las necesidades y problemáticas relacionadas a su negocio que ABC debe integrar como parte de la solución total. En el siguiente capítulo se calcula el monto anual promedio que se puede invertir en la retención de clientes de 1 o 2 años de antigüedad manteniendo una rentabilidad positiva o igual a cero.

MODELAMIENTO DEL VALOR ESPERADO DE UN CLIENTE

Para continuar, se decide modelar los clientes más relevantes para la retención, que son los clientes de antigüedad 1 y 2 años, descritos por R_n con $n \in [1,2]$ y calcular el valor esperado de cada cliente al realizar acciones de marketing M y N en cada periodo según la permanencia o fuga mediante un modelo de árbol de decisión determinístico y probabilístico. El factor determinístico de la empresa en cada periodo es decidir realizar estas acciones adicionales para mantener al cliente o no realizarlas. El factor probabilístico corresponde a la permanencia o fuga de cada cliente para el periodo siguiente.

El modelamiento es focalizado en los clientes de 1 y 2 años, que poseen la más alta probabilidad de fuga y el valor promedio histórico de clientes denota que un cliente tiende a comprar más a medida que posee mayor antigüedad a partir del 3er año de antigüedad. Se quiere poner énfasis sobre las estrategias de retención para aumentar la base de clientes, como mencionado en el capítulo anterior en la sección de Gestión de Operaciones.

Se comienza por definir un nodo T_1 al nodo determinístico donde la empresa decide si realizar acciones adicionales de marketing o no a un cliente que compró el año anterior. Esta decisión genera dos nodos probabilísticos que representan clientes de antigüedad 1 año que recibieron o no acciones adicionales de marketing representados por R_{1M} y R_1 , donde el subíndice M representa el nodo con acciones de marketing de retención de costo M .

Luego, los clientes toman la decisión si fugarse o permanecer por el siguiente periodo, generando 4 nuevos nodos. Estos nodos son representados por: T_{2_1} , T_{2_2} , T_{2_3} y T_{2_4} . Las probabilidades de transición se denotan con las letras p_n y q_n con $p_n < q_n$, donde p_n corresponde a las probabilidades sin actividades adicionales de retención y q_n las probabilidades con actividades adicionales de retención desde los periodos probabilísticos $n \in [1,2]$ que describen el comportamiento de retención o fuga para clientes de antigüedad 1 y 2 años.

Se define:

$$\begin{aligned} P(R_1 \rightarrow T_{2_1}) &= p_1, && \text{caso de retención de cliente} \\ P(R_1 \rightarrow T_{2_2}) &= 1 - p_1, && \text{caso de fuga de cliente} \\ P(R_{1M} \rightarrow T_{2_3}) &= q_1, && \text{caso de retención de cliente con acciones } M \\ P(R_{1M} \rightarrow T_{2_4}) &= 1 - q_1, && \text{caso de fuga de cliente con acciones } M \end{aligned}$$

Los nodos T_{2_2} y T_{2_4} se representan con el color morado, en la Ilustración 8, para dar énfasis a un cliente fugado que genera retorno 0.

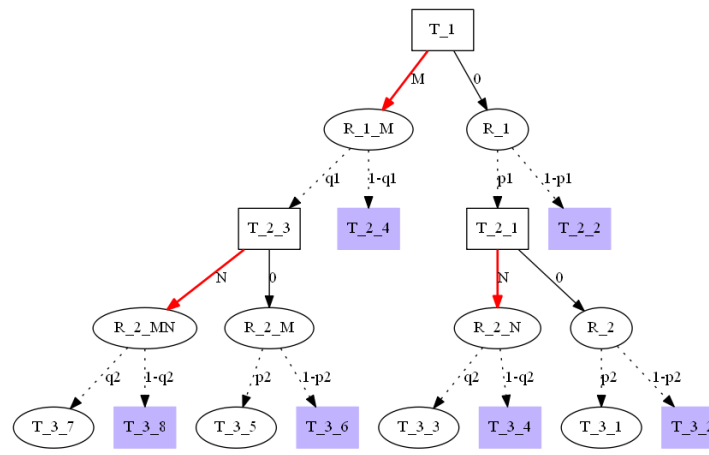
Para los nodos T_{2_1} y T_{2_3} , del mismo modo, se generan 4 nuevos casos probabilísticos a partir de la decisión determinística sobre realizar nuevamente acciones de marketing. Las acciones de marketing a clientes de antigüedad 2 años es representada por la letra N , generando los nodos:

$$R_{2MN}, R_{2M}, R_{2N} \text{ y } R_2$$

De estos nodos se generan 8 nodos correspondientes a la fuga o retención de clientes con o sin acciones de marketing en el periodo 1 y/o 2, utilizando la misma notación anterior para fuga y retención.

Para visualizar este modelo se crea el árbol de decisión mediante el uso de la herramienta GraphViz con el código detallado en el [Anexo F] donde las conexiones sólidas representan decisiones (Rojo para el caso de acciones de retención y Negro para el caso contrario) y líneas punteadas para los casos probabilísticos.

Ilustración 8: Árbol de decisión para modelo de retención de clientes



Fuente: Elaboración propia. Software GraphViz

A partir del árbol de decisión, se calcula el retorno esperado de cada caso final utilizando las probabilidades de transición calculadas en la sección de modelamiento de probabilidades de retención de clientes.

Se define el beneficio de cada nodo según el ingreso promedio histórico de cada cliente para los nodos $T_{n,m}$. Este cálculo corresponde al valor esperado para estimar cuál es el valor máximo de M y N para maximizar la retención de clientes manteniendo la rentabilidad.

Los retornos esperados en cada nodo final corresponden a:

$$\begin{aligned}
 T_{2_1} &= T_{2_3} = UF\ 824 \\
 T_{3_1} &= T_{3_3} = T_{3_5} = T_{3_7} = UF\ 386 \\
 T_{2_2} &= T_{2_4} = T_{3_2} = T_{3_4} = T_{3_6} = T_{3_8} = UF\ 0
 \end{aligned}$$

Luego se define el **supuesto** de retención con acciones de marketing.

Sea K_i un cliente de antigüedad i con una probabilidad histórica j de retención.

Sea H el valor de las acciones de marketing correspondientes a clientes de antigüedad i .

Se asume que la probabilidad de retención del cliente K_i para el periodo $i + 1$ al recibir acciones de marketing H , es igual a la probabilidad de retención de un cliente del periodo siguiente, K_{i+1} .

Es importante destacar que este supuesto considera que $P(K_{iH}) = P(K_{i+1}) > P(H_i)$.

Ejemplificando con los valores del modelo actual, con $p1 = 0,32$ y $p2 = 0,66$, se tiene:

$$P(T_3 = R_3 | T_2 = R_2) = P(T_2 = R_{2M} | T_1 = R_1) = 0,66 = q1$$

De mismo modo, la transición de los nodos $(R_2 \vee R_{2M}) \rightarrow (R_3 \vee R_{3N} \vee R_{3M} \vee R_{3MN})$ se rige mediante las probabilidades $p2 = 0,66$, $q2 = 0,83$.

Se tiene entonces las probabilidades finales por nodo, comenzando por los nodos de clientes fugados:

$$\begin{aligned} P(T_{22} | T_1 = R_1) &= 1 - p1 \\ P(T_{24} | T_1 = R_{1M}) &= 1 - q1 \\ P(T_{32} | T_1 = R_1) &= P(T_{21} | T_1 = R_1) * P(T_{32} | T_{21} = R_2) = p1 * (1 - p2) \\ P(T_{34} | T_1 = R_1) &= P(T_{21} | T_1 = R_1) * P(T_{34} | T_{21} = R_{2N}) = p1 * (1 - q2) \\ P(T_{36} | T_1 = R_1) &= P(T_{23} | T_1 = R_1) * P(T_{36} | T_{23} = R_{2M}) = q1 * (1 - p2) \\ P(T_{38} | T_1 = R_1) &= P(T_{23} | T_1 = R_1) * P(T_{38} | T_{23} = R_{2MN}) = q1 * (1 - q2) \end{aligned}$$

Luego, es calculada la probabilidad de clientes retenidos:

$$\begin{aligned} P(T_{31} | T_1 = R_1) &= P(T_{21} | T_1 = R_1) * P(T_{31} | T_{21} = R_2) = p1 * p2 \\ P(T_{33} | T_1 = R_1) &= P(T_{21} | T_1 = R_1) * P(T_{33} | T_{21} = R_{2N}) = p1 * q2 \\ P(T_{35} | T_1 = R_1) &= P(T_{23} | T_1 = R_1) * P(T_{35} | T_{23} = R_{2M}) = q1 * p2 \\ P(T_{37} | T_1 = R_1) &= P(T_{23} | T_1 = R_1) * P(T_{37} | T_{23} = R_{2MN}) = q1 * q2 \end{aligned}$$

Multiplicando las probabilidades de cada nodo por el beneficio promedio se obtiene el valor esperado de cada nodo del primero periodo.

$$E(T_{21}) = UF 824 * p1 = UF 824 * 0,32 = UF 263,68$$

$$E(T_{22}) = UF 0 * (1 - p1) = UF 0 * (1 - 0,32) = UF 0 * 0,68 = UF 0$$

$$E(T_{23}) = UF 824 * q1 - M = UF 824 * 0,66 - M = UF 543,84 - M$$

$$E(T_{24}) = UF 0 * (1 - q1) - M = UF 0 * (1 - 0,66) - M = UF 0 * 0,34 = UF 0 - M$$

Todos los nodos consideran clientes de antigüedad 1 año y que reciben o no acciones adicionales para comprar un segundo año.

Se continúa calculando el valor esperado de los clientes fugados del tercer año desde el nodo de segundo año.

$$E(T_{3_2}) = UF 0 * (1 - p_2) = UF 0 * (1 - 0,66) = UF 0 * 0,34 = UF 0$$

$$E(T_{3_4}) = UF 0 * (1 - q_2) - N = UF 0 * (1 - 0,83) - N = UF 0 * 0,17 - N = UF 0 - N$$

$$E(T_{3_6}) = UF 0 * (1 - p_2) = UF 0 * (1 - 0,66) = UF 0 * 0,34 = UF 0$$

$$E(T_{3_8}) = UF 0 * (1 - q_2) - N = UF 0 * (1 - 0,83) - N = UF 0 * 0,17 - N = UF 0 - N$$

Del mismo modo, se calcula los valores esperados de clientes retenidos al tercer año desde el segundo año, estos valores deberán ser multiplicados por p_1 y q_1 al ser casos de retención.

$$E(T_{3_1}) = UF 386 * p_2 = UF 386 * 0,66 = UF 254,76$$

$$E(T_{3_3}) = UF 386 * q_2 - N = UF 386 * 0,83 - N = UF 320,28 - N$$

$$E(T_{3_5}) = UF 386 * p_2 = UF 386 * 0,66 = UF 254,76$$

$$E(T_{3_7}) = UF 386 * q_2 - N = UF 386 * 0,83 - N = UF 320,38 - N$$

Calculados todos los nodos finales, se calcula el valor esperado para cada estrategia de retención de clientes. Estas estrategias se denominan:

- (SRA) Sin retención adicional: $[R_1 ; R_2]$
- (RCF) Retención cliente fiel: $[R_1 ; R_{2N}]$
- (RCN) Retención cliente nuevo: $[R_{1M} ; R_{2M}]$
- (RT) Retención total: $[R_{1M} ; R_{2MN}]$

Para ejemplificar la diferencia de probabilidades de retención de las estrategias se muestra la matriz de transición para RT.

Tabla 15: Matriz de transición para estrategia RT

Retenidos	Nodo Siguiente				
R	1	2	3	4	5
Nodo Actual	1	2	3	4	5
1	0,34	0,66	0,00	0,00	0,00
2	0,18	0,00	0,82	0,00	0,00
3	0,23	0,00	0,00	0,77	0,00
4	0,33	0,00	0,00	0,00	0,67
5	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consultitng

Se prosigue a calcular el valor esperado en cada estrategia según los gastos en retención.
El valor esperado en cada estrategia es:

$$\begin{aligned} SRA &= T_{21} + T_{22} + p1 * (T_{31} + T_{32}) = UF 263,68 + UF 0 + 0,32 * (UF 254,76 + UF 0) \\ &= UF 345,20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} RCF^* &= T_{21} + T_{22} + p1 * (T_{33} + T_{34}) \\ &= UF 263,68 + UF 0 + 0,32 * (UF 320,28 + UF 0 - N) \\ &= UF 366,17 - 0,32 * N \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} RCN &= -M + T_{23} + T_{24} + q1 * (T_{35} + T_{36}) \\ &= -M + UF 543,84 + UF 0 + 0,66 * (UF 254,76 + UF 0) = -M + UF 711,98 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} RT^* &= T_{23} + T_{24} + q1 * (T_{37} + T_{38}) \\ &= -M + UF 543,84 + UF 0 + 0,66 * (UF 320,38 + UF 0 - N) \\ &= -M - 0,66 * N + UF 755,29 \end{aligned}$$

* Se elimina el gasto de M en T_{34} y T_{38} , dado que en el valor esperado global el monto M es utilizado sólo una vez.

Se calcula el valor de N y M en RCF y RCN como un rango desde 0 al valor máximo que iguale el valor esperado en SRA.

$$\begin{aligned} SRA &\leq RCF \\ UF 345,20 &\leq UF 366,17 - 0,32 * N \\ 0,32 * N &\leq UF 20,97 \\ N &\in [UF 0; UF 65,53] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SRA &\leq RCN \\ UF 345,20 &\leq -M + UF 711,98 \\ M &\in [UF 0; UF 366,68] \end{aligned}$$

Estos rangos describen el gasto adicional que se puede invertir en entender al cliente y reconfigurar la empresa a un enfoque centrada en él, generando retornos iguales o superiores.

Al reemplazar los valores máximos del rango rentable de RCF y RCN en RT, se obtiene la ecuación:

$$\begin{aligned} RT(Max(M), Max(N)) &= -M_{Max} - 0,66 * N_{Max} + UF 755,29 \\ RT(M_{Max}, N_{Max}) &= -UF 366,68 - 0,66 * UF 65,53 + UF 755,29 \\ RT(M_{Max}, N_{Max}) &= UF 345,36 > SRA \end{aligned}$$

Esto quiere decir que la estrategia de Retención Total de clientes es más rentable que las otras estrategias. El valor del gasto en retención rentable a un **cliente nuevo** es **5,60** veces mayor que un cliente de 2 años de antigüedad.

APLICACIÓN DE MODELO EN GRUPOS DESAGREGADOS DE CLIENTES

Para demostrar la utilidad y flexibilidad del modelo de detección de clientes más rentables para realizar acciones comerciales se calcula la probabilidad de fuga, retención y el valor esperado al igual que en las secciones anteriores para los rubros más relevantes para ABC Consulting. Como se detalla en la sección Descripción de Clientes, los rubros relevantes son: Financiero, Seguros y Telecom.

El modelo clasifica a los clientes hasta 5 años de antigüedad para las cantidades, probabilidades y valores esperados.

FINANCIERO

Se calcula primero la cantidad de clientes retenidos en cada rubro de manera histórica.

Tabla 16: Separación de clientes retenidos según antigüedad para cálculo de probabilidades de transición del rubro Financiero

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios
Cientes Totales	4	8	8	7	8	8	8	7	7	6	7	10	7,3
Fugados		0	1	1	3	4	2	1	1	2	2	2	1,7
Cientes Nuevos		4	1	0	4	4	2	0	1	1	3	5	2,3
Retenidos 1 año		4	3	0	0	0	2	2	0	1	0	2	1,3
Retenidos 2 años			4	3	0	0	0	2	1	0	0	0	1,0
Retenidos 3 años				4	1	0	0	0	2	1	0	0	0,9
Retenidos 4 años					3	1	0	0	0	1	1	0	0,8
Retenidos 5 años						3	1	0	0	0	1	1	0,9

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting.

La tasa de retención de clientes nuevos de un **39,2%** promedio en cada periodo y una llegada de clientes nuevos promedio del **26,1%** de los clientes de cada periodo.

Luego se obtiene la facturación promedio en cada periodo junto con el valor esperado de los clientes según antigüedad.

Tabla 17: Facturación promedio cliente retenido R_m, T_n con valor esperado de facturación del rubro Financiero

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios	Valor esperado
Cientes Totales	403,59	776,71	721,55	755,25	528,57	541,87	1100,57	823,31	674,44	708,87	913,38	797,26	UF 728,8	UF 5.344,4
Fugados		0,00	274,48	74,71	379,94	139,66	77,97	330,31	20,48	304,99	246,03	254,34	UF 210,3	UF 363,2
Cientes Nuevos		397,62	74,71	0,00	139,66	403,28	51,86	0,00	384,73	150,00	761,40	342,50	UF 300,6	UF 683,3
Retenidos 1 año		1155,80	787,24	0,00	0,00	0,00	2982,45	81,65	0,00	342,07	0,00	818,64	UF 1.028,0	UF 1.308,3
Retenidos 2 años			833,99	696,62	0,00	0,00	0,00	291,57	142,44	0,00	0,00	0,00	UF 491,2	UF 491,2
Retenidos 3 años				799,22	540,97	0,00	0,00	0,00	330,26	77,78	0,00	0,00	UF 437,1	UF 388,5
Retenidos 4 años					1042,99	855,60	0,00	0,00	0,00	48,00	155,66	0,00	UF 525,6	UF 394,2
Retenidos 5 años						622,09	330,31	0,00	0,00	0,00	41,61	155,85	UF 287,5	UF 246,4

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting.

Se observa que los clientes retenidos 1 año y los clientes nuevos poseen un valor esperado superior al resto de los clientes.

Se prosigue por obtener la cantidad de clientes fugados por antigüedad.

Tabla 18: Separación de clientes fugados según antigüedad del rubro Financiero

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios
Cientes Totales	4	8	8	7	8	8	8	7	7	6	7	10	7,3
Fugados		0	1	1	3	4	2	1	1	2	2	2	1,7
Cientes Nuevos		4	1	0	4	4	2	0	1	1	3	5	2,3
Fugados 1 año		0	1	1	0	4	2	0	0	0	1	1	0,9
Fugados 2 años			0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0,2
Fugados 3 años				0	2	0	0	0	0	0	0	0	0,2
Fugados 4 años					1	0	0	0	0	1	0	0	0,3
Fugados 5 años						0	0	0	0	0	0	0	0,0

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consultitng.

Se observa casos puntuales de fugas de clientes en 2010 y 2014 de 3 y 4 años de antigüedad respectivamente, donde principalmente los clientes de 1 año de antigüedad se fugan a una tasa de 0,9 clientes por año.

La facturación de estos clientes fugados corresponde a:

Tabla 19: Facturación promedio cliente fugado R_m, T_n con valor esperado de facturación del rubro Financiero

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios	Valor Esperado
Cientes Totales	403,6	776,709	721,5	755,25	528,57	541,87	1100,57	823,31	674,439	708,87	913,38	797,262	UF 728,8	UF 5.344,4
Fugados		0	274,5	74,711	379,94	139,66	77,9656	330,311	20,4822	304,99	246,03	254,336	UF 191,2	UF 330,2
Cientes Nuevos		397,622	74,71	0	139,66	403,28	51,8617	0	384,734	150	761,4	342,498	UF 246,0	UF 559,0
Fugados 1 año		0	274,5	74,711	0	139,66	77,9656	0	0	0	150	467,066	UF 107,6	UF 97,8
Fugados 2 años			0	0	0	0	0	0	20,4822	0	342,07	0	UF 181,3	UF 36,3
Fugados 3 años				0	533,88	0	0	0	0	0	0	0	UF 533,9	UF 118,6
Fugados 4 años					72,066	0	0	0	0	503,23	0	0	UF 287,6	UF 71,9
Fugados 5 años						0	0	0	0	0	0	0	UF 0,0	UF 0,0

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consultitng.

Se destaca un bajo valor promedio esperado para los clientes fugados. Esto es explicado por la tendencia de los clientes a comprar un menor volumen de productos al estar cerca de la fuga.

A partir de las tasas de fuga promedio por periodo se obtiene la matriz de transición de los clientes de este rubro.

Tabla 20: Matriz de estado para proceso Markoviano de retención y fuga de clientes del rubro Financiero

Retenidos	Nodo Siguiete				
R	Nodo Actual				
	1	2	3	4	5
1	0,45	0,55	0,00	0,00	0,00
2	0,30	0,00	0,70	0,00	0,00
3	0,17	0,00	0,00	0,83	0,00
4	0,19	0,00	0,00	0,00	0,81
5	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consultitng.

Se observa una creciente tasa de retención de clientes al igual que la tendencia del colectivo de clientes totales.

A partir de la tabla 17 se obtiene los valores esperados promedio para cada cliente según antigüedad.

$$V = \begin{bmatrix} UF 1028 \\ UF 491 \\ UF 437 \\ UF 525 \\ UF 288 \end{bmatrix}$$

La matriz de transición en notación matricial se muestra a continuación:

$$P = \begin{bmatrix} 0,45 & 0,55 & 0 & 0 & 0 \\ 0,30 & 0 & 0,70 & 0 & 0 \\ 0,17 & 0 & 0 & 0,83 & 0 \\ 0,19 & 0 & 0 & 0 & 0,81 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Se multiplica ambas matrices para obtener el valor esperado al periodo siguiente.

$$PxV = \begin{bmatrix} UF 735 \\ UF 614 \\ UF 609 \\ UF 426 \\ UF 287 \end{bmatrix}$$

A partir de los valores esperados se calcula el beneficio esperado según estrategias de retención para el periodo 1 y 2 por la alta tasa de fuga comparada a los periodos siguientes.

Se utiliza el modelo anterior para calcular los valores de las 4 estrategias, donde:

$$p1 = 0,55; p2 = 0,70; q1 = 0,70; q2 = 0,83$$

$$T_{21} = T_{23} = UF 491$$

$$T_{31} = T_{33} = T_{35} = T_{37} = UF 437$$

$$T_{22} = T_{24} = T_{32} = T_{34} = T_{36} = T_{38} = UF 0$$

Se tiene:

$$\begin{aligned}
 SRA &= T_{21} + T_{22} + p1 * (T_{31} + T_{32}) \\
 &= UF 491 * 0,55 + UF 0 * 0,45 + 0,55 * (0,70 * UF 437 + 0,30 * UF 0) \\
 &= UF 270,05 + UF 168,25 = UF 438,30
 \end{aligned}$$

A partir de este momento se decide omitir pasos de cálculo.

$$RCF = T_{21} + T_{22} + p1 * (T_{33} + T_{34}) = UF 270,05 + UF 199,49 - N = 469,54 - 0,55 * N$$

$$\begin{aligned}
 RCN &= -M + T_{23} + T_{24} + q1 * (T_{35} + T_{36}) = -M + UF 343,7 + UF 214,13 \\
 &= -M + UF 557,83
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 RT &= T_{23} + T_{24} + q1 * (T_{37} + T_{38}) = -M + UF 343,7 + UF 253,90 - 0,70 * N \\
 &= -M + UF 597,60 - 0,7 * N
 \end{aligned}$$

$$SRA = RCF$$

$$UF 438,30 = 469,54 - 0,55 * N$$

$$0,55 * N = UF 31,24$$

$$N \in [UF 0; UF 56,8]$$

$$SRA = RCN$$

$$UF 438,30 = -M + UF 557,83$$

$$M \in [UF 0; UF 119,53]$$

$$RT(Max(M), Max(N)) = -M_{Max} + UF 597,60 - 0,7 * N_{Max}$$

$$RT(M_{Max}, N_{Max}) = -UF 119,53 + UF 597,60 - 0,7 * UF 56,8$$

$$RT(M_{Max}, N_{Max}) = UF 438,31 \approx SRA$$

En el rubro Financiero no existe una estrategia más fuerte que otra, pero se propone que el gasto en retención de un **cliente nuevo** sea **2,10** veces mayor que un cliente de 2 años de antigüedad.

SEGUROS

Se calcula primero la cantidad de clientes retenidos en cada rubro de manera histórica.

Tabla 21: Separación de clientes retenidos según antigüedad para cálculo de probabilidades de transición del rubro de Seguros

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios
Clientes Totales	10	9	7	7	7	6	7	5	6	4	3	5	6,3
Fugados		4	5	5	5	3	4	4	2	2	2	1	3,4
Clientes Nuevos		3	3	5	5	2	5	2	3	0	1	3	2,9
Retenidos 1año		6	0	1	1	3	0	2	1	2	0	0	1,5
Retenidos 2 años			4	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0,8
Retenidos 3 años				1	0	1	0	1	0	1	0	1	0,6
Retenidos 4 años					0	0	1	0	1	0	0	0	0,3
Retenidos 5 años						0	0	0	0	1	0	0	0,1

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting.

La tasa de retención de clientes nuevos de un 27,0% promedio en cada periodo y una llegada de clientes nuevos promedio del 47,4% de los clientes de cada periodo.

Luego se obtiene la facturación promedio en cada periodo junto con el valor esperado de los clientes según antigüedad.

Tabla 22: Facturación promedio cliente retenido R_m, T_n con valor esperado de facturación del rubro de Seguros

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios	Valor esperado
Cientes Totales	166,52	231,58	338,94	188,95	389,92	319,15	226,20	92,50	210,81	154,79	112,55	429,37	UF 238,4	UF 1.510,1
Fugados		169,08	142,22	307,70	175,93	776,89	132,48	191,12	139,60	436,72	248,19	158,00	UF 261,6	UF 880,0
Cientes Nuevos		125,58	302,00	118,16	216,95	121,98	246,21	102,67	209,60	0,00	158,00	555,35	UF 215,6	UF 627,3
Retenidos 1 año		284,58	0,00	245,00	1482,35	190,43	0,00	57,18	404,63	241,97	0,00	0,00	UF 415,2	UF 603,9
Retenidos 2 años			366,64	0,00	162,31	0,00	168,45	0,00	88,99	0,00	24,00	0,00	UF 162,1	UF 129,7
Retenidos 3 años				486,86	0,00	1099,67	0,00	142,82	0,00	57,44	0,00	324,96	UF 422,4	UF 234,6
Retenidos 4 años					0,00	0,00	183,91	0,00	142,44	0,00	0,00	0,00	UF 163,2	UF 40,8
Retenidos 5 años						0,00	0,00	0,00	0,00	77,78	0,00	0,00	UF 77,8	UF 11,1

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consultng.

Se observa que los clientes fugados y los clientes retenidos 1 y 2 años poseen un valor esperado superior al resto de los clientes.

Se prosigue por obtener la cantidad de clientes fugados por antigüedad.

Tabla 23: Separación de clientes fugados según antigüedad del rubro de Seguros

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios
Cientes Totales	10	9	7	7	7	6	7	5	6	4	3	5	6,3
Fugados		4	5	5	5	3	4	4	2	2	2	1	3,4
Cientes Nuevos		3	3	5	5	2	5	2	3	0	1	3	2,9
Fugados 1 año		4	3	2	4	2	2	3	1	1	0	1	2,1
Fugados 2 años			2	0	0	1	2	0	1	1	1	0	0,8
Fugados 3 años				3	0	0	0	0	0	0	0	0	0,3
Fugados 4 años					1	0	0	0	0	0	1	0	0,3
Fugados 5 años						0	0	1	0	0	0	0	0,1

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consultng.

Se observa una alarmante tasa de fuga de los clientes de antigüedad 1 año, esto quiere decir que en este rubro se concentra una gran cantidad de clientes “One-Shot”. Paralelamente se nota una disminución tendencial de la cantidad de clientes totales de este rubro.

La facturación de estos clientes fugados corresponde a:

Tabla 24: Facturación promedio cliente fugado R_m, T_n con valor esperado de facturación del rubro de Seguros

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios	Valor Esperado
Cientes Totales	166,52	231,58	338,94	188,95	389,92	319,15	226,20	92,50	210,81	154,79	112,55	429,37	UF 238,4	UF 1.510,1
Fugados		169,08	142,22	307,70	175,93	776,89	132,48	191,12	139,60	436,72	248,19	158,00	UF 261,6	UF 880,0
Cientes Nuevos		125,58	302,00	118,16	216,95	121,98	246,21	102,67	209,60	0,00	158,00	555,35	UF 196,0	UF 570,3
Fugados 1 año		169,08	125,58	246,42	98,20	424,16	121,98	193,52	183,80	468,82	0,00	158,00	UF 199,1	UF 416,2
Fugados 2 años			167,19	0,00	0,00	1482,35	142,98	0,00	95,40	404,63	438,93	0,00	UF 455,2	UF 364,2
Fugados 3 años				348,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	UF 348,6	UF 116,2
Fugados 4 años					486,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57,44	0,00	UF 272,2	UF 68,0
Fugados 5 años						0,00	0,00	183,91	0,00	0,00	0,00	0,00	UF 183,9	UF 26,3

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consultng.

Se observa un comportamiento inusual para clientes fugados de antigüedad 2 años. Se trata de un valor outlier debido a una facturación de un cliente en particular fuera de la norma para el año 2011. Se decide continuar con el análisis considerando el outlier dentro de la muestra debido a la reducida cantidad de casos.

A partir de las tasas de fuga promedio por periodo se obtiene la matriz de transición de los clientes de este rubro.

Tabla 25: Matriz de estado para proceso Markoviano de retención y fuga de clientes del rubro Financiero

Retenidos					
R	Nodo Siguiente				
Nodo Actual	1	2	3	4	5
1	0,67	0,33	0,00	0,00	0,00
2	0,57	0,00	0,43	0,00	0,00
3	0,15	0,00	0,00	0,85	0,00
4	0,50	0,00	0,00	0,00	0,50
5	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consultng.

Se observa una tasa de fuga de clientes sobre 50% para clientes de antigüedad 1 y 2 años. La tasa de fuga y retención de clientes de 4 años es poco confiable por la falta de casos de clientes fugados o retenidos de este tipo.

A partir de la tabla 22 se obtiene los valores esperados promedio para cada cliente según antigüedad.

$$V = \begin{bmatrix} UF 415 \\ UF 162 \\ UF 422 \\ UF 163 \\ UF 78 \end{bmatrix}$$

La matriz de transición en notación matricial se muestra a continuación:

$$P = \begin{bmatrix} 0,67 & 0,33 & 0 & 0 & 0 \\ 0,57 & 0 & 0,43 & 0 & 0 \\ 0,15 & 0 & 0 & 0,85 & 0 \\ 0,50 & 0 & 0 & 0 & 0,50 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Se multiplica ambas matrices para obtener el valor esperado al periodo siguiente.

$$PxV = \begin{bmatrix} UF 332 \\ UF 418 \\ UF 201 \\ UF 246 \\ UF 78 \end{bmatrix}$$

A partir de los valores esperados se calcula el beneficio esperado según estrategias de retención para el periodo 1 y 2 por la alta tasa de fuga comparada a los periodos siguientes.

Se utiliza el modelo anterior para calcular los valores de las 4 estrategias, donde:

$$p1 = 0,33; p2 = 0,43; q1 = 0,43; q2 = 0,85$$

$$\begin{aligned} T_{21} &= T_{23} = UF 162 \\ T_{31} &= T_{33} = T_{35} = T_{37} = UF 442 \\ T_{22} &= T_{24} = T_{32} = T_{34} = T_{36} = T_{38} = UF 0 \end{aligned}$$

Se tiene:

$$SRA = UF 53,46 + UF 62,71 = UF 116,18$$

$$RCF = UF 53,46 + UF 123,98 - 0,33 * N = UF 177,44 - 0,33 * N$$

$$RCN = -M + UF 69,66 + UF 81,73 = -M + UF 151,39$$

$$RT = -M + UF 231,21 - 0,33 * N$$

$$\begin{aligned} SRA &= RCF \\ UF 116,18 &= UF 177,44 - 0,33 * N \\ 0,33 * N &= UF 61,26 \\ N &\in [UF 0; UF 185,64] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SRA &= RCN \\ UF 116,18 &= -M + UF 151,39 \\ M &\in [UF 0; UF 35,21] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} RT(Max(M), Max(N)) &= -M_{Max} + UF 231,21 - 0,33 * N_{Max} \\ RT(M_{Max}, N_{Max}) &= -UF 35,21 + UF 231,21 - 0,33 * 185,64 \\ RT(M_{Max}, N_{Max}) &= UF 134,74 > SRA \end{aligned}$$

En el rubro de Seguros la estrategia de Retención Total de clientes es más rentable que las otras estrategias. El gasto en retención de clientes **2 años de antigüedad** debe ser hasta **5,27** veces el gasto en un cliente nuevo.

TELECOMUNICACIONES

Se calcula primero la cantidad de clientes retenidos en cada rubro de manera histórica.

Tabla 26: Separación de clientes retenidos según antigüedad para cálculo de probabilidades de transición del rubro de Telecomunicaciones

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios
Cientes Totales	3	3	3	4	5	3	3	3	2	4	4	7	3,7
Fugados		0	0	0	0	2	1	1	1	0	1	1	0,6
Cientes Nuevos		0	0	1	1	0	1	1	0	2	1	4	1,0
Retenidos 1año		3	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0,6
Retenidos 2 años			3	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0,6
Retenidos 3 años				3	0	0	1	0	0	0	1	0	0,6
Retenidos 4 años					3	0	0	1	0	0	0	1	0,6
Retenidos 5 años						1	0	0	0	0	0	0	0,1

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting.

La tasa de retención de clientes nuevos de un 27,0% promedio en cada periodo y una llegada de clientes nuevos promedio del 47,4% de los clientes de cada periodo.

Luego se obtiene la facturación promedio en cada periodo junto con el valor esperado de los clientes según antigüedad.

Tabla 27: Facturación promedio cliente retenido R_m, T_n con valor esperado de facturación del rubro de Telecomunicaciones

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios	Valor esperado
Cientes Totales	779,05	1318,89	1143,83	837,78	1333,30	889,15	1722,76	938,83	1634,81	428,59	849,33	722,01	UF 1.049,9	UF 3.849,5
Fugados		0,00	0,00	0,00	0,00	200,87	77,99	1910,30	381,96	0,00	51,03	35,00	UF 442,9	UF 281,8
Cientes Nuevos		0,00	0,00	999,15	186,71	0,00	1910,30	36,00	0,00	214,97	35,00	525,42	UF 558,2	UF 558,2
Retenidos 1año		1318,89	0,00	0,00	1218,63	77,99	0,00	0,00	203,99	0,00	695,12	0,00	UF 702,9	UF 447,3
Retenidos 2 años			1143,83	0,00	0,00	620,17	0,00	0,00	0,00	24,00	0,00	108,73	UF 474,2	UF 284,5
Retenidos 3 años				783,99	0,00	0,00	398,98	0,00	0,00	0,00	52,00	0,00	UF 411,7	UF 228,7
Retenidos 4 años					1753,73	0,00	0,00	381,96	0,00	0,00	0,00	64,97	UF 733,6	UF 458,5
Retenidos 5 años						1969,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	UF 1.969,3	UF 281,3

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting.

Para este rubro los valores esperados de los clientes de antigüedad 1 año sobrepasan a casi el doble de los de siguientes años. Cabe destacar que son pocos los clientes de este rubro, por lo que los valores esperados poseen un grado de distorsión por casos particulares. Se decide seguir con el análisis con los valores obtenidos.

Se prosigue por obtener la cantidad de clientes fugados por antigüedad.

Tabla 28: Separación de clientes fugados según antigüedad del rubro de Seguros

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios
Cientes Totales	3	3	3	4	5	3	3	3	2	4	4	7	3,7
Fugados		0	0	0	0	2	1	1	1	0	1	1	0,6
Cientes Nuevos		0	0	1	1	0	1	1	0	2	1	4	1,0
Fugados 1 año		0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0,3
Fugados 2 años			0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,1
Fugados 3 años				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Fugados 4 años					0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Fugados 5 años						2	0	0	1	0	0	0	0,4

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting.

Se puede extraer una baja tasa de adopción permanente del producto dado la baja cantidad de clientes totales y la fuga de clientes superior a la de retención.

La facturación de estos clientes fugados corresponde a:

Tabla 29: Facturación promedio cliente fugado R_m, T_n con valor esperado de facturación del rubro de Seguros

Tipo de Cliente	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Promedios	Valor Esperado
Clientes Totales	779,05	1318,89	1143,83	837,78	1333,30	889,15	1722,76	938,83	1634,81	428,59	849,33	722,01	UF 1.049,9	UF 3.849,5
Fugados		0,00	0,00	0,00	0,00	200,87	77,99	1910,30	381,96	0,00	51,03	35,00	UF 241,6	UF 153,7
Clientes Nuevos		0,00	0,00	999,15	186,71	0,00	1910,30	36,00	0,00	214,97	35,00	525,42	UF 355,2	UF 355,2
Fugados 1 año		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1910,30	0,00	0,00	51,03	35,00	UF 181,5	UF 49,5
Fugados 2 años			0,00	0,00	0,00	0,00	77,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	UF 78,0	UF 7,8
Fugados 3 años				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	UF 0,0	UF 0,0
Fugados 4 años					0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	UF 0,0	UF 0,0
Fugados 5 años						200,87	0,00	0,00	381,96	0,00	0,00	0,00	UF 291,4	UF 124,9

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consultng.

Dado la reducida cantidad de registros sobre clientes del rubro Telecomunicaciones, se decide no continuar con este rubro ya que los valores esperados promedio se encuentran distorsionados por casos particulares y existen categorías completas sin casos históricos.

ESTIMACIÓN DE CLIENTES RETENIDOS

Se decide mostrar la comparación de clientes retenidos según la estrategia SRA y RT para contrastar que no sólo el valor esperado de cada cliente es importante, sino que también el volumen de clientes creciente que se acumula a corto y mediano plazo.

Para este análisis se utilizará el valor esperado histórico de los clientes nuevos y de antigüedad 1 a 4 años junto con las probabilidades de retención del modelo SRA y RT. Se decide también utilizar la tasa promedio de clientes nuevos como una constante en cada periodo y comenzar con cero clientes.

Se muestra a continuación la retención de clientes SRA a 5 años utilizando las probabilidades de la tabla 14:

Tabla 30: Retención de clientes con estrategia SRA a 5 años

Estrategia	SRA				
Antigüedad	2018	2019	2020	2021	2022
0	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80
1		3,49	3,49	3,49	3,49
2			2,30	2,30	2,30
3				1,90	1,90
4					1,46
Total	10,80	14,29	16,60	18,50	19,96

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consultng.

Retención esperada de casi 20 clientes al 5to año.

Para la estrategia RT se utilizan las probabilidades de retención de la tabla 15.

Tabla 31: Retención de clientes con estrategia RT a 5 años

Estrategia	RT				
Antigüedad	2018	2019	2020	2021	2022
1	10,80	10,80	10,80	10,80	10,80
2		7,13	7,13	7,13	7,13
3			5,87	5,87	5,87
4				4,53	4,53
5					3,49
Total	10,80	17,93	23,80	28,33	31,82

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consultitng.

De las tablas 30 y 31 se puede observar un aumento en la base de clientes de un **59,42%** validando el Objetivo General del modelo y la tesis.

Utilizando el valor esperado de clientes mencionado anteriormente se calcula el valor esperado al mediano plazo de la estrategia SRA comparada con la RT sin tomar en cuenta los costos de implementación.

Tabla 32: Valor esperado de estrategia SRA contrastada con estrategia RT al quinto año de implementación

VE Histórico por año	VE SRA	VE RT	Variación
UF 276,8	UF 2.989,7	UF 2.989,7	0,00%
UF 823,7	UF 2.876,4	UF 5.871,4	104,12%
UF 385,7	UF 889,0	UF 2.265,7	154,87%
UF 441,8	UF 839,0	UF 2.000,3	138,40%
UF 403,9	UF 591,3	UF 1.409,6	138,40%
	UF 8.185,3	UF 14.536,7	77,59%

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consultitng.

Finalmente, el presupuesto para la reconfiguración del propósito estratégico enfocado en clientes de 1 y 2 años de antigüedad es de **UF6.351,4** el primer año con devolución total de la inversión al 5to año.

CONCLUSIÓN

En el Trabajo de Tesis se propone un enfoque matemático y estadístico para entender las características de los clientes captados, retenidos y fugados con la información histórica de ventas como herramienta estratégica de toma de decisiones. Esto está alineado con el objetivo general enfocado en el aumento de la base de clientes mediante el diseño de un plan de negocios.

Para lograr entender y caracterizar a los clientes según la información de facturación histórica, es importante segmentar a los clientes en grupos que presenten un comportamiento similar, dado sus características de entorno externo, como también, la relación y fidelidad con la empresa. Para este análisis, las principales herramientas utilizadas en la manipulación de datos, detección de patrones y el cálculo de los beneficios esperados empleadas en este Trabajo de Tesis pertenecen a las áreas de la Minería de Datos, las Cadenas de Markov y los Árboles de Decisión.

Este trabajo fue realizado en la empresa ABC Consulting que opera en el mercado de la Inteligencia de Mercado. Este mercado se torna cada año más diferenciado, dejando atrás la entrega de información como el producto final y dando apretura a un mercado que requiere soluciones integrales, diferenciadas y valiosas para la estrategia y rubro del cliente. Es común que las empresas que solicitan estos servicios posean áreas pequeñas de análisis estratégico sobre la competencia, donde el real valor agregado está en entregar un producto que permita tomar una decisión estratégica fundamentada con conocimiento experto. Este enfoque requiere reconfiguración de las estructuras internas y corporativas de las empresas para centrar al cliente como motor de toma de decisiones y diseño de las soluciones.

El enfoque en la retención de clientes requiere entender profundamente las inquietudes y problemáticas específicas que los clientes poseen relacionadas a su rubro. Con esto se logra determinar de qué manera el producto permite, no sólo disminuir la incertidumbre de la competencia, sino que, además, brindar estrategias accionables para un tipo específico de cliente. Estos clientes perciben valor al recibir una solución estratégica útil y fundamentada, lo que aumenta las probabilidades de recompra del producto para periodos futuros.

Al analizar las facturaciones históricas, se detectó que los clientes, en sus primeros dos años de antigüedad, poseen una probabilidad de fuga superior al resto, correspondiente a 68% y 34% respectivamente, en los 11 años de registros. Esta condición provoca que la empresa deba realizar esfuerzos adicionales para captar clientes nuevos cada año, capturando un promedio de 10,8 clientes nuevos al año, reteniendo un promedio de 4,5 para el segundo periodo y 2,8 para el tercer periodo según el comportamiento histórico.

Como solución, se propone 4 estrategias de retención enfocadas a los clientes de antigüedad 1 y 2 años, donde el valor esperado por cliente aumentaría desde UF 345,20 hasta UF 755,29, es decir, un 218% del valor esperado histórico restando el gasto en reconfiguración de la empresa para centrar al cliente.

Las estrategias propuestas son:

(SRA) *Sin retención adicional*: Sin reconfiguración.

(RCF) *Retención cliente fiel*: Reconfiguración enfocada en clientes de 2 años de antigüedad.

(RCN) *Retención cliente nuevo*: Reconfiguración enfocada en clientes nuevos de 1 año de antigüedad.

(RT) *Retención total*: Reconfiguración total a clientes de 1 y 2 años de antigüedad.

Para la estrategia SRA, manteniendo una tasa esperada de entrada de clientes constante de 10,8, se espera una retención de **19,96** clientes en 5 años. En cambio, para la estrategia RT, bajo las mismas condiciones, se espera una retención de **31,82** clientes. Esto significa un aumento en un **59,42%** de la base de clientes en 5 años mediante una reconfiguración total del propósito estratégico de la empresa enfocado en el cliente y no en el producto o sistema.

Dado el tamaño de la empresa y el volumen de clientes, es clave reconfigurar los incentivos internos para retener clientes especialmente de 1 y 2 años de antigüedad. Estas estrategias de retención deben ser enfocadas en el estudio y comprensión del rubro del cliente, como también en la inclusión de éste en el diseño del producto.

Si ABC Consulting operara con la estrategia SRA desde el día cero con igual tasa de captación y cero clientes iniciales, se espera unos ingresos anuales a 5 años de **UF8.185,3** sumando la esperanza de clientes retenidos en cada periodo. Sin embargo, en las mismas condiciones con la estrategia RT, se espera un ingreso de **UF14.536,7** correspondiente a un aumento en un **77,59%** en el mediano plazo.

El presupuesto para esta reconfiguración es de UF6.351,4 con retorno total de la inversión en 5 años.

Las empresas pequeñas y medianas dedicadas a los servicios de información, que realicen negocios con menos de 100 clientes anuales, deben invertir en el uso estratégico de sus datos históricos de facturaciones de clientes y en la limpieza de sus bases de datos. Al tener pocos clientes y pocas instancias de venta, cada registro otorga una fuente de información valiosa sobre el comportamiento de los consumidores. Detectar patrones de fuga o tendencias de recompra de manera temprana justifican invertir en una fuerte área de Tecnologías de Información para el desarrollo de KDD.

BIBLIOGRAFÍA

- ⁱ ROBERT HALF. RH-1017-CHL-SPA. 2017. 2018 Guía Salarial. [en línea] Guías Salariales | Robert Half. <<https://www.roberthalf.cl/guia-salarial>> [consulta: 19 noviembre 2017]
- ⁱⁱ ASOCIACIÓN MEXICANA DE AGENCIAS DE INTELIGENCIA DE MERCADO Y OPINIÓN. 2014. Estudio Anual de la Industria de Investigación de Mercados y Opinión Pública en México. [en línea] junio 2014. Edición XVI (2013) <http://www.amai.org/descargas/Estudio_Anuar_AMAI_2013_Comunicado_Junio_2014.pdf> [consulta: 17 noviembre 2017]
- ⁱⁱⁱ ASOCIACIÓN MEXICANA DE AGENCIAS DE INTELIGENCIA DE MERCADO Y OPINIÓN. 2016. Estudio Anual de la Industria de Investigación de Mercados y Opinión Pública en México. [en línea] junio 2016. Edición XVIII (2016) <<http://blog.amai.org/index.php/estudio-anual-de-la-industria-de-investigacion-de-mercados-y-opinion-publica-en-mexico-edicion-xviii-2015-16/>> [consulta: 17 noviembre 2017]
- ^{iv} ASOCIACIÓN MEXICANA DE AGENCIAS DE INTELIGENCIA DE MERCADO Y OPINIÓN. 2017. Estudio Anual de la Industria de Investigación de Mercados y Opinión Pública en México. [en línea] junio 2017. Edición XIX (2017) <<https://www.amai.org/descargas/estudio-anual-amai-2016-comunicado-junio-2017.pdf>> [consulta: 17 noviembre 2017]
- ^v GREENBOOK. 2017. Greenbook Research Industry Trends Report. [en línea] GRIT Report 2016 Q3-Q4 <<https://www.greenbook.org/images/GRIT/2017/GRIT2016-Q3-4.pdf>> [consulta: 16 noviembre 2017]
- ^{vi} C. K. PRAHALAD & GARY HEMEL. 1990. The Core Competence of the Corporation. [en línea] Reprint 90311 <<http://www.uwcentre.ac.cn/haut/wp-content/uploads/2013/05/BalancedScoreCard.03.pdf>> [consulta: 12 abril 2017]
- ^{vii} WILLIAM J. FRAWLEY, GREGORY PIATETSKY-SHAPIO & CHRISTOPHER J. MATHEUS. 1992. Knowledge Discovery in Databases: An Overview. AI Magazine Volume 13 Number 3: 57-70
- ^{viii} DAVID J. TEECE; GARY PISANO y AMY SHUEN. 1997. Dynamic Capabilities and Strategic Management. [en línea] Strategic Management Journal, Vol. 18, No. 7. Aug., 1997, pp. 509-533. <[https://www.business.illinois.edu/josephm/BA545_Fall%202015/Teece,%20Pisano%20and%20Shuen%20\(1997\).pdf](https://www.business.illinois.edu/josephm/BA545_Fall%202015/Teece,%20Pisano%20and%20Shuen%20(1997).pdf)> [consulta: 25 octubre 2017]
- ^{ix} A.A. MARKOV. 1971. Extensions of the limit theorems of probability theory to a sum of variables connected in a chain. Appendix B of: R. HOWARD. Dynamic Probabilistic Systems, Volume 1: Markov Chains. John Wiley and Sons
- ^x ARNOLDO HAX y NICOLAS MAJLUF. 2013. Estrategias Para El Liderazgo Competitivo. Segunda Edición. Chile, Granica. 536p.
- ^{xi} ARNOLDO HAX y DEAN L. WILDE. 2003. El Proyecto Delta – Estrategias para hacer más rentables las empresas en el mundo de hoy. Chile, Norma. 309p.
- ^{xii} PHILIP E. PFEIFER; ROBERT L. CARRAWAY. 2000. Modeling Customer Relationships as Markov Chains. Journal of Interactive Marketing. 14(2): 43 – 55.
- ^{xiii} GRAPHVIZ Software de código libre para composición de grafos de redes y diagramas mediante el uso del lenguaje ‘DOT’ [programa informático] <https://graphviz.gitlab.io/> [consulta 10 junio 2018]

ANEXOS

Anexo A: Cálculo del valor UF promedio anual desde 2006 a 2017:

Se busca crear una moneda comparativa entre los años estudiados que amortigüe los efectos de la inflación y el valor del dinero en el tiempo.

Se decide utilizar el promedio del valor del UF anual como el promedio de los promedios mensuales. En la siguiente tabla se muestra el valor promedio mensual por año y el valor del UF en CLP.

Tabla 33: Cálculo del valor UF promedio anual

Año\Mes	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	Promedio UF Mensual
2006	\$17.926,11	\$17.922,63	\$17.915,66	\$17.985,62	\$18.094,57	\$18.151,40	\$18.239,55	\$18.336,04	\$18.401,15	\$18.417,70	\$18.379,01	\$18.336,38	\$18.175,49
2007	\$18.338,73	\$18.381,39	\$18.372,97	\$18.413,67	\$18.514,17	\$18.624,17	\$18.776,64	\$18.972,28	\$19.178,94	\$19.391,96	\$19.494,48	\$19.622,66	\$18.840,17
2008	\$19.737,85	\$19.766,45	\$19.822,53	\$19.956,52	\$20.061,03	\$20.252,71	\$20.541,21	\$20.790,98	\$20.988,34	\$21.208,85	\$21.410,18	\$21.452,57	\$20.499,10
2009	\$21.263,38	\$21.073,81	\$20.959,77	\$20.993,97	\$20.989,29	\$20.933,02	\$20.958,67	\$20.917,32	\$20.834,45	\$20.956,89	\$21.017,51	\$20.942,88	\$20.986,75
2010	\$20.867,88	\$20.920,36	\$20.998,52	\$21.031,50	\$21.112,41	\$21.202,16	\$21.227,57	\$21.317,88	\$21.339,99	\$21.394,11	\$21.433,91	\$21.455,55	\$21.191,82
2011	\$21.477,01	\$21.526,95	\$21.578,26	\$21.711,55	\$21.809,84	\$21.889,89	\$21.947,23	\$21.975,54	\$22.012,69	\$22.103,98	\$22.213,43	\$22.294,03	\$21.878,37
2012	\$22.408,36	\$22.462,79	\$22.533,51	\$22.591,21	\$22.620,80	\$22.627,36	\$22.579,16	\$22.559,48	\$22.591,05	\$22.732,79	\$22.881,05	\$22.840,75	\$22.619,03
2013	\$22.807,54	\$22.838,48	\$22.869,38	\$22.940,02	\$22.885,95	\$22.852,67	\$22.949,89	\$23.038,71	\$23.091,03	\$23.186,81	\$23.236,65	\$23.309,56	\$23.000,56
2014	\$23.435,87	\$23.508,46	\$23.606,97	\$23.773,41	\$23.931,69	\$24.023,61	\$24.062,27	\$24.103,41	\$24.168,02	\$24.326,93	\$24.553,70	\$24.553,70	\$24.004,00
2015	\$24.557,15	\$24.545,23	\$24.622,78	\$24.754,77	\$24.904,75	\$24.982,96	\$25.086,58	\$25.194,21	\$25.346,89	\$25.490,04	\$25.598,41	\$25.629,09	\$25.059,41
2016	\$25.629,09	\$25.717,40	\$25.812,05	\$25.906,80	\$25.993,05	\$26.052,07	\$26.141,65	\$26.209,10	\$26.224,30	\$26.261,51	\$26.313,53	\$26.347,98	\$26.050,71
2017	\$26.318,21	\$26.392,09	\$26.471,94	\$26.561,42	\$26.630,98	\$26.665,09	\$26.597,33	\$26.604,10	\$26.656,79	\$26.634,90	\$26.731,12	\$26.779,14	\$26.586,93

Fuente: Elaboración Propia. SII.cl

Anexo B: Descripción y cálculo de PIB:

El Producto Interno Bruto (PIB) corresponde al valor agregado de los bienes y servicios que produce una zona delimitada, sea país o región, durante un periodo de tiempo determinado.

La descripción del Ministerio de Hacienda del Gobierno de Chile del PIB es:

“Producto Interno Bruto. Es el valor total de los bienes y servicios producidos en el territorio de un país en un periodo determinado, libre de duplicaciones. Se puede obtener mediante la diferencia entre el valor bruto de producción y los bienes y servicios consumidos durante el propio proceso productivo, a precios comprador (consumo intermedio). Esta variable se puede obtener también en términos netos al deducirle al PIB el valor agregado y el consumo de capital fijo de los bienes de capital utilizados en la producción.”

Fuente: <http://www.hacienda.cl/glosario/pib.html>

Para el contexto del Trabajo de Tesis, se utiliza el valor del PIB como el valor monetario en moneda local de los bienes y servicios producidos en el periodo de 1 año para los países de Chile y México desde 2006 hasta 2017.

Anexo C: Estimación del rubro de Investigación de Mercado Chileno a partir de la Investigación de Mercado de México como referente:

Para comenzar con la estimación de la industrial de Investigadores de Mercado de dos países con monedas distintas es necesario fijar una unidad monetaria en común comparable y ajustada para cada año debido a factores del valor en el tiempo e inflación local.

Se decide utilizar el valor promedio anual del UF chileno, correspondiente a la Unidad de Fomento que es reajustada a diario según los Índices de Precios del Consumidor (IPC) desde el año 1990. El valor promedio anual se obtiene a partir del valor UF promedio de cada mes y año entre 2006 y 2017. Del mismo modo se calcula la conversión de USD a CLP promedio anual.

Tabla 33: Valor UF promedio anual y USD a CLP 2006 - 2017

Año	Promedio	CLP/USD
2006	\$18.175,49	\$ 530,28
2007	\$18.840,17	\$ 522,47
2008	\$20.499,10	\$ 522,46
2009	\$20.986,75	\$ 559,61
2010	\$21.191,82	\$ 510,25
2011	\$21.878,37	\$ 483,67
2012	\$22.619,03	\$ 486,49
2013	\$23.000,56	\$ 495,31
2014	\$24.004,00	\$ 570,37
2015	\$25.059,41	\$ 654,07
2016	\$26.050,71	\$ 676,94
2017	\$26.586,93	\$ 648,66

Fuente: Elaboración Propia. SII.cl

Luego se calcula el valor ajustado anual del PIB chileno a la moneda UF.

Tabla 34: Conversión PIB Chile desde USD a CLP y a UF relativo anual con variación

Año	CHILE Millones de USD	CLP	UF	Variación % PIB Chile
2006	\$ 154.782	\$ 82.077.025.050.000	UF 4.515.809.347	5,70%
2007	\$ 173.471	\$ 90.632.959.692.500	UF 4.810.622.817	5,20%
2008	\$ 179.512	\$ 93.787.989.113.333	UF 4.575.224.351	3,30%
2009	\$ 172.512	\$ 96.539.440.320.000	UF 4.600.019.329	-1,00%
2010	\$ 218.268	\$ 111.371.065.110.000	UF 5.255.379.911	5,80%
2011	\$ 252.068	\$ 121.917.099.390.000	UF 5.572.495.481	6,10%
2012	\$ 267.026	\$ 129.905.923.783.333	UF 5.743.214.794	5,30%
2013	\$ 278.340	\$ 137.864.817.350.000	UF 5.993.977.205	4,00%
2014	\$ 260.954	\$ 148.840.985.365.000	UF 6.200.673.417	1,90%
2015	\$ 242.538	\$ 158.637.840.235.000	UF 6.330.471.144	2,30%
2016	\$ 247.025	\$ 167.220.897.645.833	UF 6.419.053.158	1,60%
2017	\$ 277.143	\$ 179.770.654.570.000	UF 6.761.618.688	1,50%

Fuente: Elaboración propia. SII.cl, XE.com

Con la misma metodología se calcula el valor del PIB mexicano anual en la unidad UF.

Tabla 35: Conversión PIB México desde USD a CLP y UF relativo anual con variación

Año	MEXICO Millones de USD	CLP	UF	Variación % PIB México
2006	\$ 966.867	\$ 512.705.398.425.000	UF 28.208.622.682	5,00%
2007	\$ 1.043.472	\$ 545.180.207.160.000	UF 28.937.114.630	3,10%
2008	\$ 1.101.274	\$ 575.372.531.768.333	UF 28.068.182.749	1,40%
2009	\$ 894.950	\$ 500.822.969.500.000	UF 23.863.773.526	-4,70%
2010	\$ 1.051.128	\$ 536.337.186.060.000	UF 25.308.689.205	5,10%
2011	\$ 1.171.185	\$ 566.464.120.987.500	UF 25.891.517.846	4,00%
2012	\$ 1.186.602	\$ 577.271.984.650.000	UF 25.521.522.850	4,00%
2013	\$ 1.261.983	\$ 625.073.851.382.500	UF 27.176.465.239	1,40%
2014	\$ 1.298.466	\$ 740.609.298.585.000	UF 30.853.574.227	2,30%
2015	\$ 1.152.266	\$ 753.667.423.728.333	UF 30.075.232.182	2,60%
2016	\$ 1.046.925	\$ 708.704.537.062.500	UF 27.204.806.103	2,30%
2017	\$ 1.076.914	\$ 698.547.445.526.667	UF 26.274.096.144	2,00%

Fuente: elaboración propia. SII.cl, XE.com

Se continúa convirtiendo el valor de la industria de Investigadores de Mercado de México a la unidad UF relativa anual.

Tabla 36: Conversión Industria Investigadores de Mercado mexicana de millones de MNX a CLP y a UF relativo anual

Año	MERCADO IM Millones MNX	CLP/MXN	CLP	UF
2006	\$ 4.093	\$ 49	\$ 198.882.280.833	UF 10.942.337
2007	\$ 4.520	\$ 48	\$ 215.592.700.000	UF 11.443.245
2008	\$ 4.823	\$ 47	\$ 227.794.309.167	UF 11.112.404
2009	\$ 5.005	\$ 41	\$ 204.012.141.667	UF 9.720.999
2010	\$ 5.427	\$ 40	\$ 218.454.840.000	UF 10.308.451
2011	\$ 5.781	\$ 39	\$ 223.980.027.500	UF 10.237.511
2012	\$ 6.018	\$ 37	\$ 222.941.825.000	UF 9.856.385
2013	\$ 5.876	\$ 39	\$ 228.733.093.333	UF 9.944.676
2014	\$ 6.040	\$ 43	\$ 258.930.513.000	UF 10.786.972
2015	\$ 6.415	\$ 41	\$ 264.918.116.667	UF 10.571.604
2016	\$ 7.294	\$ 36	\$ 263.586.925.000	UF 10.118.224
2017	\$ 7.778	\$ 37	\$ 286.872.085.000	UF 10.789.968

Fuente: Elaboración propia. SII.cl, XE.com, fxtop.com

Se prosigue calculando el factor de ajuste del PIB mexicano al chileno mediante la división del PIB chileno por el PIB mexicano y se multiplica por el valor en UF de la industria de Investigadores de Mercado para obtener el valor aproximado de la industria de Investigadores de Mercado de Chile.

Tabla 37: Cálculo de factor de ajuste de PIB mexicano a PIB chileno y estimación de volumen de industria de Investigadores de Mercado en Chile

Año	Mercado IM CHILE estimado	
	PIB CHI/PIB MEX	UF IM Chile
2006	0,16	UF 1.751.716
2007	0,17	UF 1.902.371
2008	0,16	UF 1.811.366
2009	0,19	UF 1.873.835
2010	0,21	UF 2.140.562
2011	0,22	UF 2.203.366
2012	0,23	UF 2.218.023
2013	0,22	UF 2.193.374
2014	0,20	UF 2.167.868
2015	0,21	UF 2.225.194
2016	0,24	UF 2.387.424
2017	0,26	UF 2.776.790

Fuente: Elaboración propia

Por último, se divide el ingreso anual ajustado al UF relativo anual por la estimación de volumen del mercado de Investigadores de Mercado para obtener el Market Share estimado de ABC Consulting, obteniendo:

Tabla 38: Cálculo de Market Share de ABC Consulting en relación al valor estimado de mercado IM en Chile

Año	Ingresos anuales UF ABC Consulting	UF IM Chile	Market Share ABC Consulting
2006	UF 7.965	UF 1.751.716	0,45%
2007	UF 12.172	UF 1.902.371	0,64%
2008	UF 11.934	UF 1.811.366	0,66%
2009	UF 10.371	UF 1.873.835	0,55%
2010	UF 17.145	UF 2.140.562	0,80%
2011	UF 16.597	UF 2.203.366	0,75%
2012	UF 19.777	UF 2.218.023	0,89%
2013	UF 16.454	UF 2.193.374	0,75%
2014	UF 16.803	UF 2.167.868	0,78%
2015	UF 14.624	UF 2.225.194	0,66%
2016	UF 17.016	UF 2.387.424	0,71%
2017	UF 16.107	UF 2.776.790	0,58%
		Promedio	0,69%

Fuente: Elaboración propia. Ventas ABC Consulting

Anexo D: Explicación del cálculo y uso de EBITDA

El EBITDA corresponde a la suma de Resultados antes de Gastos de intereses, Impuestos, Amortización y Depreciación. Los Resultados corresponden a la suma de los ingresos y ganancias de capital restado a los costos variables y fijos que estén directamente relacionados con la operación de la empresa.

Este valor es popularmente usado para medir la rentabilidad operativa de una empresa dejando de lado la estructura de financiamiento que ésta posea. Dicho de otro modo, es el valor que representa si la empresa está generando valor a partir de sus costos directos de producción.

El problema del EBITDA, como única medida de desempeño económico de una empresa, reside en los supuestos que deja de contabilizar en su resultado. Esto es, los intereses, impuestos, deudas, ventas incobrables e inversiones externas o internas.

Anexo E: Código de manipulación y categorización de servicios en categorías de nombre similar

```
# Python 2.7.12
from fuzzywuzzy import fuzz
from fuzzywuzzy import process
import time
import unicodecode

productos = [
    ['Servicio Mensual Participantes Industria', 1],
    ['Alertas Diarias Scan Ahorro', 2],
    ['Estudio Mensual Telefonía', 3],
    ['Promociones Semanales', 4],
    ['Servicio Licitación Anual Servicio Cliente Incognito', 5],
    ['Benchmarking Crédito de consumo', 6],
    ['Producto_sin_nombre', 7],
    ['Ahorro Inversión Alertas Diarias', 8]
]
encoding = 'utf-8'
resultado = []
producto = ""
id_producto = 0

with open('servicios.txt', 'r') as fileToRead:
    i = 1

    for row in fileToRead:
        decoded = row.decode(encoding)
        proceso = process.extractOne(decoded, productos)
        if proceso == None:
            print decoded
            time.sleep(20)
        else:
            producto = proceso[0][0]
            id_producto = proceso[0][1]
        if i%100 == 0:
            print 'vamos en: ',i
        i+=1
        resultado.append([producto, id_producto])

with open('resultados.txt','w') as writeFile:
    for item in resultado:
        line = item[0] + ';' + str(item[1])
        writeFile.write(line+'\n')
```

Anexo F: Código “.dot” para la visualización del árbol de decisión

```
digraph G {
size ="1000,500";
T_1 [shape=box];

edge [color=red];
T_1 -> R_1_M [label="M", style=bold];
T_2_1 -> R_2_N [label="N", style=bold];
T_2_3 -> R_2_MN [label="N", style=bold];

edge [color=black];
T_1 -> R_1 [label="0"];
T_2_1 -> R_2 [label="0"];
T_2_3 -> R_2_M [label="0"];
R_1 -> T_2_1 [style=dotted,label="p1"];
R_1_M -> T_2_3 [style=dotted,label="q1"];

R_2 -> T_3_1 [style=dotted,label="p2"];
R_2_N -> T_3_3 [style=dotted,label="q2"];
R_2_M -> T_3_5 [style=dotted,label="p2"];
R_2_MN -> T_3_7 [style=dotted,label="q2"];

node [shape=box,style=filled,color=".7 .3 1.0"];
T_2_1 [shape=box];
T_2_2 [shape=box];
T_2_3 [shape=box];
T_2_4 [shape=box];

R_1 -> T_2_2 [style=dotted,label="1-p1"];
R_1_M -> T_2_4 [style=dotted,label="1-q1"];

R_2 -> T_3_2 [style=dotted,label="1-p2"];
R_2_N -> T_3_4 [style=dotted,label="1-q2"];
R_2_M -> T_3_6 [style=dotted,label="1-p2"];
R_2_MN -> T_3_8 [style=dotted,label="1-q2"];

}
```

Comando para crear imagen:
dot -Tpng arbol.dot -o arbol.png