



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

**OPTIMIZACIÓN DE VENTAS CRUZADAS MEDIANTE INTELIGENCIA DE
NEGOCIOS**

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

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

THOMAS GRASTY VILLANUEVA

PROFESOR GUÍA:
PATRICIO ANGUITA OSORIO

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
JAIME CONTESSE MARROQUÍN

PATRICIO WOLFF ROJAS
RODRIGO ESCUDERO VARGAS

SANTIAGO DE CHILE

2014

RESUMEN EJECUTIVO

Banchile es una empresa de seguros de vida con 14 años de experiencia en el rubro (desde el año 2000). El mercado de seguros de vida, es altamente competitivo en precios y, por ahora, no se caracteriza por el uso de herramientas TI que automaticen y agilicen sus procesos. Es por esto que a lo largo de su historia, Banchile ha logrado una clara diferenciación de la competencia gracias a su modelo de servicio flexible apoyado íntegramente por tecnología desarrollada internamente. Además su foco específico de mercado: sólo territorio nacional y sólo seguros de vida que no sean rentas vitalicias, ha significado el desarrollo de un alto nivel de especialidad. Estas características le han permitido asegurar una posición competitiva a pesar de competir con empresas con mayor disposición de capital, mayores porciones del mercado y presencia tanto nacional como internacional.

Banchile funciona como empresa de seguros masivos, es decir, no cuenta con fuerza de venta. Eso quiere decir que los esfuerzos comerciales se enfocan en la administración de la relación con los canales de venta de tal manera que se incentiven las ventas de los seguros existentes y se extraigan las necesidades de los clientes para poder ofrecer nuevos seguros. Esta característica si bien es una ventaja estratégica que soporta la focalización de los recursos en el negocio central (o “Core Business”), también presenta un desafío para el control de las ventas puesto que son los ejecutivos del canal quienes las ejecutan. Otra consecuencia del planteamiento estratégico es que aunque se logre que los ejecutivos de venta ofrezcan los productos, la práctica ha demostrado que es casi imposible que cuando hay más de uno para ofrecer elijan el más adecuado para el cliente en particular, puesto que casi nunca conocen suficientemente las características de los productos.

Este proyecto intenta disminuir esta dificultad del planteamiento estratégico de manera que la empresa pueda mantener las ventajas de la focalización sin tener que perder el control sobre los ejecutivos de venta del canal ni tener que invertir tiempo en capacitaciones de los ejecutivos. Todo esto aprovechando la ventaja competitiva que existe en tecnología. La solución consiste en la implementación de un modelo de sugerencias automáticas de productos en el ERP desarrollado internamente denominado “Sistema Enlace”. Este sistema, entre otras funcionalidades, tiene un módulo de venta en línea al que se le da acceso a los ejecutivos de los canales. El proyecto comprende el uso de los datos de ventas y del cliente para hacer sugerencias a la medida y de forma instantánea, de manera que el ejecutivo no necesitará conocer ni al cliente ni el detalle de los productos para efectuar una venta cruzada de productos de vida junto con los de desgravamen.

Para probar la efectividad de la solución planteada, se aplicó como prototipo una campaña de telemarketing donde se ofreció un producto a los clientes que no lo habían comprado anteriormente, según un modelo predictivo. El resultado fue superior al cruce de ventas actual y a la efectividad máxima de la empresa Banchile Corredores de Seguros, quienes hacen este tipo de campañas con más frecuencia. Esto junto con los flujos de la evaluación económica permitió concluir que el proyecto funciona, es aplicable en la realidad y que genera beneficios mayores que sus costos.

Agradecimientos

Quisiera agradecer a mi profesor guía Patricio Anguita por su disposición a trabajar conmigo en esta tesis con la periodicidad que lo hicimos. Su conocimiento de la metodología del MBE me permitió hilar los conceptos con una claridad que no tenía antes de empezar a trabajar con él.

También a Rodrigo Escudero, Ruperto Gonzalez y al equipo de Banchile Vida por su compromiso conmigo y con el proyecto. Su experiencia y apoyo fueron fundamentales para enfrentar los desafíos que se presentaron a lo largo de este trabajo.

También al profesor Oscar Barros, quien ha dado todo de sí para crear y dirigir un magíster que ha formado y está formando a muchos de los grandes profesionales que este país necesita.

Finalmente, no puedo dejar de lado a Ana María Valenzuela y Laura Sáez, quienes no sólo vieron aspectos administrativos del magister, sino también, alentaron y me apoyaron durante el proceso.

Tabla de Contenido

Introducción	12
1. Antecedentes Generales	13
1.1 Antecedentes del sector de seguros	13
1.2 Dinámica competitiva	16
2. La compañía	18
2.1 Caracterización de la compañía	18
2.1.1 Posición Competitiva	20
2.1.3 Incursión en otros negocios no relacionados	21
2.1.4 Participación de mercado	21
2.1.5 Reaseguro	22
2.1.6 Inversiones	22
2.2 Planteamiento estratégico	22
2.2.1 Misión y Visión	22
2.2.2 Análisis interno y externo	23
2.2.2 El modelo delta de Arnoldo Hax	25
2.2.3 Posicionamiento estratégico de Banchile Vida	26
2.3 Modelo de negocios Banchile Vida	27
2.3.1 Propuesta de Valor	27
2.3.2 Beneficios económicos	28
2.3.3 Procesos clave	28

2.3.4 Recursos clave.....	28
3. Descripción del proyecto	29
3.1 Necesidad que da origen al proyecto	29
3.2 Objetivos y alcance	30
3.3 Evaluación económica	30
3.3.1 Flujos de caja	31
3.3.2 Análisis de sensibilidad	36
4. Marco teórico y conceptual	40
4.1 Ingeniería de negocios.....	40
4.2 Arquitectura de procesos.....	41
4.3 Inteligencia de negocios y minería de datos.....	45
4.4 Gestión del cambio	47
5. Arquitectura de Procesos	48
5.1 Seguros de Vida.....	51
5.2 Administración de relación con canales y clientes	52
5.3 Marketing y análisis de mercado	53
5.4 Analizar comportamiento de venta, clientes y prospectos	54
5.4.1 Preparar datos de ventas y clientes	56
5.4.2 Desarrollar modelos de comportamiento de clientes	58
5.4.3 Control de modelos de comportamiento de clientes	59
5.5 Arquitectura del canal de ventas	59
6. Diseño del apoyo tecnológico.....	66
6.1 Diagramas UML	66

6.1.1 Paquetes.....	66
6.1.2 Casos de uso	67
6.1.4 Clases	69
6.1.4 Secuencia	72
6.2 Modelo de datos	77
6.3 Lógica inteligente	80
7. Implementación.....	84
7.1 Prototipo	84
7.1.1 Metodología	84
7.1.2 Evaluación de efectividad.....	85
7.1.3 Creación del modelo	85
7.1.4 Campaña de Tele marketing.....	95
7.1.5 Resultados	96
7.2 Gestión del cambio	97
7.2.1 Primera etapa: CREAR UN CLIMA PARA EL CAMBIO	97
7.2.2 Segunda etapa: COMPROMETER Y HABILITAR A TODA LA ORGANIZACIÓN	98
7.2.3 Tercera etapa: IMPLANTAR Y MANTENER LA TRANSFORMACIÓN	99
8. Generalización de la experiencia y puntos de extensión	101
8.1 <i>Framework</i> de generalización	101

8.1.1 Dominio del <i>framework</i>	101
8.1.2 Lógica de negocio genérica.....	103
8.2 Puntos de extensión.....	106
9. Conclusiones	107
9.1 Resultados directos.....	107
9.2 Resultados indirectos.....	107
9.3 Sobre los resultados del prototipo	108
9.4 Conclusión	109
10. Bibliografía	110

Índice de ilustraciones

Ilustración 1, Mercado Asegurador - Prima directa en millones de UF	13
Ilustración 2, Crecimiento acumulado PIB y prima directa de la industria Generales y Vida	14
Ilustración 3, Evolución del número de compañías	14
Ilustración 4, Evolución de las utilidades	15
Ilustración 5, Participación de la prima directa por ramo	15
Ilustración 6, Diversificación de Cartera Prima Directa (Feller Rate, 2013)	20
Ilustración 7, El Modelo Delta de Hax	25
Ilustración 8, Canales considerados para evaluación económica	31
Ilustración 9, Total de clientes de canales elegidos	32
Ilustración 10, Estimación de clientes compradores de productos adicionales	32
Ilustración 11, Filtros de clientes	33
Ilustración 12, Clientes a aplicar proyecto	33
Ilustración 13, Ventas estimadas	34
Ilustración 14, Utilidad generada	34
Ilustración 15, Parámetros anualizados	35
Ilustración 16, Parámetros totales	35
Ilustración 17, Proyección de flujos de caja	36
Ilustración 18, Situación esperada	37

Ilustración 19, Escenario pesimista.....	38
Ilustración 20, Flujos pesimistas	38
Ilustración 21, Escenario optimista.....	39
Ilustración 22, Flujos optimistas	39
Ilustración 23, Primer nivel Arquitectura de Macro Procesos (Barros, 2009)	43
Ilustración 24, Descomposición de sub procesos IDEF0 (Quezada, 2013)	44
Ilustración 25, Proceso de KDD	46
Ilustración 26, Arquitectura de macro procesos.....	49
Ilustración 27, Seguros de vida	51
Ilustración 28, Administración de relación con canales y clientes.....	52
Ilustración 29, Marketing y análisis de mercado.....	53
Ilustración 30, Análisis de comportamiento de ventas, clientes y prospectos	54
Ilustración 31, Preparar datos de ventas y clientes	56
Ilustración 32, Desarrollar modelos de comportamiento de clientes.....	58
Ilustración 33, Control de modelos de comportamiento de clientes.....	59
Ilustración 34, Cadena de valor - Canal de Venta	60
Ilustración 35, Administración de relación con el cliente - Canal de Venta	61
Ilustración 36, Venta y atención al cliente - Canal de Venta	62
Ilustración 37, Venta - Canal de Venta	63
Ilustración 38, Desarrollar Oportunidad y Generar Propuesta - Canal de Venta.....	64
Ilustración 39, Interfaz de módulo de Venta en Línea - Sistema Enlace.....	65

Ilustración 40, Diagrama de paquetes.....	66
Ilustración 41, Preparar datos de ventas y clientes	68
Ilustración 42, Ventas en canal	68
Ilustración 43, Diagrama de clases - Creación de modelos en RM	70
Ilustración 44, Diagrama de clases - Venta en el canal	71
Ilustración 45, Extraer datos	72
Ilustración 46, Cargar datos	73
Ilustración 47, Extraer estadísticos descriptivos.....	74
Ilustración 48, Ejecutar modelo.....	75
Ilustración 49, Generar solicitud de crédito	76
Ilustración 50, Generar recomendación de productos	77
Ilustración 51, Modelo de datos	78
Ilustración 52, Algoritmo Ejecutar modelo (Banchile)	82
Ilustración 53, Algoritmo Ejecutar modelo (canal de venta).....	83
Ilustración 54, Consulta de extracción de datos	86
Ilustración 55, Metadata Matriz de datos.....	87
Ilustración 56, Distribución de frecuencia variable N_CREDITOS.....	88
Ilustración 57, Distribución de frecuencia variable CUMULO_MTOASE_UF.....	89
Ilustración 58, Distribución de frecuencia variable AVG_MTOASE_UF	89
Ilustración 59, Distribución de frecuencia variable SUM_PRIMA_UF	90
Ilustración 60, Distribución de frecuencia variable AVG_PRIMA_UF.....	90

Ilustración 61, Meta data matriz de datos transformada	91
Ilustración 62, Matriz de correlaciones	92
Ilustración 63, Matriz de correlaciones (segunda parte)	92
Ilustración 64, Desempeño de modelos	93
Ilustración 65, Detalle de desempeño Regresión Logística	94
Ilustración 66, Detalle de desempeño Regresión Logística con clases balanceadas	94
Ilustración 68, Dominios del framework de generalización	102
Ilustración 69, Lógica genérica – Creación del modelo	104
Ilustración 70, Lógica genérica - Venta	105

Introducción

Este documento tiene como objetivo presentar un proyecto mediante un enfoque de tesis, para optar al grado de Magíster en Ingeniería de Negocios con Tecnologías de la Información de la Universidad de Chile.

Respecto a la estructura del documento, este se divide en nueve partes que serán revisadas a continuación:

1. Antecedentes generales: Se explican las características de la industria de seguros de vida en Chile entregando antecedentes generales de su estado actual, su evolución y una descripción de su dinámica competitiva.
2. La compañía: Define el contexto del proyecto que está dado por la organización donde se analizarán las necesidades, se diseñarán las soluciones, y se implementarán las actividades de mejora. Presenta una breve reseña histórica, estructura organizacional, productos y servicios, planteamiento estratégico general y modelo de negocios de la empresa.
3. Descripción del proyecto: Elabora la motivación que conduce al objetivo del proyecto, e incluye la justificación del proyecto desde el punto de vista económico.
4. Marco metodológico y teórico conceptual: Desarrolla el marco teórico-conceptual y metodológico que fundamenta la solución propuesta.
5. Arquitectura de procesos: Desarrolla la solución propuesta, basado en patrones de procesos y utilizando la diagramación IDEF0. También presenta los procesos rediseñados usando la notación BPMN.
6. Diseño del apoyo tecnológico: Plantea el soporte tecnológico de la solución propuesta en el capítulo anterior.
7. Implementación: Considera los aspectos técnicos y de manejo del cambio realizados durante el desarrollo del proyecto
8. Generalización de la experiencia y puntos de extensión: Plantea un diseño de solución genérica para empresas de servicios privadas con múltiples líneas de negocios. También se presentan puntos de extensión al presente trabajo.
9. Conclusiones: Resume lo logrado con el proyecto y las lecciones aprendidas.

1. Antecedentes Generales

1.1 Antecedentes del sector de seguros

Para describir y hacerse una idea del tamaño y funcionamiento del mercado, se muestran a continuación algunos indicadores de la SÍNTESIS ESTADÍSTICA (Asociación de Aseguradores de Chile, 2012) y las PROYECCIONES DE MERCADO (Asociación de Aseguradores de Chile, 2013) de la industria de seguros en Chile. En la primera imagen podemos ver el importante tamaño en producción que significan los seguros, especialmente los de vida que representan alrededor de dos tercios del mercado nacional.

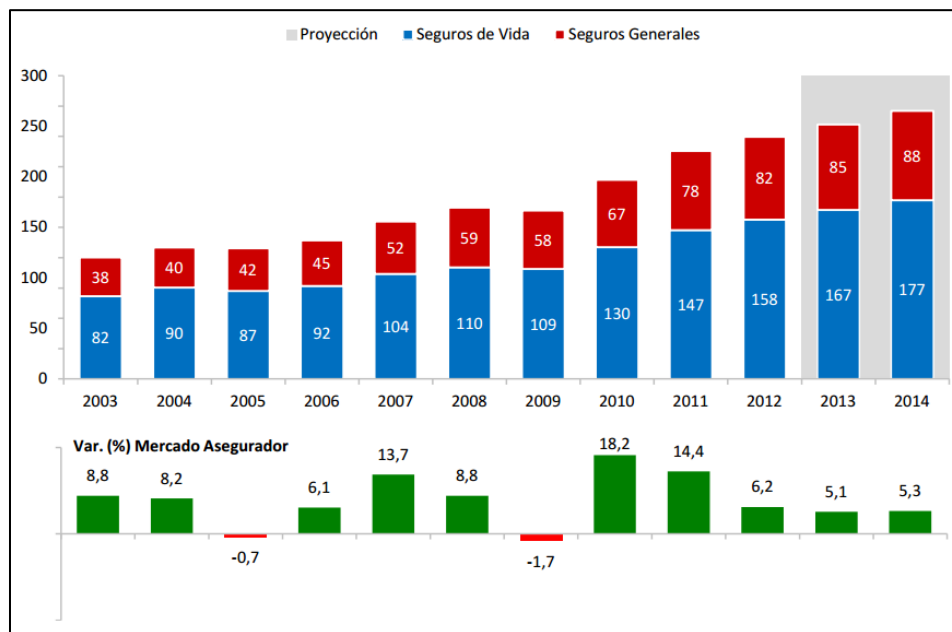


Ilustración 1, Mercado Asegurador - Prima directa en millones de UF

Si además consideramos el PIB es posible ver que existe una tendencia a la alza y que los períodos de crecimiento han sobrepasado en general a los del país de forma porcentual.

Año	Seguros Generales		Seguros de Vida		Total Mercado		PIB	
	Variación Anual	Índice Cambio Acumulado	Variación Anual	Índice Cambio Acumulado	Variación Anual	Índice Cambio Acumulado	Variación Anual	Índice Cambio Acumulado
2003		100,0		100,0		100,0		100,0
2004	3,4%	103,4	10,4%	110,4	8,2%	108,2	7,0%	107,0
2005	6,7%	110,4	-3,9%	106,1	-0,7%	107,4	6,2%	113,6
2006	6,8%	117,8	5,7%	112,1	6,1%	114,0	5,7%	120,1
2007	14,9%	135,4	13,1%	126,9	13,7%	129,6	5,2%	126,3
2008	14,1%	154,5	6,1%	134,6	8,8%	141,0	3,3%	130,5
2009	-2,3%	151,0	-1,4%	132,7	-1,7%	138,6	-1,0%	129,1
2010	15,3%	174,1	19,8%	159,0	18,2%	163,8	5,8%	136,5
2011	17,2%	204,0	13,0%	179,7	14,4%	187,4	5,9%	144,5
2012	4,8%	213,7	7,0%	192,3	6,2%	199,1	5,6%	152,6

(1) Año Base 2003 = 100
(2) Se considera el PIB Total

Ilustración 2, Crecimiento acumulado PIB y prima directa de la industria Generales y Vida

Por otro lado la cantidad de empresas varía poco de un año a otro puesto que las ya existentes han abarcado el mercado de forma casi exhaustiva y con precios competitivos. Esto es consecuente con la dificultad para que entren al mercado agentes que no pertenezcan a grandes grupos económicos, dado el requisito de capital mínimo de 90.000 UF.

Año	Seguros Generales	Seguros de Vida	Total Mercado
2003	23	30	53
2004	22	30	52
2005	22	29	51
2006	21	30	51
2007	21	28	49
2008	23	29	52
2009	25	30	55
2010	26	31	57
2011	27	30	57
2012	28	32	60

Ilustración 3, Evolución del número de compañías

Si vemos las utilidades es posible confirmar la tendencia al crecimiento. Además

dentro de los seguros de vida es importante notar cómo las rentas vitalicias han cedido su participación al resto de productos en el tiempo.

Año	Seguros Generales	Seguros de Vida	Total Mercado
2003	1.140.861	9.920.696	11.061.557
2004	719.517	9.440.369	10.159.886
2005	609.429	7.112.105	7.721.535
2006	691.705	13.699.393	14.391.098
2007	688.804	10.205.128	10.893.932
2008	669.796	-6.501.914	-5.832.118
2009	1.160.902	17.857.077	19.017.979
2010	570.072	21.345.382	21.915.453
2011	2.359.798	5.631.976	7.991.774
2012	2.191.489	15.941.579	18.133.068

(1) Incluye Reaseguradoras y Mutuales
Cifras en UF

Ilustración 4, Evolución de las utilidades

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Individual	16,81%	17,34%	18,49%	19,13%	18,80%	18,52%	20,36%	19,34%	20,50%	17,77%
Colectivos	10,46%	11,34%	13,15%	13,68%	13,03%	13,37%	13,89%	12,62%	12,47%	12,99%
Desgravamen	6,99%	8,58%	11,97%	14,14%	14,19%	14,36%	15,93%	14,55%	13,96%	11,87%
Rentas Vitalicias	56,90%	54,51%	48,42%	42,38%	44,75%	42,53%	35,48%	38,20%	40,04%	45,21%
Seguro de AFP	8,84%	8,22%	7,98%	10,67%	9,23%	11,22%	14,34%	15,29%	13,04%	12,15%
Invalidez y Supervivencia	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Total	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

* Seguros Individuales y Colectivos no incluyen Seguros de Desgravamen

Ilustración 5, Participación de la prima directa por ramo

Con esta información es posible decir que la industria muestra números atractivos: los seguros concentran altos volúmenes de ventas, ratios de crecimiento superiores a los del PIB y una evolución favorable para las compañías con mayor presencia en productos del tipo “no rentas vitalicias” puesto que sólo este ramo cayó en su participación desde 2003.

1.2 Dinámica competitiva

Sabiendo que estamos en un mercado atractivo desde el punto de vista de su crecimiento y tamaño, se describirá a continuación el entorno competitivo de la industria de seguros de vida. Para esto usaremos el Modelo de las 5 Fuerzas de Porter (Porter, 1979). Según éste existen cinco fuerzas que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algún segmento de éste. En esta sección nos servirá para hacernos una idea más completa del funcionamiento de la industria:

1. Integración hacia atrás de los canales de venta:

Poco probable para las cooperativas de ahorro y crédito porque se necesita de una alta inversión (por lo menos 90.000 UF) y porque no existen economías de alcance dadas las diferencias en las competencias necesarias para cada negocio. Por el lado de la banca, la mayoría de las empresas ya cuentan con una aseguradora de vida dentro de su grupo económico.

2. Integración hacia adelante de los re aseguradores:

Es poco habitual porque se canibalizaría su mercado primario al competir por los clientes de sus clientes.

3. Nuevos entrantes

Para el caso de los que intentan entrar desde cero, la dificultad es altísima porque es necesario contar con una alta reserva de capitales y asumir las pérdidas de los primeros años. Además estas pérdidas podrían prolongarse porque, como el mercado es sumamente competitivo en precios, la probabilidad de una guerra de precios con las empresas existentes es alta.

Para el caso de los grupos económicos que están creando participación en ambos mercados (seguros de vida y generales), se trata de una situación bastante común puesto que abarcar ambos mercados amplía las posibilidades comerciales y el conocimiento necesario es muy similar.

4. Rivalidad entre competidores

La rivalidad se ve expresada en una intensa competencia en precios. Tanto así que algunas veces existe empresas que bajan sus precios más aún que sus

propios costos para poder ganar las licitaciones y con eso poder hacer *cross selling* de otros de sus productos. Este efecto es visible en los resultados de las licitaciones de seguros de desgravamen asociados a créditos hipotecarios (Superintendencia de Valores y Seguros).

5. Productos/servicios sustitutos

Esta fuerza de porter no es aplicable en forma práctica a esta industria, porque el único sustituto de un proveedor de seguros sería la opción de la persona de generar ahorros de manera personal. Pero esto es poco atractivo para los clientes.

Se desprende de este análisis lo que confirman los números de la sección anterior: actualmente el mercado cuenta con un número de participantes tal que las estrategias están casi siempre enfocadas en precios bajos. Sin embargo son sólo los competidores y los nuevos entrantes quienes representan una potencial amenaza puesto que no es necesario para las compañías de seguros de vida preocuparse por integración vertical (en ninguno de sus dos sentidos).

2. La compañía

Hasta este momento podemos hacernos una idea de cómo funciona el mercado de los seguros de vida y cuáles son sus características macro. Se describe a continuación a Banchile Vida S.A., con el objetivo de entender sus características y su forma de enfrentar esta dinámica competitiva.

2.1 Caracterización de la compañía

Banchile Seguros de Vida S.A. comenzó sus operaciones en abril de 2000, bajo el nombre de Banedwards Compañía de Seguros de Vida S.A. siendo desde ese año y hasta la fecha, controlada por el grupo Quiñenco con un 66,3% a través de Inversiones Vita S.A. y por el grupo Ergas, con un 33,7% de la propiedad a través de Inversiones Vita Bis S.A. estructura que se mantiene actualmente.

En enero de 2002 se efectuó la fusión del Banco de A. Edwards con el Banco de Chile. El 4 de marzo de 2002, se aprobó la reforma de estatutos para cambiar el nombre de la sociedad a "Banchile Seguros de Vida S.A."

Banchile Seguros de Vida S.A. durante sus 12 años de existencia, mantiene su enfoque comercial, técnico y operativo bajo la modalidad de Banca Seguros y Negocios Masivos, a través de distintos canales de distribución, en los cuales se comercializan los seguros de vida, accidentes, viajes, ahorro y desgravamen.

La oferta de productos incluye:

- Seguros de educación:

Protege en caso de fallecimiento del asegurado, entregando una renta anual que pagará los estudios completos de los hijos en cada una de las etapas de estudio, incluso provee de un capital adicional para que curse estudios de Post Grado. Posee distintos planes de renta anual para escolaridad, de acuerdo a las necesidades del asegurado.

- Seguros de vida:

Seguros que permiten proteger a la familia en caso de fallecimiento o incapacidad para trabajar.

- Seguros de accidentes personales:

Los accidentes pueden ocasionar desde ausentismo laboral, hasta la muerte. Por esto el Seguro de Accidentes Personales permite que el asegurado y su familia estén protegidos para enfrentar con tranquilidad aquellos gastos médicos importantes que deriven de accidentes que afecten su vida cotidiana.

- Seguros de asistencia en viajes:

El asegurado puede armar el plan que mejor le acomode a la duración del viaje y número de personas que lo acompañan, con un seguro de prima única, pagada de una sola vez, que permite cubrir a todos los integrantes de la familia que viajan con éste (cónyuge e hijos).

- Seguros de salud catastróficos:

En caso de enfermedad o accidente, se le pagan todos los gastos médicos que no cubra su plan de salud, en exceso de un deducible de acuerdo al plan contratado.

- Seguros de salud oncológicos:

En caso de diagnosticarse un cáncer primario, distinto a los señalados en las exclusiones de del seguro, se pagará al asegurado el capital señalado en las condiciones particulares de la póliza.

- Seguros de desgravamen:

Los herederos del cliente deudor se verán liberados de la deuda que de otro modo heredarían.

Dentro de estos productos la diversificación de la prima generada por la venta se distribuye de la siguiente manera:

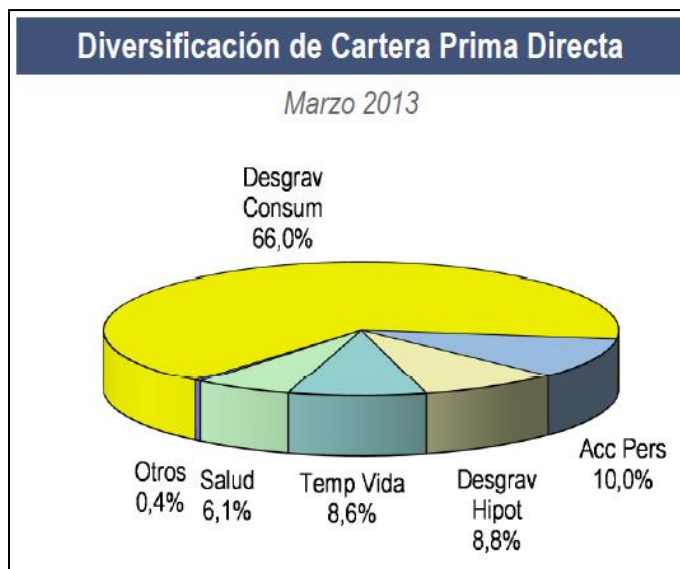


Ilustración 6, Diversificación de Cartera Prima Directa (Feller Rate, 2013)

Esta distribución evidencia que el desgravamen es el “caballo de batalla” de Banchile (y en general de las compañías de seguros de vida). En la mayoría de los casos se comienza vendiendo este tipo de producto en los canales de venta y luego se agregan más productos con mayor margen.

2.1.1 Posición Competitiva

Banchile comienza su funcionamiento captando los seguros de la cartera del Banco Edwards, que una vez fusionado con el Chile aportan un crecimiento importante, consolidan el negocio de seguros masivos y generan un potencial de crecimiento en los ramos individuales y colectivos. Luego comienzan a ofrecerse coberturas y productos nuevos según las necesidades de los canales de distribución.

Podemos corroborar el efecto de estas medidas en los números de 2009, donde el 76% de las ventas totales provinieron del seguro colectivo de desgravamen, cubriendo 2,6 millones de personas aseguradas. Anualmente la cartera crece por sobre el 20%, en

línea con la expansión que registran las operaciones bancarias y no bancarias (Feller Rate, 2013).

Con el fin de mejorar la rentabilidad de las ventas, se ofrecen adicionalmente los productos con coberturas de vida temporal y accidentes personales para ser comprados en conjunto con el desgravamen. Esta medida ayuda a dar variedad a la parrilla de productos asociados a operaciones de crédito mostrando éxito con clientes independientes. Sin embargo, debido al carácter voluntario estos seguros requieren de mayor capacitación e inversión para lograr una adecuada profundidad.

2.1.3 Incursión en otros negocios no relacionados

En 2009 Banchile aumentó su actividad aseguradora independiente, captando poco más del 20% de sus ingresos a través de canales no vinculados. Alrededor del 9% lo generó una institución del sistema financiero de carácter independiente aplicando un modelo de negocios muy similar al de la banca seguros. Las coberturas se asimilan a las comercializadas a través de la banca seguros, y sus clientes obedecen al perfil de distribuidores de tamaño intermedio y pequeño, fundamentalmente cooperativas regionales, cajas de compensación, empresas eléctricas y retail (Feller Rate, 2013). Estos canales de distribución, por la naturaleza de sus negocios, no cuentan con fuerza de venta suficientemente capacitada para la venta de seguros.

2.1.4 Participación de mercado

La participación de mercado de Banchile Vida, medida en 2009 respecto a sus pares de mayor tamaño en la banca seguros alcanzó al 22%. Santander cubrió el 38%, Cardif el 21% y BCI el 13% (Feller Rate, 2013).

A partir de la segunda mitad del año 2010 Banchile comenzó a percibir primas del seguro SIS (Seguro de Invalidez y Supervivencia), con lo que incrementó su participación de mercado de manera global.

Adicionalmente, los nuevos canales de distribución van aumentando su actividad sirviendo como soporte al crecimiento, la rentabilidad y participación de mercado en nuevos negocios.

2.1.5 Reaseguro

La cartera de productos de la compañía es reasegurada por Munchener R., Kolnische R. y Mapfre R. Este servicio se aplica para las pólizas de capitales más altos con el fin de controlar la concentración de riesgo por cliente. Los reaseguradores son los proveedores más importantes de Banchile puesto que están integrados en las operaciones de suscripción y porque comparten una cantidad importante de primas.

2.1.6 Inversiones

A marzo 2013 la cartera de inversiones alcanzaba los \$64 mil millones, representando el 0,28% de las inversiones de la industria de seguros de vida. La administración de la cartera es efectuada por Banchile a través de una filial del Banco de Chile y mediante *benchmarks* de referencia, no obstante la aseguradora controla la gestión de la cartera con información directa de la bolsa de comercio (Feller Rate, 2013).

2.2 Planteamiento estratégico

Para complementar la descripción de Banchile según los aspectos vistos en los puntos anteriores, a continuación se profundiza en la mirada estratégica: la elección de la misma, sus fundamentos y la visión de negocio de la empresa.

2.2.1 Misión y Visión

- Misión: “Satisfacer las **necesidades de protección**, ofreciendo una atractiva gama de productos como seguros de vida, salud y servicios integrales a nuestros clientes, a través de nuestros canales de distribución e instituciones que distribuyan seguros en forma masiva, **apoyados siempre en el uso de tecnología** y en el equipo de profesionales que conforman la compañía, asegurando la permanente creación de valor para los accionistas y la sociedad.”

Esta componente tecnológica que establece la misión ha sido un objetivo que se ha perseguido con ahínco desde la creación de la empresa porque es la única vía por la que la dirección piensa que puede hacer una diferencia de servicio con las demás compañías.

En la práctica se ha comprobado que efectivamente el apoyo de la automatización de tareas ahorra tiempo, personal, errores, repetición de tareas, etc.

- Visión: “Posicionarnos como una compañía **líder** en Seguros de Vida , entregando productos de calidad y un servicio de excelencia, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes a través de un **modelo de gestión eficiente , flexible, y versátil**, destacando además por su dedicación a la formación y desarrollo integral de sus empleados y compromiso con el desarrollo del País.”

A su vez, la Visión considera el liderazgo en el mercado de seguros de vida a través de un modelo de servicio eficiente, flexible y versátil. La flexibilidad y versatilidad son características importantes para Banchile puesto que le permiten elevar su nivel de servicio y capacidad de respuesta ante incentivos de mercado. En este sentido, la aplicación de tecnología que plantea la misión permite la eficiencia de la gestión, y la flexibilidad y versatilidad están dadas por la administración de la tecnología de forma interna y la alta asignación de recursos humanos para ello (de alrededor de un 30% del total de la compañía).

2.2.2 Análisis interno y externo

Con este análisis se identificarán las características más relevantes, tanto positivas como negativas de la situación competitiva actual de Banchile.

1. Fortalezas:

- Alto nivel de competencias en la administración de tecnología aplicada al negocio
- Alto nivel de flexibilidad y capacidad de respuesta ante incentivos del mercado, por ejemplo, en las cotizaciones que toman entre 2 y 3 días cuando la competencia se demora semanas (y en algunos casos no las entrega simplemente)
- Alto nivel de especialización gracias al foco en nicho de mercado: sólo nacional, sólo seguros de vida, sin rentas vitalicias
- Alianza estratégica con el Banco de Chile para la venta de productos y captación masiva de clientes

2. Debilidades

- Bajo control de los ejecutivos de venta: Dado el modelo de operación de la Compañía, en que se separa la administración de los seguros de su comercialización (fuerza de venta), se generan debilidades ante los competidores que sí cuentan con su propia fuerza de venta. Estas son:
 - Dificultad técnica para incentivar la venta cruzada: aunque se incentive a los ejecutivos con una comisión de venta, en muchos casos no es suficiente para asegurar que ofrezcan los productos adicionales al desgravamen.
 - Dificultad técnica para capacitar a los ejecutivos de los canales: a pesar que se hacen capacitaciones sobre el uso del sistema de venta en línea, estas han probado ser insuficientes para que un ejecutivo que no entiende de seguros haga una venta asistida, es decir, que sea capaz de explicar al cliente las características y beneficios de cada producto.

3. Oportunidades

- Apertura de nuevos canales de venta como plataforma de internet de Banchile y mailing. En caso de potenciar efectivamente estas alternativas se agilizaría mucho la venta de seguros porque deja de ser necesario convencer a los canales de vender nuevos productos, no se gasta tiempo en las capacitaciones ni dinero en comisiones o impresiones de propuestas físicas (gracias a la tecnología de firma electrónica)
- Creación de una empresa de seguros generales por parte del grupo controlador para que funcione conjuntamente con Banchile y sea posible ampliar la gama de canales a los que sea posible acceder y hacer ofertas integrales de vida y generales.
- Hacer la inversión de capital suficiente para poder abordar mercados internacionales. Esto permitiría aumentar la masa de clientes y ventas.

4. Amenazas

- Perder la ventaja competitiva por la inminente tecnologización de los servicios y operaciones de las empresas de la competencia: es por esto que la empresa tiene que estar constantemente buscando formas de reforzar su competencia central y mejorar la eficiencia a través de la aplicación de tecnología.

2.2.2 El modelo delta de Arnoldo Hax

El modelo de negocio responde a la forma en que la empresa decide enfrentar el mercado dada su dinámica competitiva interna y externa (análisis de las fuerzas de Porter y FODA) y su mirada corporativa (misión y visión). Para esto se aplica el modelo Delta de Hax.

La teoría de Hax (Hax, 2010) propone que las organizaciones poseen tres alternativas estratégicas, por un lado ofrecer el mejor producto, ofrecer una solución integral para el usuario, o finalmente ser un proveedor completo (lock-in). El modelo se caracteriza por posicionarlas en cada vértice de un triángulo. Luego establece puntos intermedios para poder detallar las estrategias que combinan los conceptos.

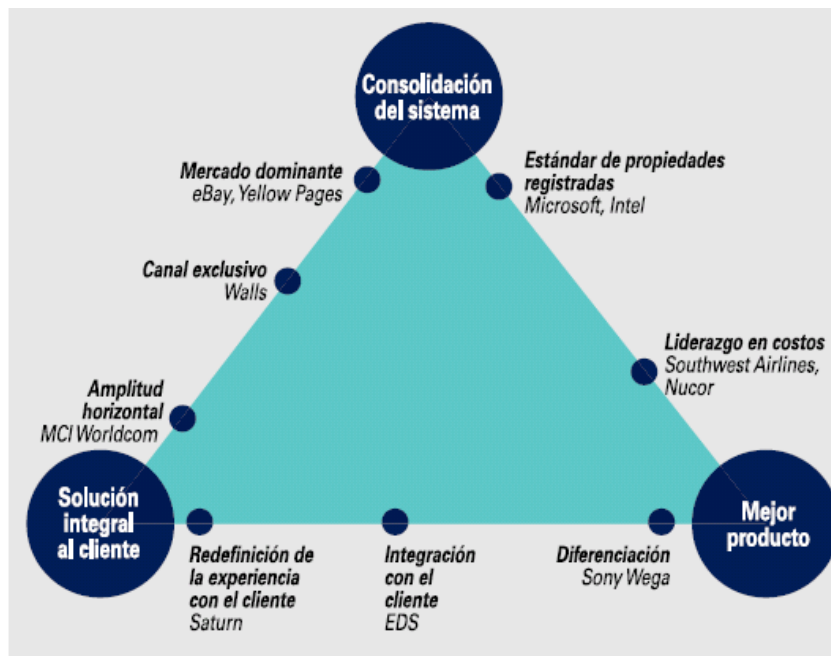


Ilustración 7, El Modelo Delta de Hax

- **Mejor producto:** La estrategia mejor producto consiste en la creación de valor para el usuario en las características intrínsecas del producto y/o servicio, lo cual se logra mediante bajos costos dada una gestión eficaz de los activos de la organización, y la diferenciación que el usuario observa con respecto a las opciones del mercado.
- **Solución integral al cliente:** La estrategia solución integral persigue la satisfacción de necesidades críticas del usuario. Lo cual se obtiene mediante una amplia cobertura de servicios y/o productos, y una relación estrecha de permanente involucramiento y colaboración.
- **Lock-in sistémico:** consiste en que la organización adopta un liderazgo dominante respecto a sus competidores para lo cual el usuario enfrenta altos costos si desea abandonar la organización. Esta estrategia requiere de otras organizaciones denominadas facilitadoras, las cuales realizan exclusivamente su trabajo para la empresa *Lock-In*. De esto modo, la empresa *Lock-In* se convierte en un proveedor dominante para las necesidades del usuario.

2.2.3 Posicionamiento estratégico de Banchile Vida

Dadas las opciones que presenta Hax, Banchile se ubica entre los vértices de integración con el cliente y el mejor producto, puesto que intenta diferenciarse a través de un servicio superior gracias al *know how* que se posee en el uso de herramientas tecnológicas tanto para la gestión interna como para la sistematización de las ventas de manera directa en los canales, integrándose con sus sistemas propios.

Cabe notar que si bien el servicio de Banchile es diferenciado, los precios que ofrece son competitivos puesto que la sensibilidad al precio de los clientes es alta en general. Parte de esta sensibilidad es explicada por el desconocimiento de la mayoría de éstos de la industria de los seguros y de sus participantes, lo que se traduce en que la única información con que cuentan para compararlas es el precio.

Podemos ver que la estrategia de la empresa está alineada con la visión y misión haciendo uso de sus ventajas competitivas puesto que apuesta al liderazgo en la industria

de seguros de vida en el largo plazo a través de un enfoque diferenciado gracias a su nivel de servicio soportado por la competencia central en tecnología aplicada al negocio.

2.3 Modelo de negocios Banchile Vida

Una vez identificado el posicionamiento estratégico de la organización se analizará su modelo de negocios para comprender la fórmula de generación de valor al cliente más detalladamente. Esto último según la metodología de Johnson (Johnson, 2008).

El modelo de negocios de Johnson identifica 4 elementos claves que las organizaciones deben articular para efectos de producir y transferir valor a sus clientes (o usuarios). Estos son: Propuesta de valor, Beneficios económicos, Recursos claves, y Procesos claves.

2.3.1 Propuesta de Valor

Según Johnson, una organización recibe y entrega valor. Por un lado el margen entre ingresos y costos corresponde al valor económico que percibe la organización. Mientras que el cliente (o usuario) recibe un valor no desembolsable, asociado al cumplimiento de las expectativas del servicio entregado. Lo anterior, para el caso de Banchile, corresponde a lo siguiente:

a) Definición de usuario o cliente

Persona natural que sea cliente de una institución financiera (canal de venta), de nacionalidad chilena, mayor de 18 años.

b) Propuesta de valor

Otorgamiento de una amplia gama de coberturas de vida, accidentes, salud, educación, etc; ante un evento de siniestro del asegurado, con un alto nivel de eficacia y agilidad en el servicio tanto para la liquidación de siniestros como para operaciones post venta.

c) Trabajos a realizar

Dentro de los servicios que ofrece la Compañía al asegurado están: la atención de consultas sobre sus seguros vía Call Center, endosos de pólizas (cambio de

beneficiarios, cambios de montos asegurados, plazos de vigencia, etc) y la liquidación de siniestros.

2.3.2 Beneficios económicos

Los beneficios económicos se obtienen por dos fuentes: primero por las primas pagadas por los clientes y segundo por la inversión del dinero destinado a “reservas”. Éstas últimas consisten en un respaldo obligatorio que las compañías de seguros deben tener para asegurar que tengan la liquidez suficiente para el pago de siniestros. Los instrumentos de inversión y su nivel de riesgo también están limitados por la normativa vigente.

2.3.3 Procesos clave

Los procesos clave para la Propuesta de Valor son:

1. Venta
2. Captura de necesidades e implementación de tecnología
3. Gestión de relación con canales de venta
4. Atención post venta
5. Desarrollo de modelos de comportamiento de clientes

2.3.4 Recursos clave

Los recursos clave, es decir los recursos que requieren consumir los procesos clave son:

1. Conocimiento de los clientes, su comportamiento, sus necesidades, características.
2. Experiencia sobre el funcionamiento del mercado, sus productos y las características de los competidores
3. Infraestructura tecnológica y *know how* especializado en la administración de tecnología aplicada al negocio
4. Conocimiento en extracción de conocimiento de bases de datos (*Knowledge Discovery in Data Bases*). Esto considera desde la consolidación de la información hasta su aplicación al negocio.

3. Descripción del proyecto

Se desprende del capítulo anterior que:

- Mantener una estrategia de diferenciación en la industria de seguros de vida chilena es un desafío difícil pero necesario, puesto que la amenaza de las bajas rentabilidades producto de la competencia en precios es cada vez más importante.
- Banchile Vida ha logrado, hasta el momento, desarrollar una propuesta de valor que ha sido bien implementada y recibida por sus clientes y canales de venta, basándose en un servicio eficaz, rápido y flexible.
- Producto del modelo de operación de la empresa, en que ésta sólo se encarga de la administración de los seguros de vida y externaliza la venta de los seguros a sus canales de venta, se generan dificultades para aprovechar las oportunidades de ventas cruzadas de productos.

Por lo tanto es posible ver que existe una necesidad estratégica de un elemento que permita a Banchile mantener las ventajas de la separación de la fuerza de venta y que minimice las desventajas mencionadas.

3.1 Necesidad que da origen al proyecto

Como se mencionó en el análisis de Porter, las estrategias de las compañías de seguros son casi totalmente orientadas hacia la competencia en precios. Un ejemplo de esto es la obligación que tienen las instituciones financieras de licitar sus carteras de seguros de desgravamen asociados a créditos hipotecarios desde 2012, lo que ha bajado los precios de manera sostenida.

Por otro lado, en la industria de seguros nacional existen básicamente dos modelos de operación predominantes: las de seguros masivos y las tradicionales. Las primeras no cuentan con fuerza de venta propia, por lo que usan canales de venta. Y luego están las segundas sí cuentan con su propia fuerza de venta y sucursales donde atender a los clientes y tener contacto con ellos presencialmente. Banchile pertenece al primer tipo, lo que si bien le permite focalizar sus competencias y recursos en la administración de los

seguros, también presenta un desafío para el control de las ventas desde el punto de vista de la asesoría prestada al cliente sobre los productos y el correcto incentivo de los ejecutivos para mejorar el cruce de ventas.

Estas dos situaciones generan la necesidad de una medida que permita enfrentar tanto la competencia de precios con una estrategia sustentable en el largo plazo, como mantener las ventajas de ser una compañía de seguros masivos sin tener que asumir completamente las desventajas.

3.2 Objetivos y alcance

Dada la necesidad que da origen al proyecto, los objetivos son:

1. Aumento de ventas de productos no asociados a crédito en los canales de venta.
2. Aumento de la satisfacción del cliente gracias a la disminución de ofertas de productos que no le interesan y el aumento de los que sí.

Adicionalmente se define como alcance sólo a los canales de venta que actualmente cumplen con las condiciones necesarias para la justificar la aplicación de un modelo de minería de datos, estas son:

1. Que tengan más de un producto adicional al desgravamen
2. Que los productos se vendan vía el Sistema Enlace (porque de otra forma no es posible hacer sugerencias automáticamente)

3.3 Evaluación económica

La evaluación económica da cuenta de los costos, beneficios y resultado económico de la aplicación del proyecto. En última instancia es este análisis el que soporta la implementación, puesto que aunque todo lo demás sea consecuente es necesario que se generen flujos mayores que los costos para que exista una justificación real para la puesta en marcha.

Puesto en este apartado se seguirá el mismo orden para la estimación de los flujos que en el desarrollo del prototipo, es necesario tener claros algunos aspectos de éste (que será detallado en el punto 7.1):

- El prototipo fue una campaña de telemarketing que consideró los clientes que sólo compraron desgravamen de uno de los canales
- La campaña se aplicó según un modelo predictivo para seleccionar cuales de estos clientes comprarían el producto adicional
- Sobre los seleccionados se aplicaron filtros para controlar el riesgo de las pólizas que se venderían
- Finalmente sobre los clientes restantes se aplicó la campaña de telemarketing

3.3.1 Flujos de caja

Para estimar los flujos de caja que generará el proyecto es necesario saber qué canales de distribución cumplen las condiciones expuestas en el punto anterior. Tomando en cuenta sus productos vigentes y ventas entre enero y junio de 2014, los seleccionados fueron 4. A continuación vemos el detalle:

Canal - Tipo de producto - Número de póliza	Ventas enero-junio 2014	Promedio de Prima UF
BANCO CHILE	3.406	1,72
Accidentes Personales	3.405	1,72
10011042	1.076	2,20
10011067	2.329	1,50
Asistencia en Viajes	1	1,94
10011102	1	1,94
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ORIENTE LTDA.	4.060	0,79
Educación	24	0,59
933	24	0,59
Vida	4.036	0,79
665	3.968	0,78
932	68	1,44
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO TALAGANTE LTDA.	68	0,56
Accidentes Personales	2	1,62
1167	2	1,62
Vida	66	0,53
989	22	0,71
1103	43	0,44
1170	1	0,44
SERVICIOS FINANCIEROS COPELEC S.A.	82	0,66
Vida	82	0,66
1182	40	0,40
1183	42	0,91
Total general	7.616	1,20

Ilustración 8, Canales considerados para evaluación económica

Tomando en cuenta que la prima promedio de la segunda columna es “única” (es decir, se paga una sola vez) podemos decir que este cuadro refleja la producción total en el período considerado. Se da esta periodicidad de prima, en vez de la prima mensual, porque para estas pólizas existen créditos asociados que se venden por un plazo definido que es igual al del seguro de vida. En el caso de los productos de educación y viajes también se venden por un período definido (la duración de los estudios y del viaje respectivamente) y se cobra la prima una sola vez. Esta modalidad casi siempre es mejor que la prima mensual porque se evita el riesgo de no pago o de demora en éste.

Ahora se aplicará el desglose de los clientes según los filtros que se aplicaron en el prototipo para poder llegar al universo que sería posible abarcar dada la situación actual de Banchile. Primero tomaremos el universo total de clientes que han comprado pólizas en los 4 canales elegidos

Canal	Total general
BANCO CHILE	3.882.628
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ORIENTE LTDA.	267.412
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO TALAGANTE LTDA.	36.470
SERVICIOS FINANCIEROS COPELEC S.A.	39.894
Total general	4.226.404

Ilustración 9, Total de clientes de canales elegidos

Tomando la restricción de sólo ofrecer productos adicionales a los clientes que no los hayan comprado anteriormente y aplicando el porcentaje que el modelo predijo que serían compradores (en el prototipo), tenemos que sería necesario descartar las siguientes cantidades:

Canal	Total clientes	No compran adicionales	Predicción de compra	Total predicción
BANCO CHILE	3.882.628	3.861.352	32%	1.235.633
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ORIENTE LTDA.	267.412	191.341	32%	61.229
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO TALAGANTE LTDA.	36.470	34.547	32%	11.055
SERVICIOS FINANCIEROS COPELEC	39.894	39.597	32%	12.671
Total general	4.226.404	4.126.837	32%	1.320.588

Ilustración 10, Estimación de clientes compradores de productos adicionales

Si bien esta cantidad representa a los clientes que el modelo recomendaría los

productos, es necesario aplicar ciertos filtros de minimización de riesgo y de factibilidad.

Canal	Edad > 60	Con propuestas REC	Difuntos	Estimados sin info de contacto	Total a filtrar
BANCO CHILE	7%	5%	2%	23%	37%
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ORIENTE LTDA.	21%	18%	3%	23%	65%
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO TALAGANTE LTDA.	35%	8%	2%	23%	68%
SERVICIOS FINANCIEROS COPELEC S.A.	33%	6%	4%	23%	66%
Total general	24%	9%	3%	23%	59%

Ilustración 11, Filtros de clientes

En adelante se presenta el resumen luego de los filtros y la reducción del universo de clientes producto del porcentaje de la predicción del modelo.

Canal	Total clientes	Restantes 1° filtrado	Restantes 2° filtrado	Clientes a aplicar proyecto
BANCO CHILE	3.882.628	1.235.633	63%	776.899
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ORIENTE LTDA.	267.412	61.229	35%	21.652
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO TALAGANTE LTDA.	36.470	11.055	32%	3.549
SERVICIOS FINANCIEROS COPELEC	39.894	12.671	34%	4.318
Total general	4.226.404	1.320.588	41%	806.418

Ilustración 12, Clientes a aplicar proyecto

Ahora es necesario considerar la cantidad estimada de clientes que será posible contactar y de ventas a generar.

Canal	Clientes a aplicar proyecto	% estimado de contactados	Contactados	Efectividad estimada	Ventas generadas
BANCO CHILE	776.899	56%	431.848	29,2%	126.100
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ORIENTE LTDA.	21.652	56%	12.036	29,2%	3.514
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO TALAGANTE LTDA.	3.549	56%	1.973	29,2%	576
SERVICIOS FINANCIEROS COPELEC S.A.	4.318	56%	2.400	29,2%	701
Total general	806.418	56%	448.257	29,2%	130.891

Ilustración 13, Ventas estimadas

Puesto que en la implementación del piloto se consideró la aplicación de una campaña de tele marketing en vez de la aplicación de las recomendaciones directamente en el canal de venta, se presenta un porcentaje de contactados y de ventas efectivas. De esta manera encontramos un desarrollo consecuente a lo largo de esta tesis. Sin embargo, se entiende que la ponderación de estos factores es equivalente al porcentaje de éxito estimado para la situación real.

Considerando la prima promedio por canal y producto y las comisiones que reciben los canales por ser intermediarios de la venta, es posible obtener las utilidades generadas:

Canal	Ventas generadas	Promedio de Prima UF	Recaudación generada	Comisiones	Ingresos generados
BANCO CHILE	12.610	1,72	\$ 523.199.396	50%	\$ 261.599.698
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ORIENTE LTDA.	3.514	0,79	\$ 66.860.831	50%	\$ 33.430.415
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO TALAGANTE LTDA.	576	0,56	\$ 7.793.335	0%	\$ 7.793.335
SERVICIOS FINANCIEROS COPELEC S.A.	701	0,66	\$ 11.199.207	30%	\$ 7.839.445
Total general	17.401	1,20	\$ 609.052.769	33%	\$ 310.662.894

Ilustración 14, Utilidad generada

En la columna “Ventas generadas” se ve una reducción de a un 10% con respecto a la misma columna de la tabla anterior. Esta se aplica porque los clientes objetivos para ofrecer los productos considerados del Banco de Chile no son el 100% de su cartera. Se

estima que en la realidad los clientes potenciales para ellos son el 10% de las ventas que se podrían generar.

Por otro lado, los parámetros asociados (anualizados y totales) son:

Parámetros anualizados		
a) Costo bruto de especialista en Inteligencia de Negocios (*1)	\$	1.666.667
Costo marginal de administración por póliza (*2)	\$	1.032
b) Costo total de administración de nuevas pólizas (*3)	\$	5.988.460
c) Costo bruto de desarrollo de requerimiento informático		
Costo promedio de HH (*4)	\$	8.750
Horas hombre estimadas de desarrollo (*5)		832
	Total costo desarrollo \$	2.426.667
	Total costos (a+b+c) \$	10.081.793
Tasa de descuento nominal (*6)		7%

Ilustración 15, Parámetros anualizados

Parámetros		
a) Costo bruto de especialista en Inteligencia de Negocios (*1)	\$	5.000.000
Costo marginal de administración por póliza (*2)	\$	1.032
b) Costo total de administración de nuevas pólizas (*3)	\$	17.965.379
c) Costo bruto de desarrollo de requerimiento informático		
Costo promedio de HH (*4)	\$	8.750
Horas hombre estimadas de desarrollo (*5)		832
	Total costo desarrollo \$	7.280.000
	Total costos (a+b+c) \$	30.245.379
Tasa de descuento nominal (*6)		7%

Ilustración 16, Parámetros totales

- (*1) Se considera que anualmente este ejecutivo utilizará 160 horas para este proyecto
- (*2) Se calcula con los datos del estado de resultados del año 2013 como: (gastos de administración + remuneraciones)/pólizas totales vigentes
- (*3) Considera las nuevas pólizas vendidas y se multiplica por el costo marginal de administración por póliza
- (*4) Considera un programador, un jefe de proyecto y un ejecutivo de QA
- (*5) Considera la investigación, la programación, el QA, iteraciones y 8 horas de mantención por mes durante 2 años después de los 4 meses de tiempo para

terminar requerimiento

- (*6) Se considera el estándar exigido a las inversiones de UF+4% anual

El horizonte de evaluación se fija en 3 años, puesto que la competencia podría avanzar lo suficiente para alcanzar las competencias de análisis y tecnológicas de Banchile Vida en ese plazo. Considerando que se tomará el total de clientes a recorrer como una cantidad fija, es decir se supone que no habrá clientes nuevos, y que se recorrerán de manera uniforme durante los 3 años para la oferta de productos, tenemos que el total estimado de los flujos de caja anuales serán iguales. El detalle es el siguiente:

Flujo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos generados	\$ -	\$ 103.554.298	\$ 103.554.298	\$ 103.554.298
Gasto Especialista BI	-\$ 1.250.000	-\$ 1.250.000	-\$ 1.250.000	-\$ 1.250.000
Gasto desarrollo informático	-\$ 7.280.000	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos de administración nuevas pólizas	\$ -	-\$ 5.988.460	-\$ 5.988.460	-\$ 5.988.460
Utilidad antes de impuestos	-\$ 8.530.000	\$ 96.315.838	\$ 96.315.838	\$ 96.315.838
Impuesto a la renta (25%)	\$ -	\$ 24.078.960	\$ 24.078.960	\$ 24.078.960
Utilidad después de impuestos	-\$ 8.530.000	\$ 72.236.879	\$ 72.236.879	\$ 72.236.879
Flujo de caja operacional	-\$ 8.530.000	\$ 72.236.879	\$ 72.236.879	\$ 72.236.879
Flujo de caja privado	-\$ 8.530.000	\$ 72.236.879	\$ 72.236.879	\$ 72.236.879
Valor presente	-\$ 8.530.000	\$ 67.511.102	\$ 63.094.487	\$ 58.966.811

VAN	\$ 181.042.400
TIR	846%

Ilustración 17, Proyección de flujos de caja

Se muestran en rojo los flujos negativos, que se concentran en el primer año porque no se perciben ingresos durante la implementación. Los valores de los flujos desde el año 1 en adelante se presentan como valor futuro, es decir, sin hacer el descuento correspondiente por costo de oportunidad.

3.3.2 Análisis de sensibilidad

Ahora para ver qué tanta variabilidad podrían tener los flujos antes presentados, se proponen dos escenarios donde se movilizarán los valores de las variables que estarán más sujetas a tener volatilidad:

1. **Porcentaje del segundo filtrado:** sujeto fácilmente a cambios según el

perfil de riesgo que se quiera asumir.

2. **Porcentaje de contactados:** se espera que en la situación real se encuentre un alto nivel de dispersión por canal
3. **Porcentaje de comisión de venta del canal:** es un hecho que existen canales con comisiones iguales a cero y otros con valores incluso cercanos al 95%

La siguiente es la situación esperada:

Canal	Total predicción	Restantes 2° filtrado	% Contactados	Promedio de Prima UF	Recaudación generada	Comisiones	Ingresos generados
BANCO CHILE	1.235.633	63%	56%	1,72	\$ 523.199.396	50%	\$ 261.599.698
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ORIENTE LTDA.	61.229	35%	56%	0,79	\$ 66.860.831	50%	\$ 33.430.415
AHORRO Y CREDITO TALAGANTE LTDA.	11.055	32%	56%	0,56	\$ 7.793.335	0%	\$ 7.793.335
SERVICIOS FINANCIEROS COPELEC S.A.	12.671	34%	56%	0,66	\$ 11.199.207	30%	\$ 7.839.445
Total general	1.320.588	41%	56%	0,93	\$ 609.052.769	33%	\$ 310.662.894

Ilustración 18, Situación esperada

A partir de esta situación esperada, se considerarán dos escenarios: uno pesimista y otro optimista donde usaremos valores extremos de las variables que comprenden la sensibilidad.

En el escenario pesimista se supone que los criterios para el segundo filtrado son mucho más estrictos y que llegan a bajar la cantidad de clientes restantes en un 10%. Para los contactados asumimos que un 20% menos de clientes responderán, y que las comisiones subirán en un 10%.

Canal	Total predicción	Restantes 2° filtrado	% Contactados	Promedio de Prima UF	Recaudación generada	Comisiones	Ingresos generados
BANCO CHILE	1.235.633	53%	36%	1,72	\$ 285.630.211	60%	\$ 114.252.084
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ORIENTE LTDA.	61.229	25%	36%	0,79	\$ 30.612.555	60%	\$ 12.245.022
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO TALAGANTE LTDA.	11.055	22%	36%	0,56	\$ 3.458.907	10%	\$ 3.113.016
SERVICIOS FINANCIEROS COPELEC S.A.	12.671	24%	36%	0,66	\$ 5.108.149	40%	\$ 3.064.889
Total general	1.320.588	41%	36%	0,93	\$ 324.809.822	43%	\$ 132.675.012

Ilustración 19, Escenario pesimista

Con esta utilidad generada los flujos son los siguientes:

Flujo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos generados	\$ -	\$ 44.225.004	\$ 44.225.004	\$ 44.225.004
Gasto Especialista BI	-\$ 1.250.000	-\$ 1.250.000	-\$ 1.250.000	-\$ 1.250.000
Gasto desarrollo informático	-\$ 7.280.000	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos de administración nuevas pólizas	\$ -	-\$ 5.988.460	-\$ 5.988.460	-\$ 5.988.460
Utilidad antes de impuestos	-\$ 8.530.000	\$ 36.986.544	\$ 36.986.544	\$ 36.986.544
Impuesto a la renta (25%)	\$ -	\$ 9.246.636	\$ 9.246.636	\$ 9.246.636
Utilidad después de impuestos	-\$ 8.530.000	\$ 27.739.908	\$ 27.739.908	\$ 27.739.908
Flujo de caja operacional	-\$ 8.530.000	\$ 27.739.908	\$ 27.739.908	\$ 27.739.908
Flujo de caja privado	-\$ 8.530.000	\$ 27.739.908	\$ 27.739.908	\$ 27.739.908
Valor presente	-\$ 8.530.000	\$ 25.925.148	\$ 24.229.110	\$ 22.644.028

VAN	\$ 64.268.286
TIR	321%

Ilustración 20, Flujos pesimistas

En el escenario optimista se hacen los supuestos contrarios: el segundo filtrado se relaja hasta que la cantidad de clientes restantes sube en un 10%, los contactados suben un 20% y las comisiones bajan en un 10%.

Canal	Total predicción	Restantes 2° filtrado	% Contactados	Promedio de Prima UF	Recaudación generada	Comisiones	Ingresos generados
BANCO CHILE	1.235.633	73%	76%	1,72	\$ 830.543.192	40%	\$ 498.325.915
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ORIENTE LTDA.	61.229	45%	76%	0,79	\$ 116.327.710	40%	\$ 69.796.626
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO TALAGANTE LTDA.	11.055	42%	76%	0,56	\$ 13.940.442	0%	\$ 13.940.442
SERVICIOS FINANCIEROS COPELEC S.A.	12.671	44%	76%	0,66	\$ 19.770.429	20%	\$ 15.816.343
Total general	1.320.588	41%	76%	0,93	\$ 980.581.774	25%	\$ 597.879.327

Ilustración 21, Escenario optimista

Con esta utilidad generada los flujos son los siguientes:

Flujo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos generados	\$ -	\$ 199.293.109	\$ 199.293.109	\$ 199.293.109
Gasto Especialista BI	-\$ 1.250.000	-\$ 1.250.000	-\$ 1.250.000	-\$ 1.250.000
Gasto desarrollo informático	-\$ 7.280.000	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos de administración nuevas pólizas	\$ -	-\$ 5.988.460	-\$ 5.988.460	-\$ 5.988.460
Utilidad antes de impuestos	-\$ 8.530.000	\$ 192.054.649	\$ 192.054.649	\$ 192.054.649
Impuesto a la renta (25%)	\$ -	\$ 48.013.662	\$ 48.013.662	\$ 48.013.662
Utilidad después de impuestos	-\$ 8.530.000	\$ 144.040.987	\$ 144.040.987	\$ 144.040.987
Flujo de caja operacional	-\$ 8.530.000	\$ 144.040.987	\$ 144.040.987	\$ 144.040.987
Flujo de caja privado	-\$ 8.530.000	\$ 144.040.987	\$ 144.040.987	\$ 144.040.987
Valor presente	-\$ 8.530.000	\$ 134.617.745	\$ 125.810.977	\$ 117.580.352

VAN	\$ 369.479.073
TIR	1688%

Ilustración 22, Flujos optimistas

De este análisis de escenarios podemos concluir que incluso tomando valores poco realistas para plantear una situación difícil para el proyecto, los flujos a tres años son positivos por una diferencia considerable. Esto permite justificar económicamente la inversión de dinero y horas hombre de los distintos actores que trabajarán en él, basándose en los valores presentes netos y las tasas internas de retorno.

4. Marco teórico y conceptual

En los capítulos anteriores se ha descrito la empresa, el modelo de negocios, análisis del entorno y funcionamiento interno, y los lineamientos generales de estrategia competitiva; luego se plantea cómo se desprende de esos análisis la motivación del proyecto y sus principales características.

En el presente capítulo se desarrollará desde un punto de vista teórico y conceptual los fundamentos que justifican al proyecto en su conjunto, enfatizando su importancia dentro de cada etapa de esta tesis.

4.1 Ingeniería de negocios

A nivel general, la Ingeniería de Negocios aporta un marco metodológico que orienta el desarrollo completo del proyecto uniendo de manera coherente cada etapa con una secuencia *top-down*. En esta metodología, en cada paso existe una relación de dependencia con el que lo antecede y que sienta las bases y condiciones para el siguiente.

Las etapas de esta metodología son las siguientes:

- **Planteamiento Estratégico:** Se comienza por analizar la organización como unidad dentro de un mercado. En base a las características de éste y las competencias de la empresa se determinan las competencias centrales para que sean alineadas con la estrategia competitiva según lo que plantea Hax (Hax, 2010).
- **Definición del Modelo de Negocio:** Esencialmente determina la propuesta de valor asociada a la estrategia, y entrega detalles sobre cómo se va a generar este valor tanto interna como externamente.
- **Diseño de la Arquitectura de Procesos:** Corresponde a los “planos” de procesos de la organización. Permiten detallar cómo se hará efectiva la generación de la propuesta de valor uniendo los distintos niveles de los procesos operacionales.
- **Diseño de los Procesos de Negocio:** Consiste en detallar el último nivel de la

arquitectura de procesos, los procesos mismos. Estos son representados por distintas actividades relacionadas por un flujo de trabajo según el estándar BPMN.

- Diseño de las Aplicaciones TI de apoyo a los Procesos: Se diseñan los distintos elementos que componen el apoyo de los sistemas informáticos a los procesos. Se usa el estándar UML (*Unified Modeling Language*).
- Piloto: A partir de las etapas anteriores se desarrolla un modelo a escala de la solución sugerida y se hace una prueba práctica. Esta prueba servirá como validador del proyecto antes de su construcción e implementación completa.
- Construcción e Implementación: En esta etapa se construye la aplicación tecnológica de apoyo, y se realiza la implementación del sistema, aspecto que está sujeto a la factibilidad técnica y de recursos con que cuente la organización.

Podemos ver que cada una de estas etapas está a su vez soportada por distintas teorías y modelos propuestos. En adelante se exponen las características generales y se explica el aporte de los que tuvieron mayor relevancia práctica en este proyecto.

4.2 Arquitectura de procesos

La Arquitectura de Procesos es una instancia particular de Arquitectura empresarial. Esta última relaciona procesos, sistemas informáticos y personas según un set de objetivos definidos por la dirección estratégica de una organización. El foco de interés son las relaciones entre cada elemento: las conexiones y dependencias de los procesos entre sí, en cuáles de ellos es necesario el uso de tecnología para apoyar la ejecución y cómo se administran los recursos. Este conjunto de definiciones permiten trazar hacia cada uno de estos factores los objetivos mencionados.

La Arquitectura de procesos, en particular la definida por el profesor Oscar Barros, recibe por nombre Arquitectura de Macro procesos (Barros, 2009). Según ella las empresas organizan sus operaciones en cuatro grandes procesos denominados macro procesos, que a su vez contienen sub procesos. Estos sub procesos contienen otros sub procesos, de tal manera que se va construyendo una serie de niveles jerárquicos donde

se clasifican los procesos que quedan en cada nivel.

Estos Macro Procesos mencionados tienen funciones definidas según lo que el profesor considera que debiese estar presente en cualquier organización. En síntesis estos son:

- Macro 1: Cadena de valor
Agrupa los procesos relacionados con la gestión, la producción y la entrega del bien o servicio.
- Macro 2: Desarrollo de nuevas capacidades
Agrupa los procesos relacionados con el estudio y la generación permanente de capacidades necesarias para que el resto de procesos puedan desempeñarse correctamente.
- Macro 3: Planificación estratégica
Agrupa los procesos relacionados con las decisiones estratégicas. Esto se traduce en planes y lineamientos a seguir por el resto de los procesos de manera que se cumplan los objetivos determinados por este Macro proceso.
- Macro 4: Gestión de recursos habilitadores
Agrupa los procesos relacionados con el soporte a la ejecución de los demás procesos, sean personas, insumos o algún tipo de infraestructura.

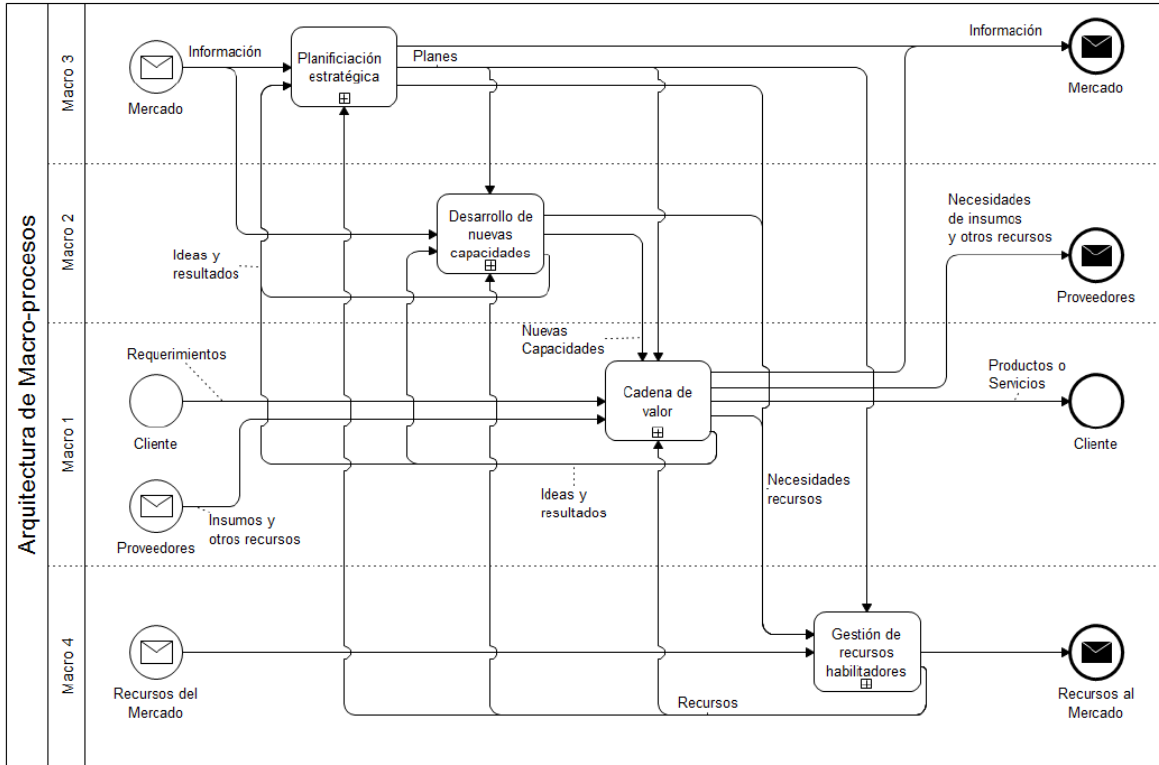


Ilustración 23, Primer nivel Arquitectura de Macro Procesos (Barros, 2009)

En esta ilustración vemos el primer nivel de la arquitectura genérica. Podemos notar que se detallan las relaciones entre los elementos y que existe un orden determinado. Este orden obedece a la representación gráfica de IDEF0.

Según la notación de IDEF0 cada proceso (o sub proceso) es representado por una caja que recibe elementos de entrada (flechas que entran desde el lado izquierdo) para generar elementos de salida (flechas que salen desde el lado derecho), según las reglas definidas (flechas que entran desde arriba) y usando los recursos provistos (flechas que entran desde abajo).

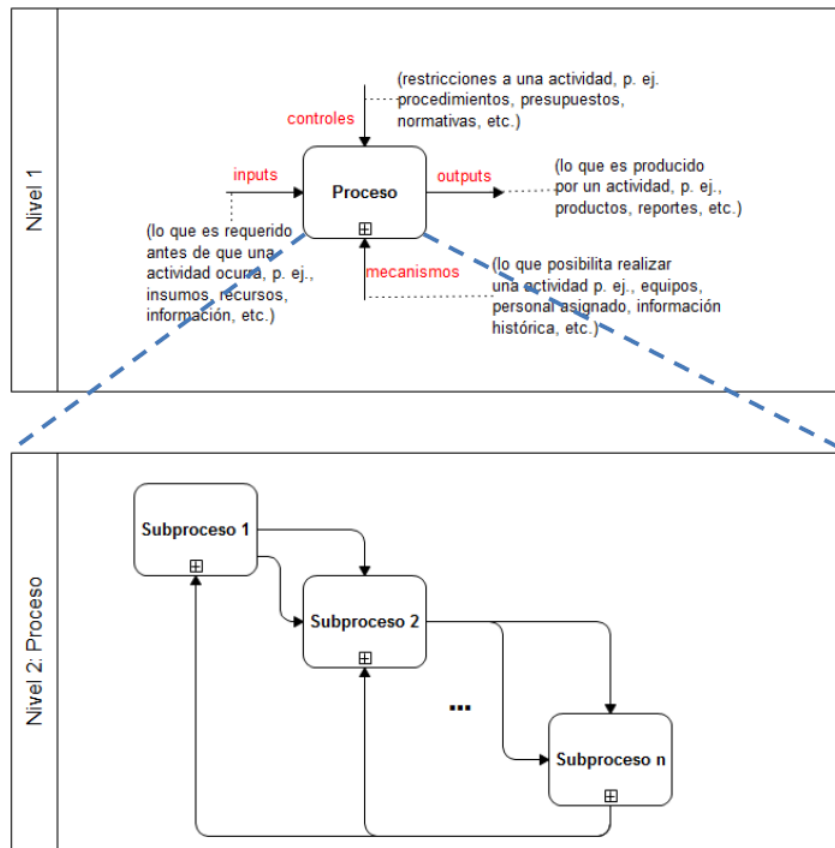


Ilustración 24, Descomposición de sub procesos IDEF0 (Quezada, 2013)

La arquitectura y la notación de IDEF0 son especialmente útiles en este proyecto para entender cómo repercuten los cambios de los procesos en los niveles superiores e inferiores en todos los demás, obligando a quien lo aplica a ser consecuente desde el diseño más agregado hasta el más específico. Con esto evitamos los errores de inconsistencia en que incurre quien piensa en un proyecto sólo desde una perspectiva parcializada, por ejemplo, sólo enfocándose en las intervenciones tecnológicas de los procesos de más bajo nivel.

4.3 Inteligencia de negocios y minería de datos

Business Intelligence es la habilidad para transformar los datos en información, y la información en conocimiento, de forma que se pueda optimizar el proceso de toma de decisiones en los negocios (Sinenxus, 2013). Dentro de la metodología de la Inteligencia de Negocios encontramos inserta la Minería de Datos. Esta etapa toma datos previamente seleccionados y pre procesados para buscar patrones de comportamiento que permitan entender un fenómeno ya sea por métodos supervisados (donde existe una variable dependiente que se intenta predecir) o no supervisados (donde no existe una variable respuesta, por ejemplo en los modelos de segmentación o reglas de decisión). Dependiendo del problema (supervisado o no) se prueban distintos modelos, se establecen criterios de evaluación y luego se escoge el que mejor desempeño tenga.

La Inteligencia de Negocios es considerada un factor estratégico porque posterior a la extracción de los patrones se incorporan las etapas de explotación de los resultados y la toma de decisiones con ellos. Basándose en la premisa de que en las bases de datos existe mucha información útil para el negocio, la inteligencia de negocios sirve con nexo entre ellas y quienes deben tomar estas decisiones. De esta manera se obtendrán sistemáticamente resultados mejores para los distintos problemas de la organización.

La Inteligencia de negocios usa un método conocido como Descubrimiento de Conocimiento en Bases de datos (KDD por sus siglas en inglés). El KDD está compuesto por las siguientes etapas:

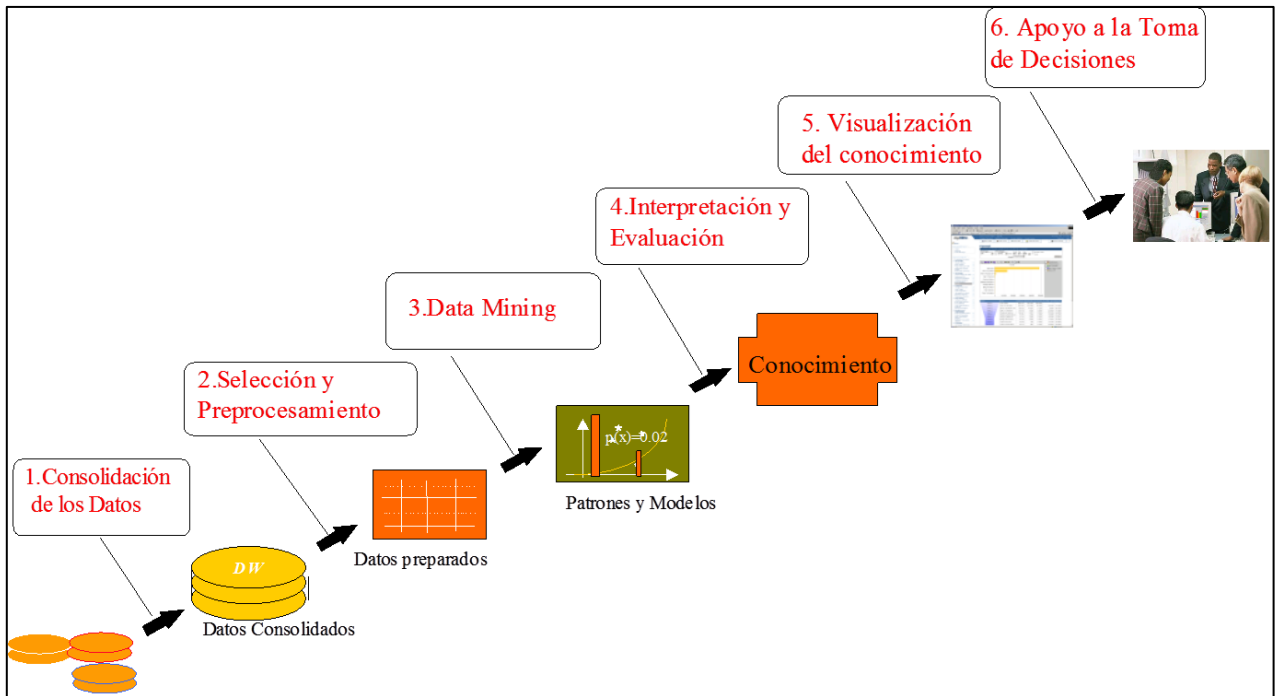


Ilustración 25, Proceso de KDD

En la imagen podemos ver cómo la Minería de Datos está precedida por dos etapas anteriores que se hacen cargo de entregar la información necesaria para la creación de los modelos y se finaliza con el apoyo a la toma de decisiones. Esta serie de pasos puede verse en los capítulos posteriores cuando llegamos al máximo nivel de detalle de la arquitectura de procesos. Es notorio como esta metodología organiza las actividades de estos procesos y dicta los lineamientos para su ejecución (descrita luego en detalle en el prototipo).

La metodología del KDD que usa la Inteligencia de Negocios aporta el marco para la definición de las actividades que es necesario considerar a la hora de diseñar el proceso donde se generan los modelos matemáticos de esta tesis. Similarmente la minería de datos otorga los conocimientos y el respaldo de las herramientas que se usan para poder seleccionar el modelo a aplicar. Por lo tanto vemos que es aquí donde reside el apoyo teórico más importante para el proyecto. Sin embargo no se entrará en detalle sobre el modelo seleccionado porque en la práctica está encapsulado en el *software* que se aplicó, por lo que no es de mucha relevancia.

4.4 Gestión del cambio

La gestión del cambio se incorpora en los proyectos para evitar las situaciones donde todo el planteamiento y la justificación están correctos pero se pasa por alto las características de la organización y de las personas de las que depende; poniendo en riesgo el éxito de la implementación. Al respecto Jhon Kotter, en su libro *Leading Change* (Kotter, 2012) explica su plan de acción de 8 pasos para llevar adelante una transformación exitosa de una organización. Kotter establece 8 pasos repartidos en 3 etapas: primero; crear un clima propicio para el cambio, segundo; comprometer y habilitar a toda la organización, tercero; Implantar y mantener la transformación. En detalle los pasos son los siguientes:

ETAPA 1. CREAR UN CLIMA PARA EL CAMBIO

1. Crear el sentido de urgencia
2. Formar una coalición potente
3. Desarrolla una visión clara

ETAPA 2. COMPROMETER Y HABILITAR A TODA LA ORGANIZACIÓN

4. Comunicar la visión
5. Eliminar obstáculos
6. Asegurar triunfos a corto plazo

ETAPA 3. IMPLANTAR Y MANTENER LA TRANSFORMACIÓN

7. Construir sobre el mismo camino
8. Anclar el cambio en la cultura de la empresa

Si bien algunos pasos que menciona Kotter ya estaban avanzados cuando este proyecto comenzó, el resto de ellos permitieron enfocar la atención en los puntos correctos orientando los esfuerzos para asegurar el correcto desempeño en el plano organizacional.

5. Arquitectura de Procesos

Una vez definido el contexto, el objetivo y el alcance del proyecto, podemos identificar los procesos a estudiar dentro del marco de una arquitectura de procesos. Para esto se tomarán patrones de procesos (Barros, 2009) y se revisarán paso a paso relacionando el patrón con el actual funcionamiento de Banchile.

A continuación, se explica la arquitectura propuesta para llevar a cabo lo planteado en los capítulos anteriores. Para cada macro proceso, se presenta la arquitectura en el formato IDEF0, y una descripción de cada uno de los sub-procesos. En algunas de las ilustraciones se han realizado algunas pequeñas adecuaciones gráficas para mejorar la interpretación de los diseños. En rojo aparecen aquellos flujos o procesos que se generan a partir del proyecto, y en blanco aquellos que representan la situación actual tal como está.

El proceso “Mantenimiento de Estado” se refiere a aquel proceso que registra en todo momento el estado de los procesos vinculados. En la práctica, se puede ver como una base de datos que registra la información generada en los procesos, y la retroalimenta a los mismos.

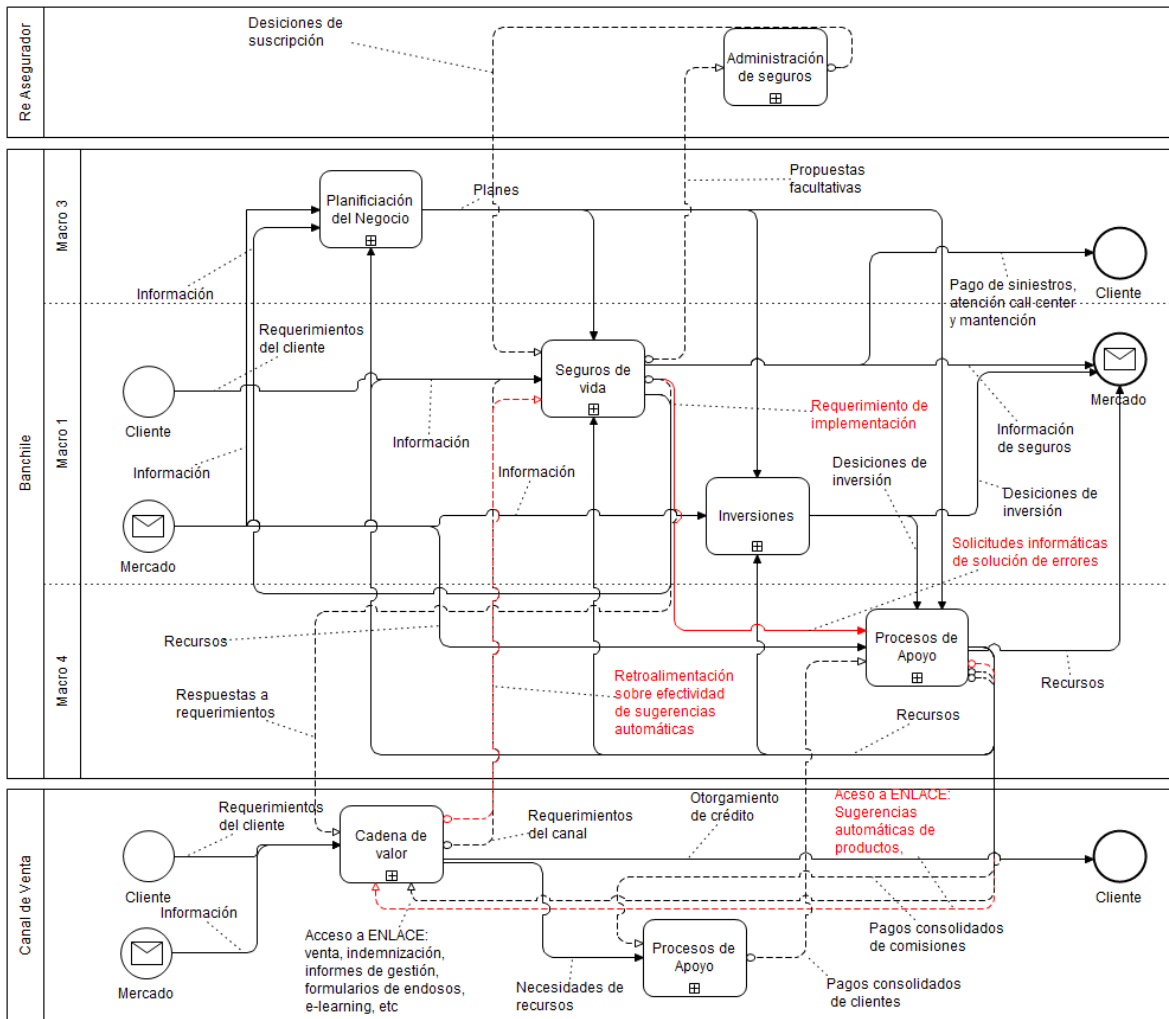


Ilustración 26, Arquitectura de macro procesos

En el primer nivel de la arquitectura es posible ver la estructura general de procesos de Banchile. Además notamos que aparecen en la parte superior e inferior dos pistas que corresponden al re asegurador y al canal de venta respectivamente. El primero actúa apoyando la suscripción de las propuestas de seguro con capitales altos puesto que le corresponde asumir una parte del riesgo. El segundo actúa como agente de venta y como recaudador de las primas para luego hacer los pagos a Banchile y recibir comisiones. Se destaca que no existe el segundo macro proceso del patrón correspondiente a DESARROLLO DE NUEVAS CAPACIDADES. Esto deja en evidencia que en la empresa no se abordan formalmente los procesos que éste contiene, pero no quiere decir que no existan del todo.

Adicionalmente vemos en rojo los flujos que son una consecuencia directa del proyecto y que no existían y/o afectan a uno ya existente antes de este proyecto en la arquitectura. Además las líneas punteadas representan relaciones entre macro procesos de distintas organizaciones.

Dentro de Macro 1, SEGUROS DE VIDA, se hace el análisis necesario y se crea un flujo de salida al Área Informática con un requerimiento de desarrollo. Este requerimiento contiene el detalle del modelo predictivo a implementar, su arquitectura TI (en diagramas UML), el resultado esperado en la interfaz gráfica y una descripción de las funcionalidades necesarias. El requerimiento es implementado en el módulo de venta en línea de Enlace.

Una vez que el requerimiento se implementa en el ambiente de producción es posible para el canal usarlo como un recurso en su Macro 1 para asistir la venta. Finalmente y luego de que pase un determinado período de tiempo, el canal hace comentarios sobre el desempeño de las sugerencias automáticas y del módulo de venta. Con esto es posible identificar las fortalezas y debilidades del software e integrar las mejoras para la siguiente iteración de manera que se cierre el ciclo de mejora continua.

5.1 Seguros de Vida

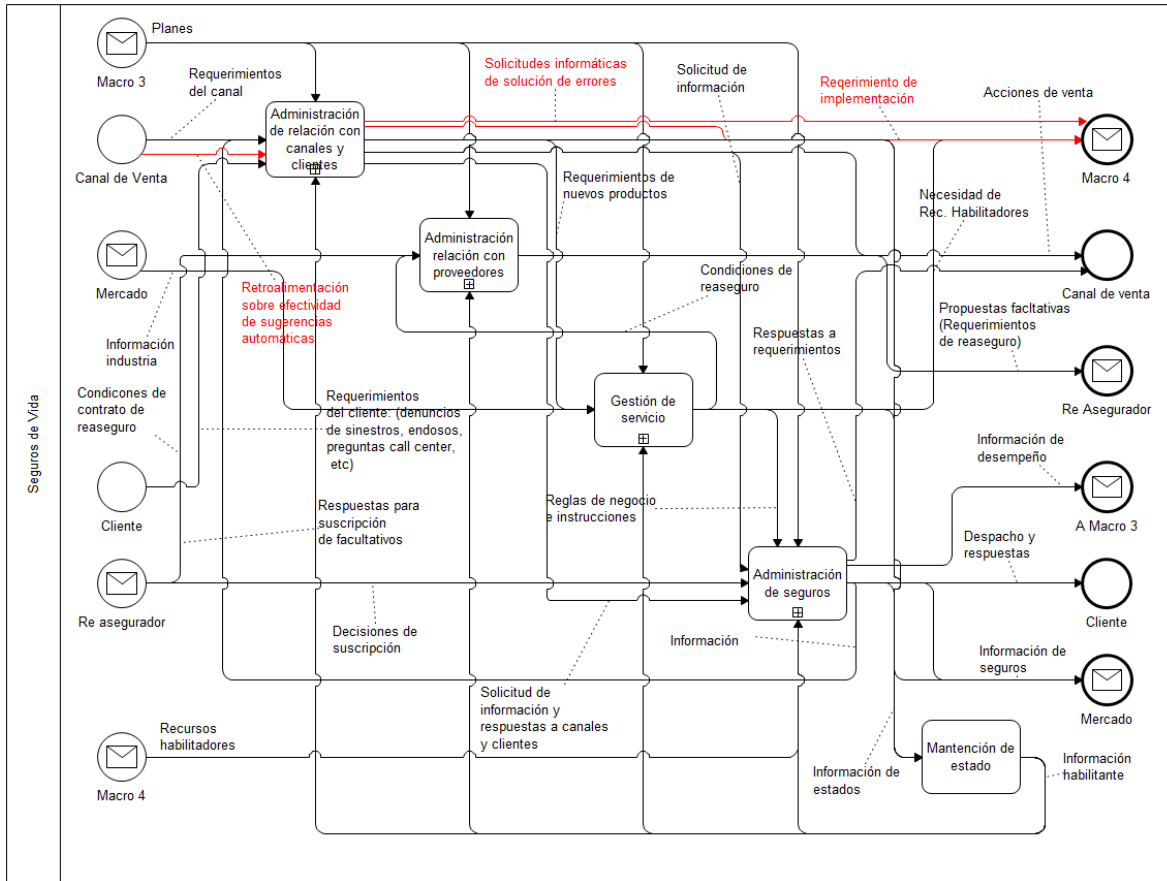


Ilustración 27, Seguros de vida

En este nivel entramos en la cadena de valor de Banchile. Para entender su alcance se detalla a continuación cada caja:

- Administración relación con canales y clientes**
 Proceso que agrupa todas las actividades relacionadas con el análisis del comportamiento del cliente y de negociación y captura de requerimientos del canal de venta
- Administración relación con proveedores**
 Proceso que agrupa todas las actividades ligadas a la adquisición de servicios, recursos o información, necesarios para entregar el servicio al cliente.
- Gestión de servicio**
 Proceso que agrupa las actividades de planificación, programación y control de las operaciones que realiza la empresa, para efectos de brindar el servicio al cliente.

- **Administración de seguros**

Proceso que agrupa a las actividades productivas, dentro de ella encontramos la Suscripción, Mantenimiento y Cobranza.

- **Mantenimiento de estado**

Conjunto de subprocesos y actividades que se alimenta de los flujos de información que establecen la situación de los demás procesos y retroalimenta información actualizada del estado a los mismos, generando un ciclo que permite a todos los procesos conocer la situación en todo momento.

5.2 Administración de relación con canales y clientes

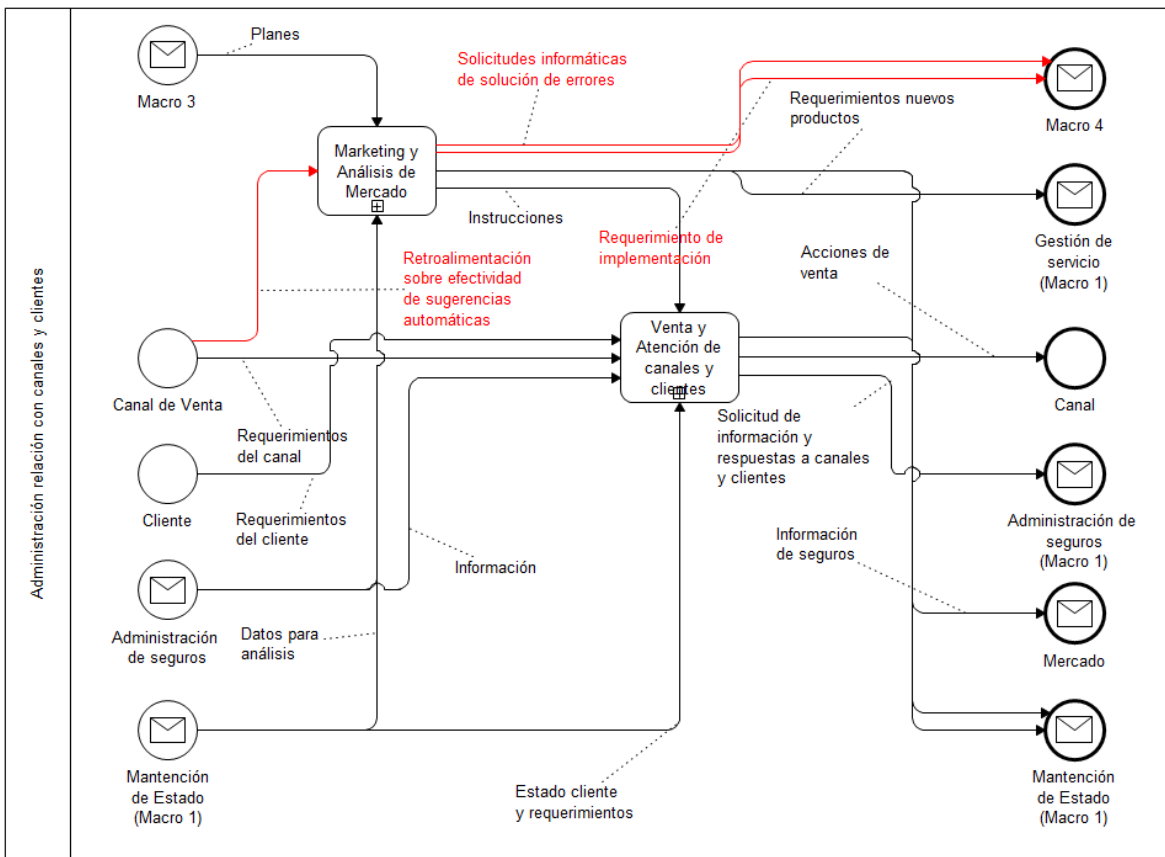


Ilustración 28, Administración de relación con canales y clientes

- **Marketing y análisis de mercado**

Considera el análisis de información para su aplicación en el negocio, la captura de requerimientos y de ideas para nuevos productos. Este análisis sirve dando las direcciones de acciones favorables a la administración de canales y clientes así como para retro alimentar la Gestión de Servicio con información sobre el funcionamiento de la empresa.

- **Venta y atención de canales**

Corresponde a todos los procesos que involucran una relación con el canal para efectos de negociaciones o de solución de dudas, problemas, etc. Se destaca que en este caso la “Venta” se refiere al cierre de un acuerdo con el canal para comenzar a vender un nuevo producto.

5.3 Marketing y análisis de mercado

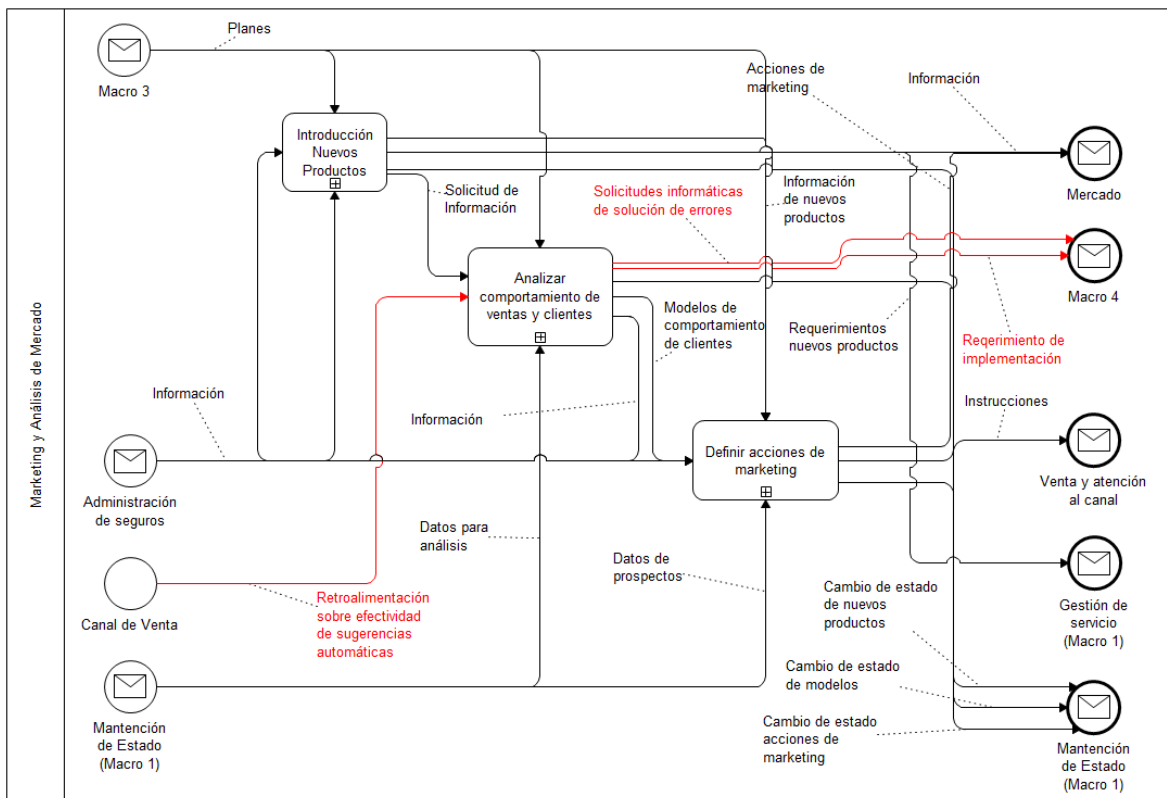


Ilustración 29, Marketing y análisis de mercado

- Introducción de nuevos productos**
 Es responsable de capturar las necesidades de los canales de venta y de los clientes para diseñar productos que se adecúen a esas necesidades. Dentro de este sub proceso trabajan en conjunto el Área Técnica y Comercial
- Analizar comportamiento de venta, clientes y prospectos**
 Se encarga de proveer de estudios a las distintas gerencias. Para esto se realizan distintos tipos de análisis de información dependiendo de las necesidades
- Definir acciones de marketing**
 Las acciones de marketing se generan en función de información de la empresa como del mercado. En Banchile está generalmente relacionado con posicionamiento de marca y con concursos asociados a campañas comerciales.

5.4 Analizar comportamiento de venta, clientes y prospectos

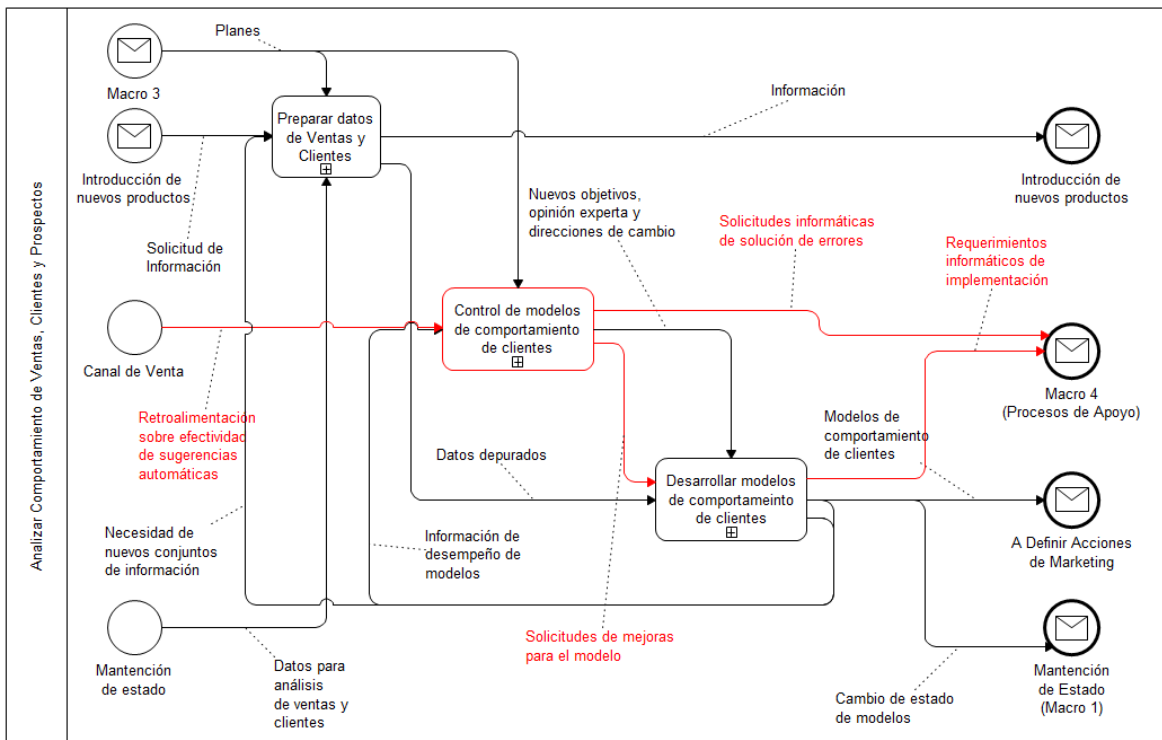


Ilustración 30, Análisis de comportamiento de ventas, clientes y prospectos

- **Preparar datos de ventas y clientes**

Considera los llamados ETL (en inglés *extract, transform, load*), es decir, la extracción, la transformación y la carga de datos en los sistemas necesarios para aplicar análisis

- **Control de modelos de comportamiento de clientes**

Este proceso se muestra en rojo porque no existe en la arquitectura original de patrones de negocios. Este sub proceso toma los comentarios de los usuarios del canal, los selecciona y solicita una mejora al sistema de recomendaciones con los que son útiles para ello. Los que se refieran a errores son derivados para su solución.

- **Desarrollar modelos de comportamiento de clientes**

Corresponde a las iteraciones de pruebas de modelos de minería de datos para determinar cuál es el más adecuado para aplicar al problema en particular. En muchos casos se espera que sea necesario que se vuelva atrás a obtener más información para volver a analizar.

Hasta este momento es posible entender cuál es la organización de los procesos de negocios de Banchile desde un nivel macro y la bajada por los niveles que son atingentes al proyecto. Una vez que llegamos al último nivel, es decir donde las cajas representan sólo un proceso, IDEF0 da paso a la Notación de Administración de Procesos de Negocios (más conocida por sus iniciales en inglés BPMN). Con esta notación será posible llegar al máximo nivel de detalle respecto a cómo se desarrollarán los objetivos de los procesos descritos en el último nivel de la arquitectura.

5.4.1 Preparar datos de ventas y clientes

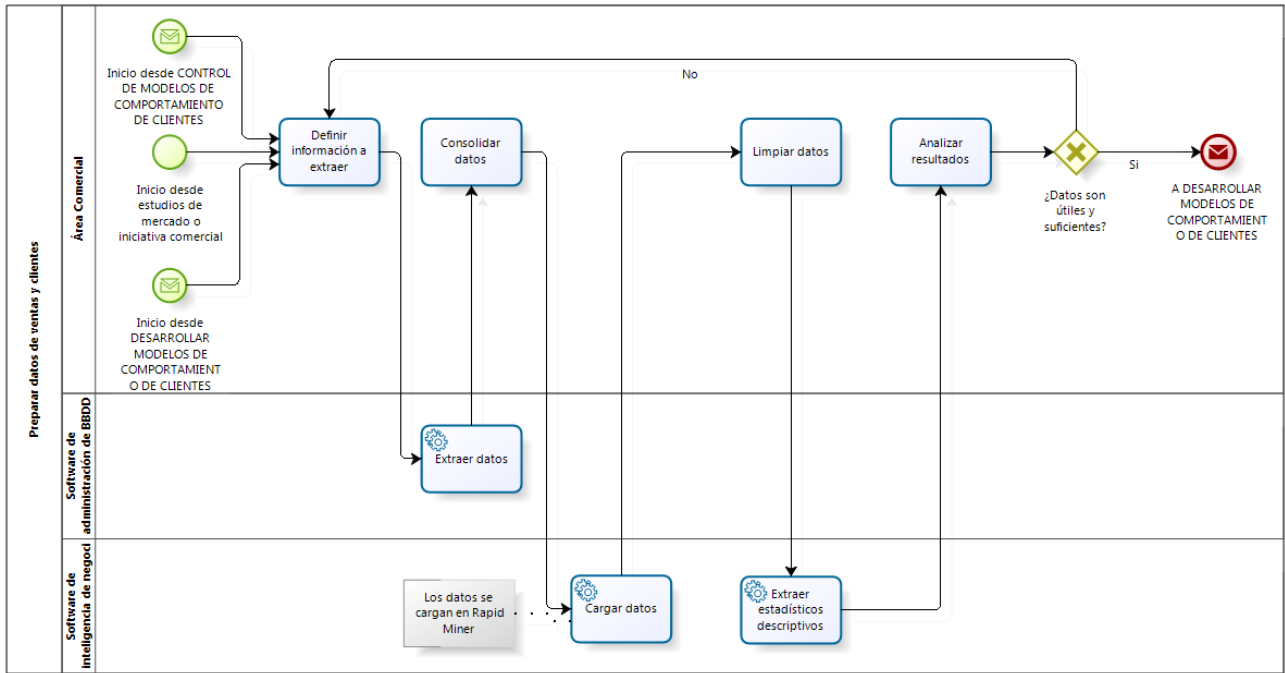


Ilustración 31, Preparar datos de ventas y clientes

La definición de los datos para extraer se refiere a la selección de los atributos de las entidades de la base de datos. Esta actividad concluye cuando se identifican correctamente todos los atributos y se determinan las relaciones entre las entidades para poder extraerlos vía consulta SQL. “Extraer datos” aparece con un símbolo de engranajes y está en la pista “Sistema de administración de BBDD” porque es una actividad apoyada por el motor de consultas. En ella se redacta la consulta usando el comando SELECT sobre los atributos seleccionados, el comando FROM sobre las entidades a las que pertenecen y WHERE sobre las relaciones entre entidades y los filtros necesarios.

Más adelante “Consolidar datos” se refiere a extraerlos del motor de consultas y darles el formato necesario para que puedan pasar a “Cargar datos” en el software de minería de datos (en el caso del piloto se utilizó la versión gratuita de RapidMiner), en adelante referido como “RM”. Con los datos alojados en RM es posible comenzar con su tratamiento. Éste considera los valores perdidos (en blanco) y valores fuera de rango (*outliers*). Los primeros tienen dos opciones: se eliminan de la muestra o se reemplazan

por otro valor. En el caso del reemplazo se puede usar el promedio u otros métodos más sofisticados de interpolación. La decisión depende del número de valores perdidos en relación al tamaño de la muestra. De manera similar los valores fuera de rango deberían eliminarse cuando muestren ser suficientemente extremos e inusuales respecto al tamaño de la muestra.

En “Extracción de estadísticos descriptivos” se obtienen los promedios, rangos (mínimo y máximo), desviación estándar y distribuciones de frecuencia de cada variable. Esto permite hacerse una idea de “que forma” tienen los datos. Además se complementa con un la matriz de varianza-covarianza (o matriz de correlaciones) y un gráfico de doble entrada junto con la variable objetivo (en los casos que se trate de un modelo asistido) para que el ejecutivo pueda determinar a priori la relación que existe entre las variables independientes y la dependiente. La idea de usar ambos es que el indicador de correlación sólo permite detectar relaciones lineales, por lo tanto, al usar también el método gráfico es posible identificar si las relaciones son más complejas o simplemente son inexistentes.

“Analizar resultados” toma los gráficos e indicadores anteriores y toma la decisión de volver atrás para obtener más o diferentes datos, o seguir adelante puesto que el conjunto de datos muestra tener la calidad suficiente como para empezar a aplicar modelos sobre ellos.

5.4.2 Desarrollar modelos de comportamiento de clientes

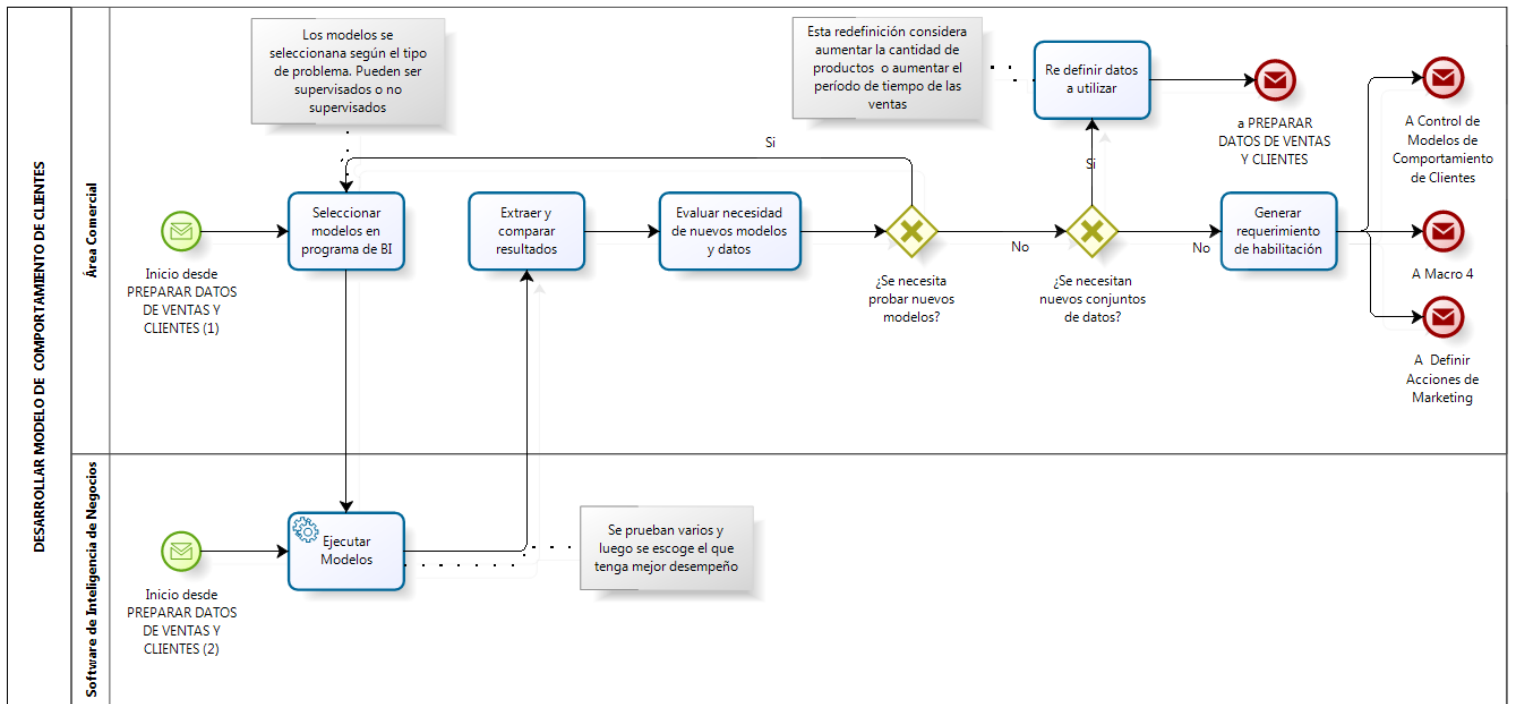


Ilustración 32, Desarrollar modelos de comportamiento de clientes

Este proceso comienza, en la primera iteración, seleccionando los modelos matemáticos para aplicar al conjunto de datos. El set de modelos seleccionados dependerá de si se trata de un problema con una variable dependiente o no (modelos supervisados vs no supervisados) y de las características del problema. Como el problema que resuelve esta tesis es un de primer tipo, en adelante se asumirá que los modelos aplicados son supervisados.

A continuación en las actividades de “Ejecutar modelos” y “Extraer y comparar resultados” se aplican todos los modelos seleccionados a la matriz de datos y se obtienen indicadores de desempeño de las predicciones. En base a estos indicadores es posible determinar si los modelos son suficientemente útiles y responder la pregunta de si se necesita probar nuevos modelos y/o nuevos conjuntos de datos. Si los modelos están bien pero se necesitan distintas variables o más datos, es necesario volver al proceso

anterior. Si los datos son suficientes, las variables son descriptivas y el modelo tiene un buen desempeño, se sigue adelante y se redacta el requerimiento informático para la implementación del modelo que haya probado tener mejor desempeño.

5.4.3 Control de modelos de comportamiento de clientes

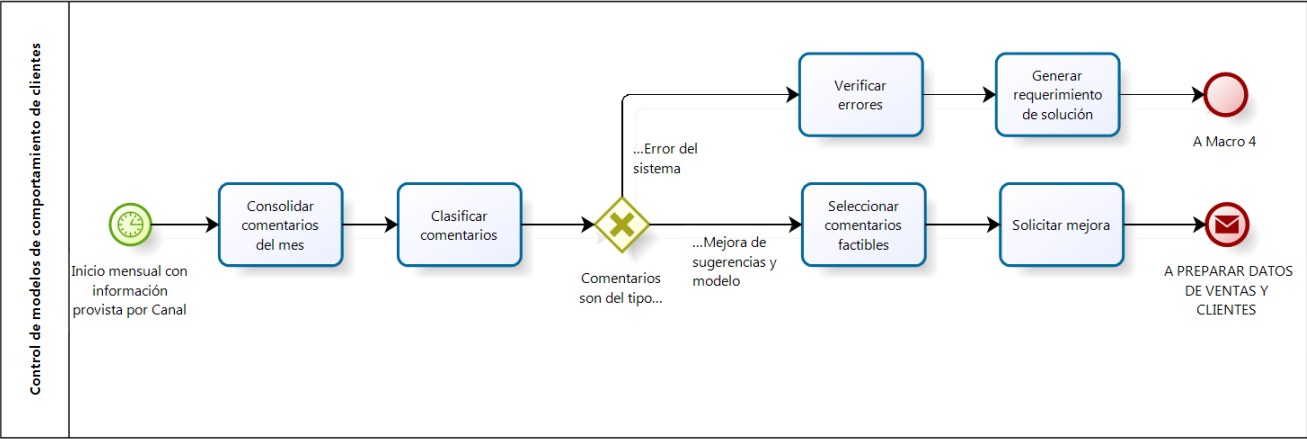


Ilustración 33, Control de modelos de comportamiento de clientes

Este proceso comienza con una periodicidad mensual recolectando todos los comentarios recibidos desde los canales sobre el funcionamiento del sistema. Estos comentarios son clasificados según si se refieren a un error del sistema o si se trata de una sugerencia de mejora. En el primer caso se verifica que el error exista y se redacta el requerimiento informático para solucionarlo. En el segundo caso se seleccionan las sugerencias que es posible implementar y se solicita la mejora para que sea implementada en el proceso de Preparar Datos de Ventas y Clientes.

5.5 Arquitectura del canal de ventas

En el comienzo de este capítulo se presentó la arquitectura de Banchile y su relación con el canal de distribución. Como este proyecto tiene una parte importante de su implementación soportada por la integración con el canal, es necesario describir donde se realizarán las intervenciones. Sin embargo, puesto que no es de interés para este proyecto la descripción acabada de la arquitectura de los procesos del canal, los niveles intermedios (entre el primer y último) no serán instanciados. Se tomará como primer nivel

el ya presentado y se profundizará hasta llegar al último para dar paso a los procesos en notación BPM.

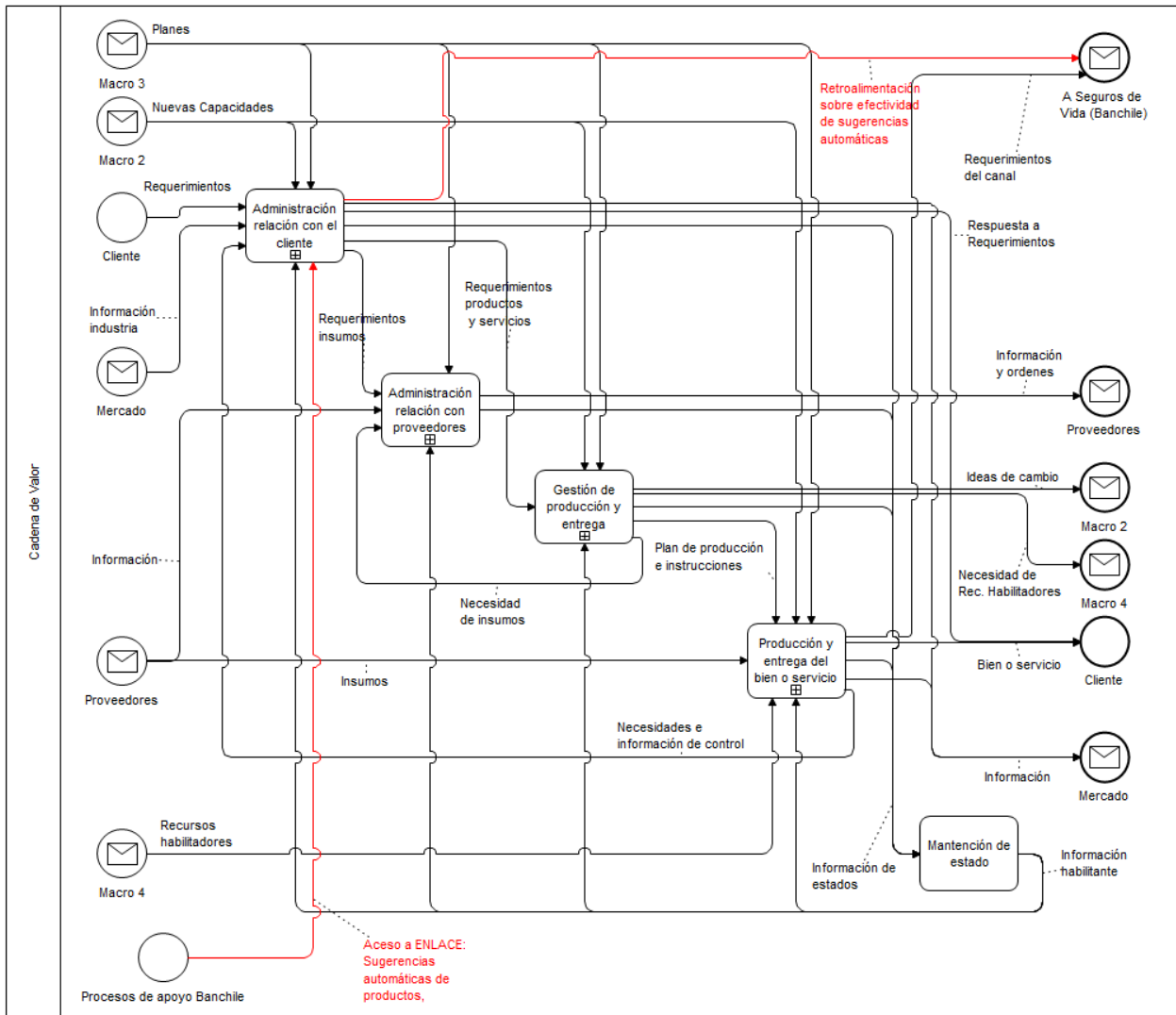


Ilustración 34, Cadena de valor - Canal de Venta

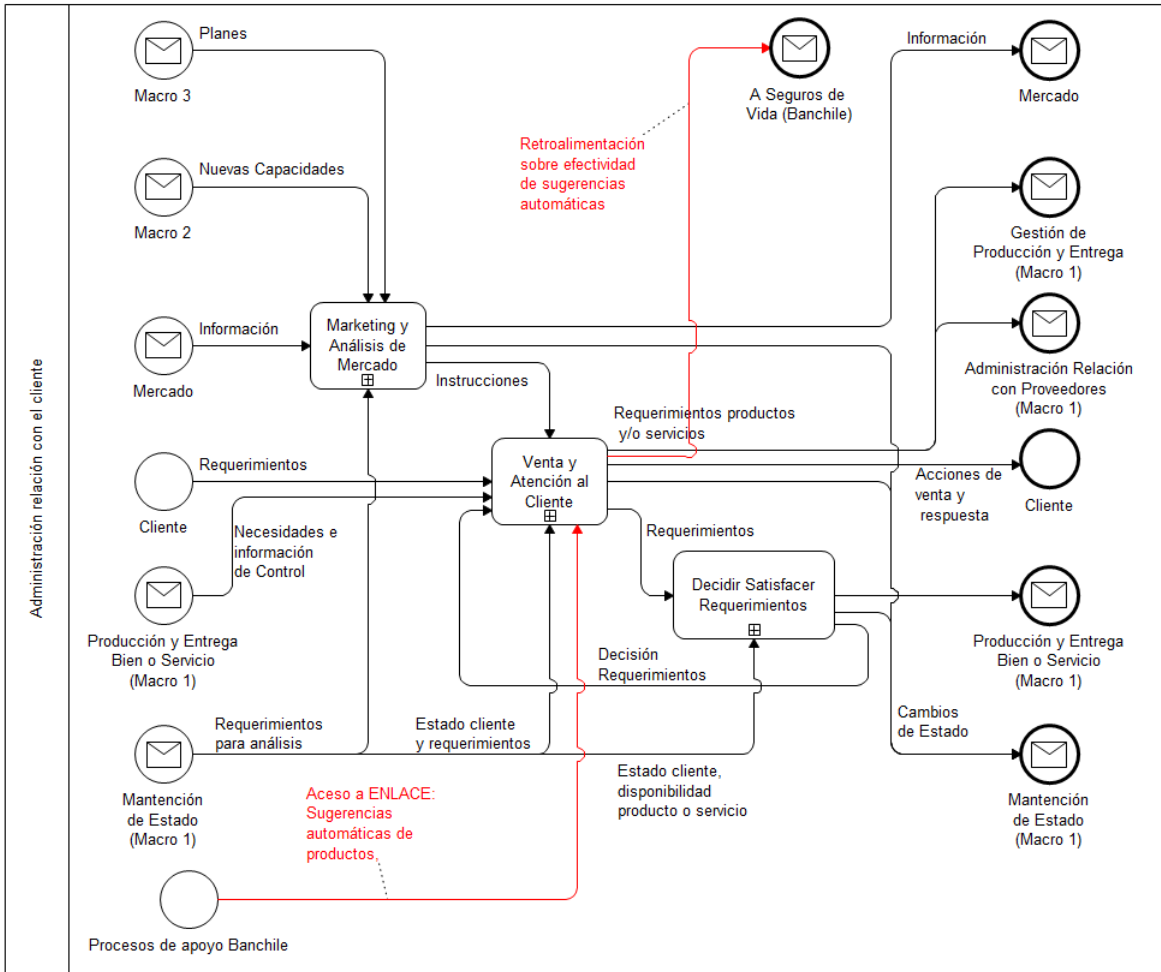


Ilustración 35, Administración de relación con el cliente - Canal de Venta

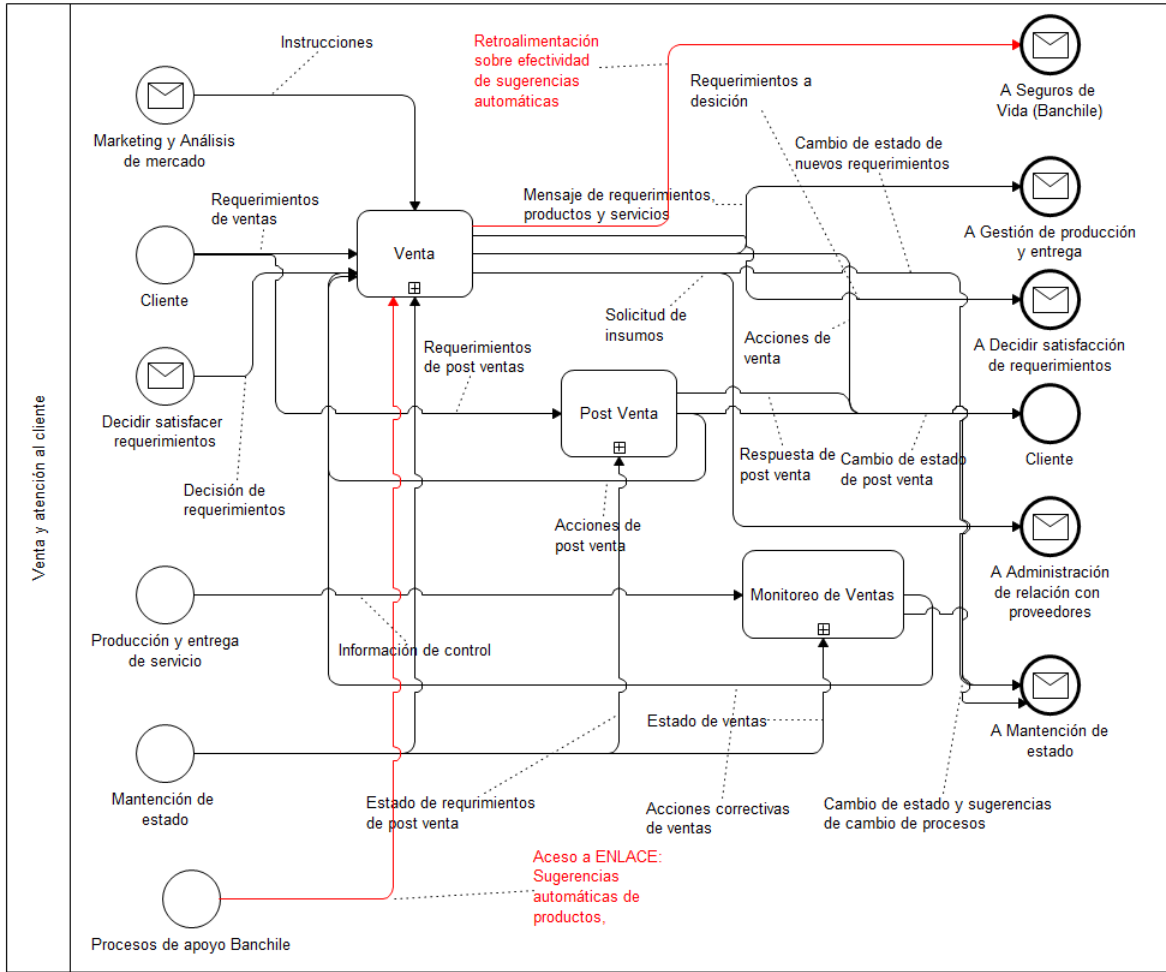


Ilustración 36, Venta y atención al cliente - Canal de Venta

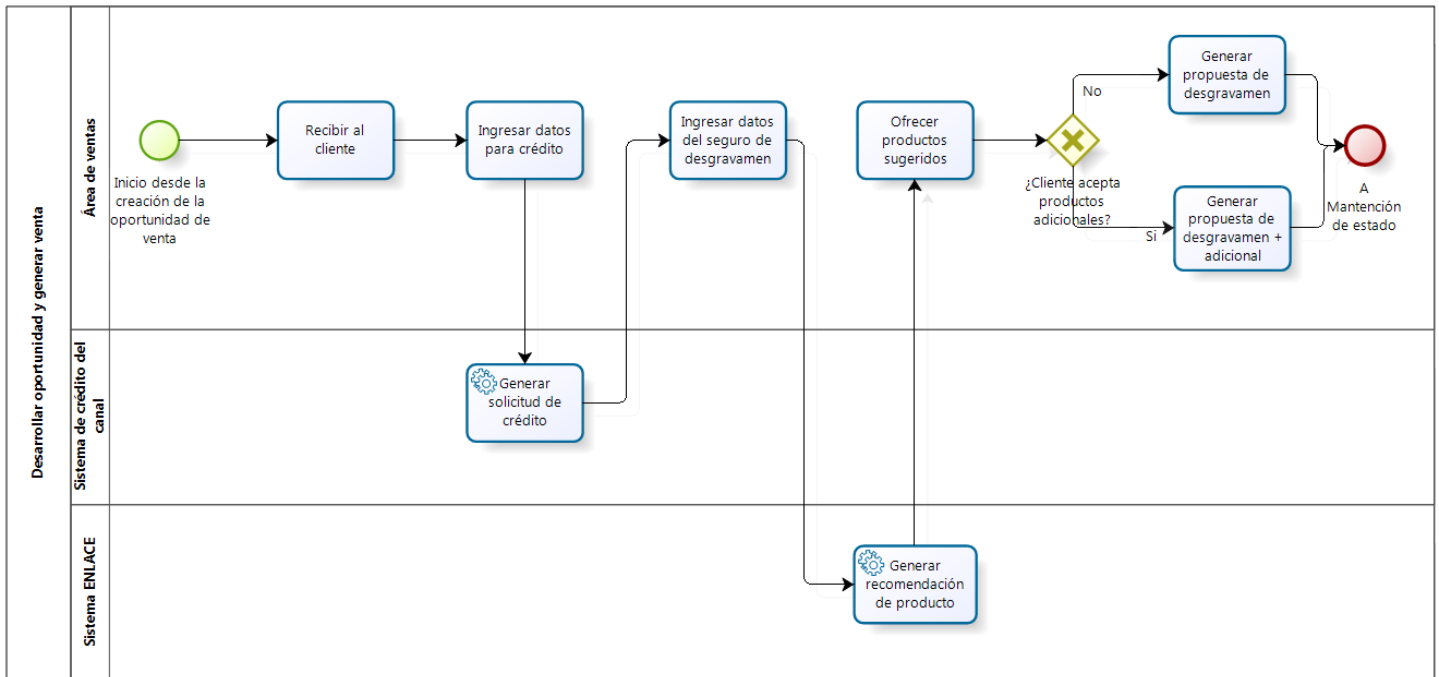


Ilustración 38, Desarrollar Oportunidad y Generar Propuesta - Canal de Venta

6. Diseño del apoyo tecnológico

Siguiendo la lógica *top-down*, una vez que hemos descrito la arquitectura hasta su nivel más básico y luego las actividades que componen esos procesos del último nivel, sigue ahondar en la arquitectura TI que soporta el funcionamiento de estos procesos.

6.1 Diagramas UML

Para documentar la arquitectura TI se usará el lenguaje de modelado UML. UML es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. Ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados (Wikipedia, 2014).

6.1.1 Paquetes

Los diagramas de paquetes de UML son un mecanismo para agregar elementos. Esto permite organizar los elementos modelados facilitando el manejo de un sistema que, de ser desplegado completamente, sería mucho más complejo. En este caso usaremos este tipo de diagrama para el nivel más alto de los paquetes, definiendo cada uno como un módulo o sistema completo.

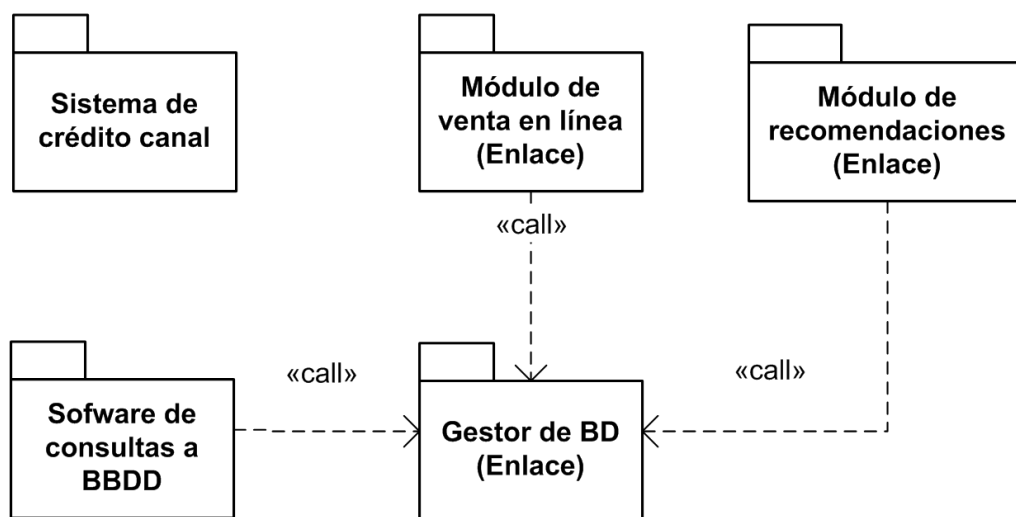


Ilustración 40, Diagrama de paquetes

En la ilustración podemos ver cuáles son a nivel macro los paquetes de software que serán abordados por la solución TI. Es inmediatamente notorio que el paquete correspondiente al Sistema de Crédito del Canal no está relacionado con ninguno de los paquetes del Sistema Enlace como se adelantaba en la sección de procesos. Sin embargo tanto los módulos de Venta en Línea y de Recomendaciones necesitan llamar al gestor de bases de datos para poder obtener y registrar información de productos, clientes y ventas.

6.1.2 Casos de uso

Los diagramas de casos de uso representan una acción o tarea que el sistema necesita llevar a cabo. Dentro de la metodología de la Ingeniería de Negocios, estos diagramas son el resultado de una bajada en los diagramas de flujo a la pista de sistemas. Por lo tanto si revisamos los procesos del capítulo anterior podremos notar que cada uno de los casos de uso es una actividad desarrollada en la pista de alguno de los sistemas mencionados. En este caso la organización de los casos de uso en distintos diagramas se ha hecho respetando la empresa a la que pertenece el sistema.

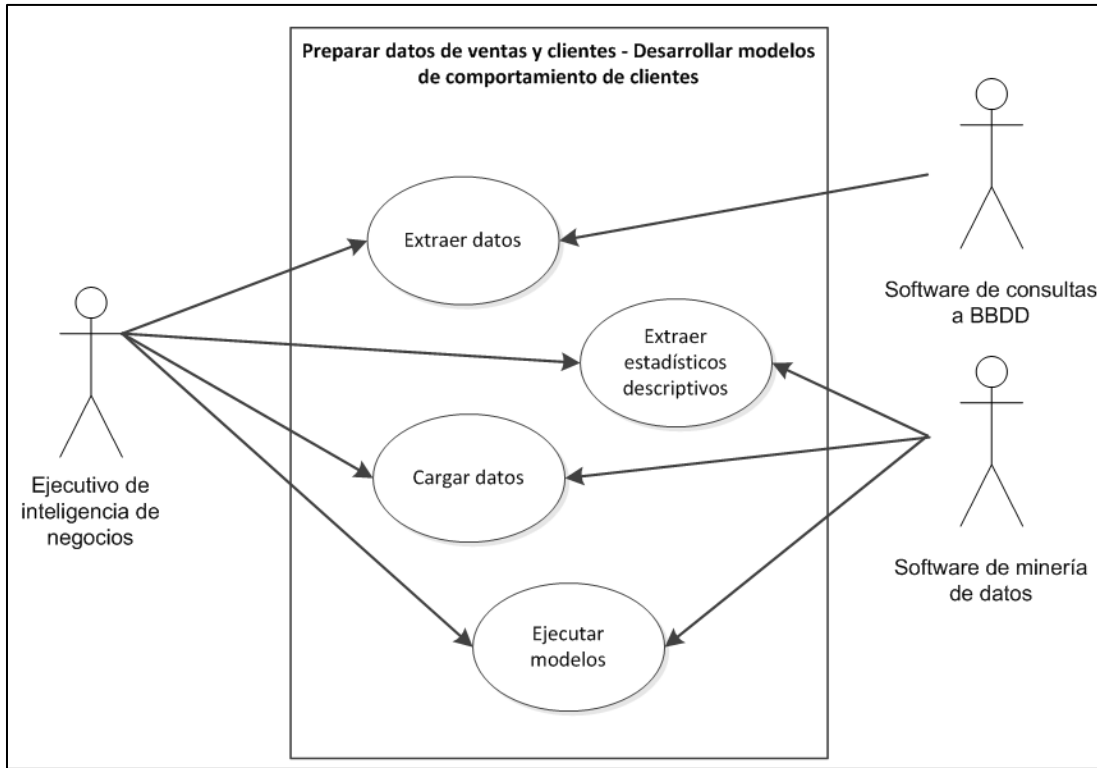


Ilustración 41, Preparar datos de ventas y clientes

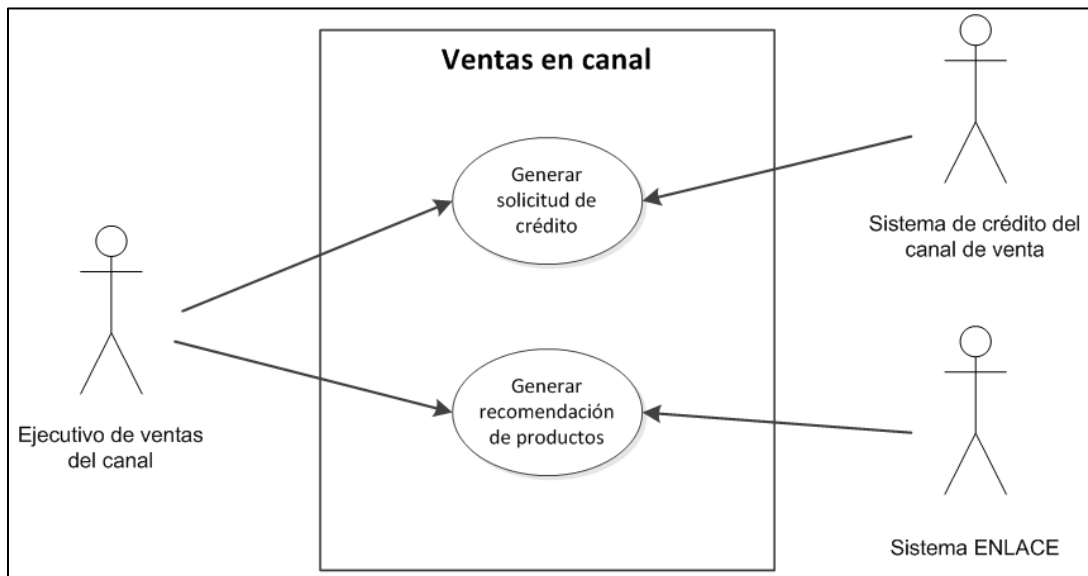


Ilustración 42, Ventas en canal

En las imágenes las personas representan a actores que interactúan con el sistema. Este tipo de diagrama permite visualizar claramente los sistemas y personas que

van a relacionarse a través del caso de uso. Además denotan las relaciones entre los casos de uso, sin embargo podemos ver que en ninguno de los dos diagramas se ven relaciones de *include* o *extend* (propias de este tipo de diagrama). Esto pasa porque en este caso particular se han representado a nivel más agregado correspondiendo cada uno a actividades independientes a nivel de *software*. Si cada caso de uso se hubiera abierto en más de uno entonces comenzarían a notarse las relaciones de dependencia.

6.1.4 Clases

Una vez presentadas las clases y actores, el diagrama de clases permite entender la jerarquía de los objetos que las componen y su herencia. Además las relaciones denotan la cantidad de objetos de cada clase que se están relacionando, dato que no posee ningún otro diagrama.

Dado que los diagramas de secuencia y de casos de uso se aplican en sistemas de dos empresas distintas (el canal de venta y Banchile), los diagramas de clases siguen la misma separación.

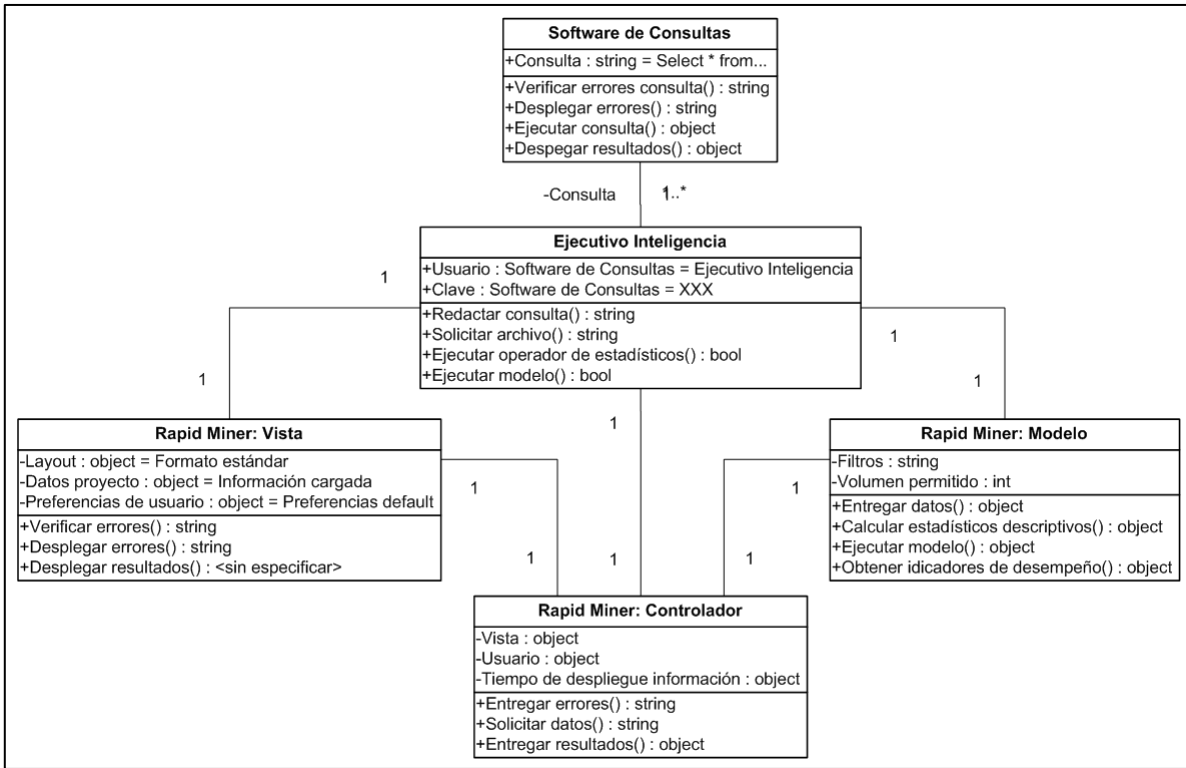


Ilustración 43, Diagrama de clases - Creación de modelos en RM

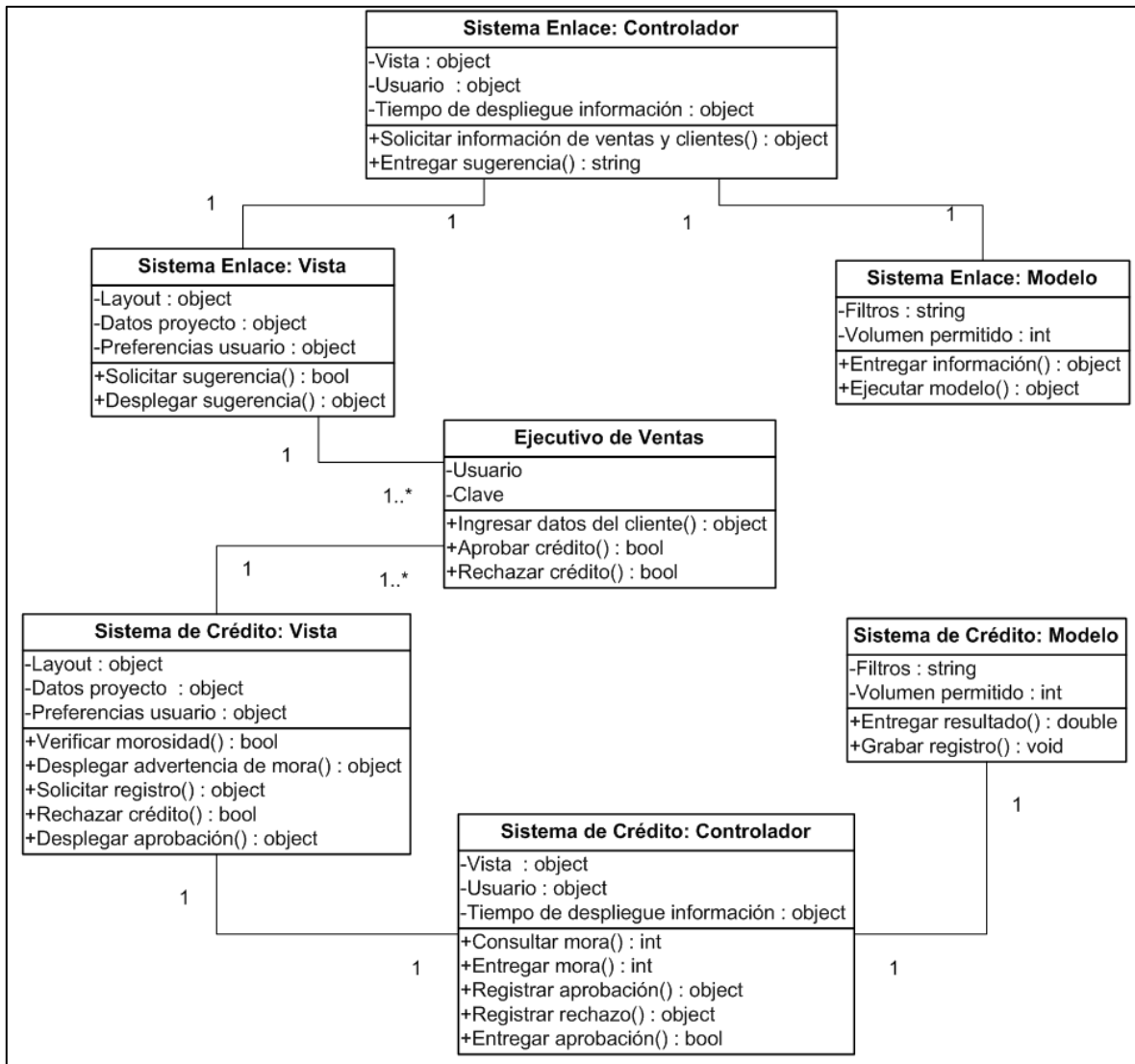


Ilustración 44, Diagrama de clases - Venta en el canal

Vemos en las imágenes que las clases están conectadas por flechas con números: esto permite saber si las relaciones son del tipo “uno a muchos” o “uno a uno” para los objetos de cada clase. De esta manera podemos ver que, consecuentemente con la definición de MVC, la clase “controlador” en ambos diagramas se relaciona con sólo una clase “modelo” y otra “vista”. Además existen muchos “ejecutivos de ventas” (en el segundo diagrama) que se relacionan con las vistas de Enlace y del Sistema de Crédito, que a su vez hace solicitudes al controlador, que finalmente pide datos al modelo.

6.1.4 Secuencia

A partir de los diagramas de casos de uso y clases es posible llegar a un nivel más de profundidad en el despliegue de la arquitectura del software describiendo cuáles son las funciones y la secuencia de interacción entre las clases que está implícita en el código. Para esto UML aplica los diagramas de secuencia.

Cada uno de los diagramas de secuencia corresponde a un caso de uso donde se detalla la interacción entre el actor y las distintas clases. Las clases de estos diagramas están representadas por una caja con una línea vertical que representa el tiempo avanzando hacia abajo.

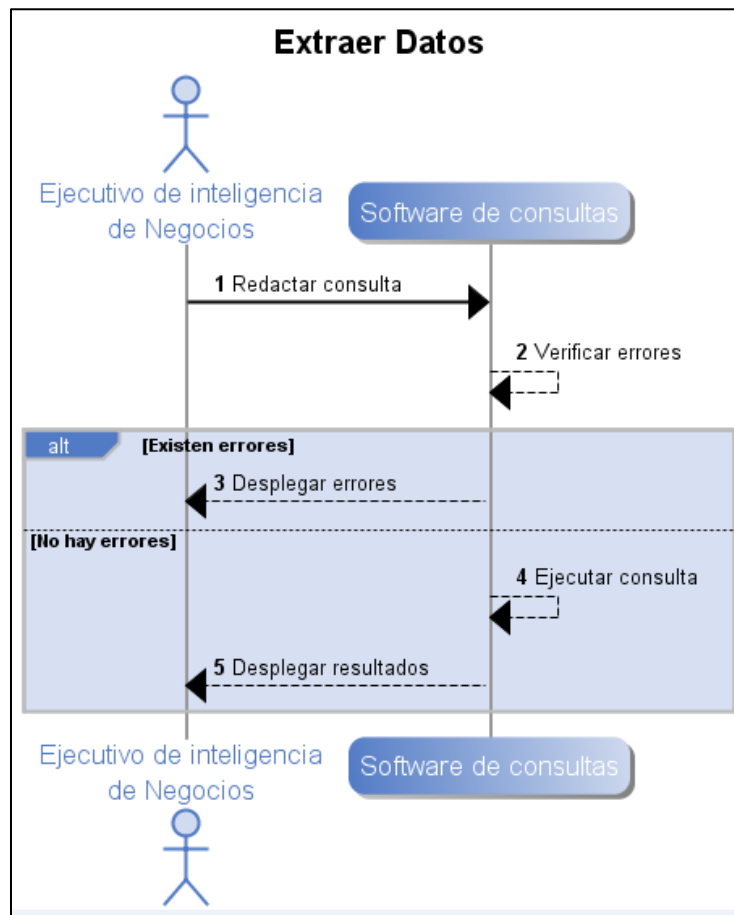


Ilustración 45, Extraer datos

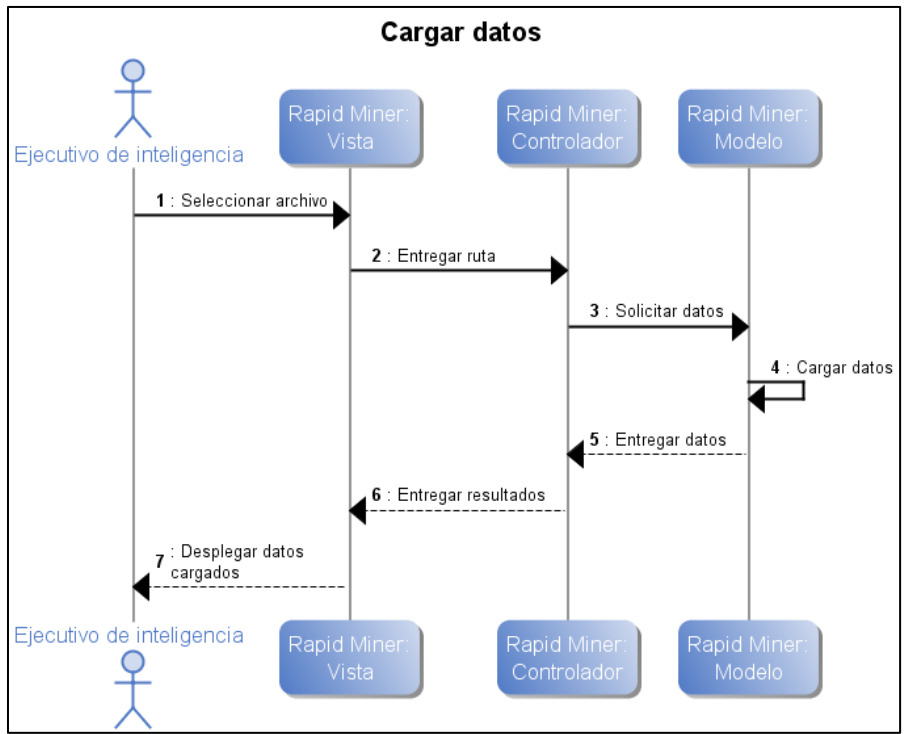


Ilustración 46, Cargar datos

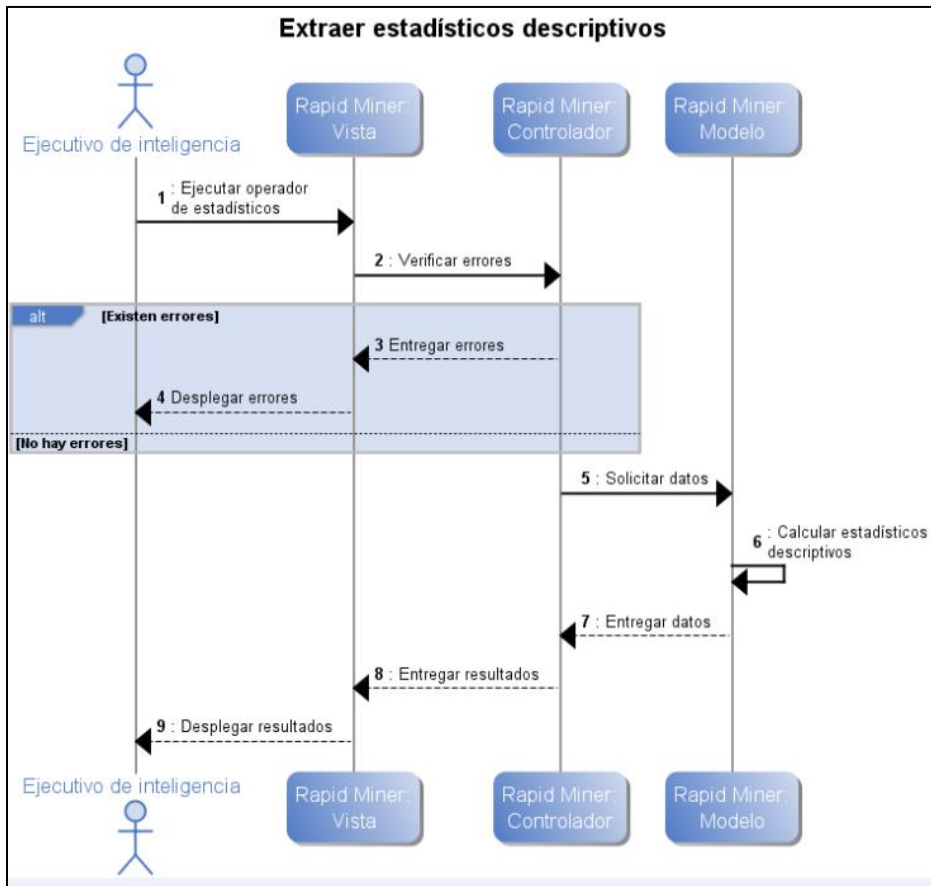


Ilustración 47, Extraer estadísticos descriptivos

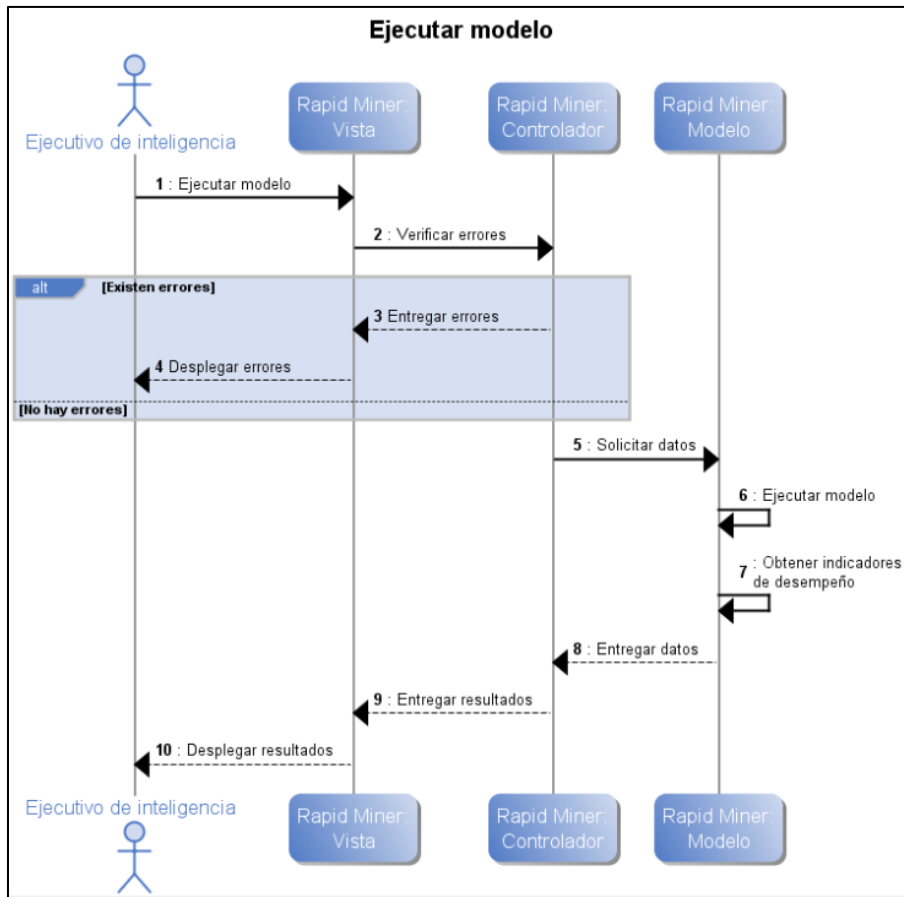


Ilustración 48, Ejecutar modelo

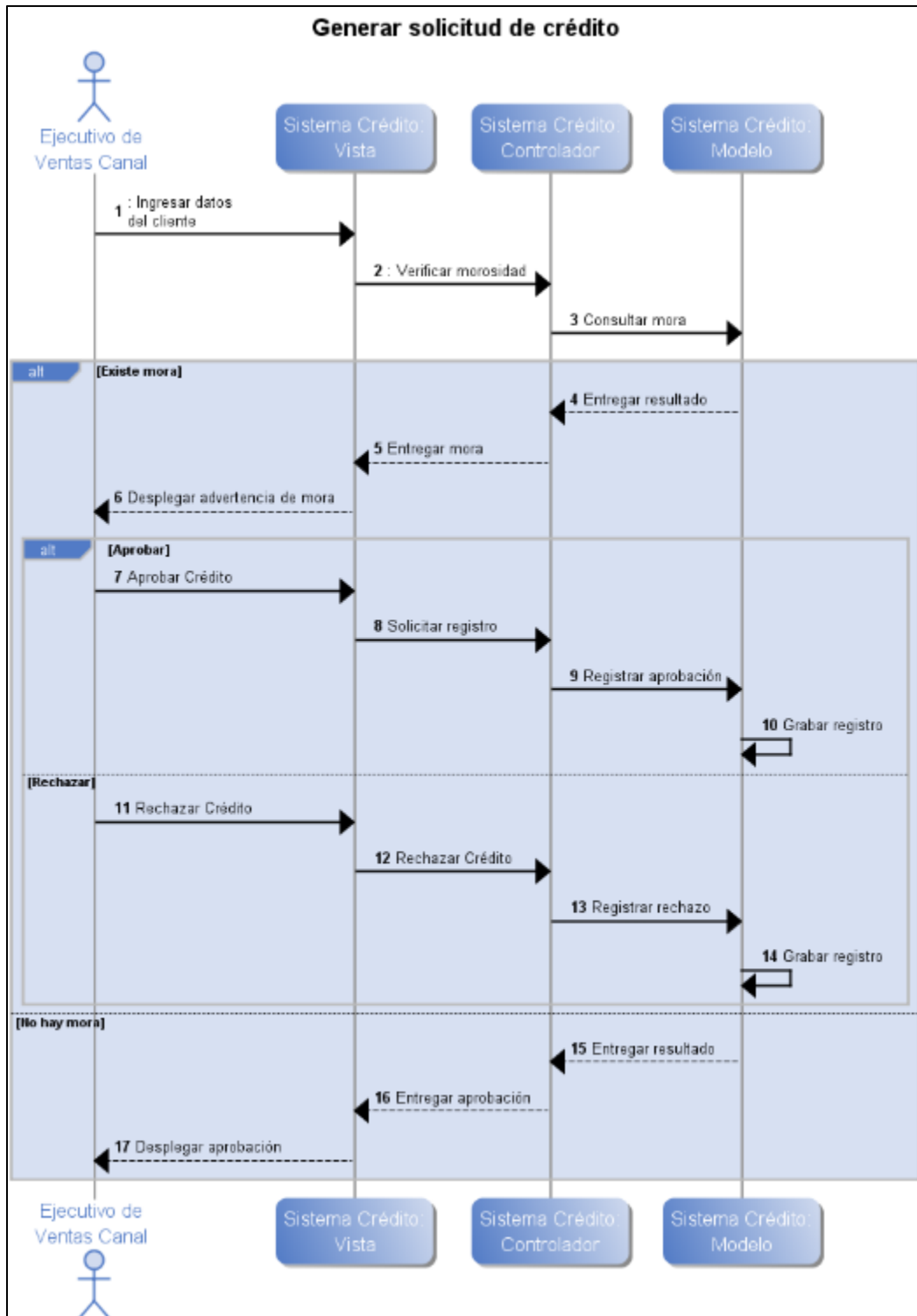


Ilustración 49, Generar solicitud de crédito

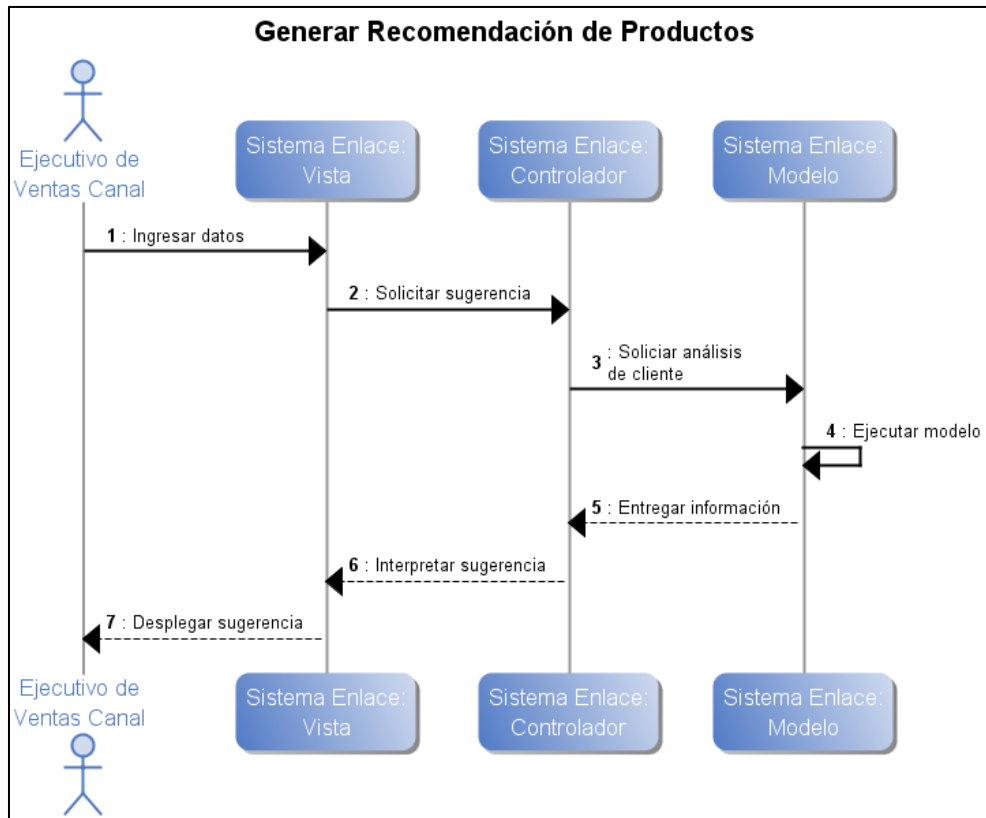


Ilustración 50, Generar recomendación de productos

Es posible notar que las clases siguen el patrón Modelo Vista Controlador para cada tipo de sistema. Esta agrupación de clases se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.

6.2 Modelo de datos

En la etapa del análisis de datos para la selección de variables, se usan consultas a la base de datos de Banchile. Estas consultas usan distintas entidades y atributos de esta base de datos que funciona siguiendo una determinada estructura, a la que llamamos "Modelo de Datos". Si bien las bases de datos funcionan con varios tipos distintos de modelos de datos para agrupar ciertos tipos de entidades, a continuación será posible ver el sub conjunto que es atinente a este proyecto para poder hacerse una idea más detallada de la información considerada.

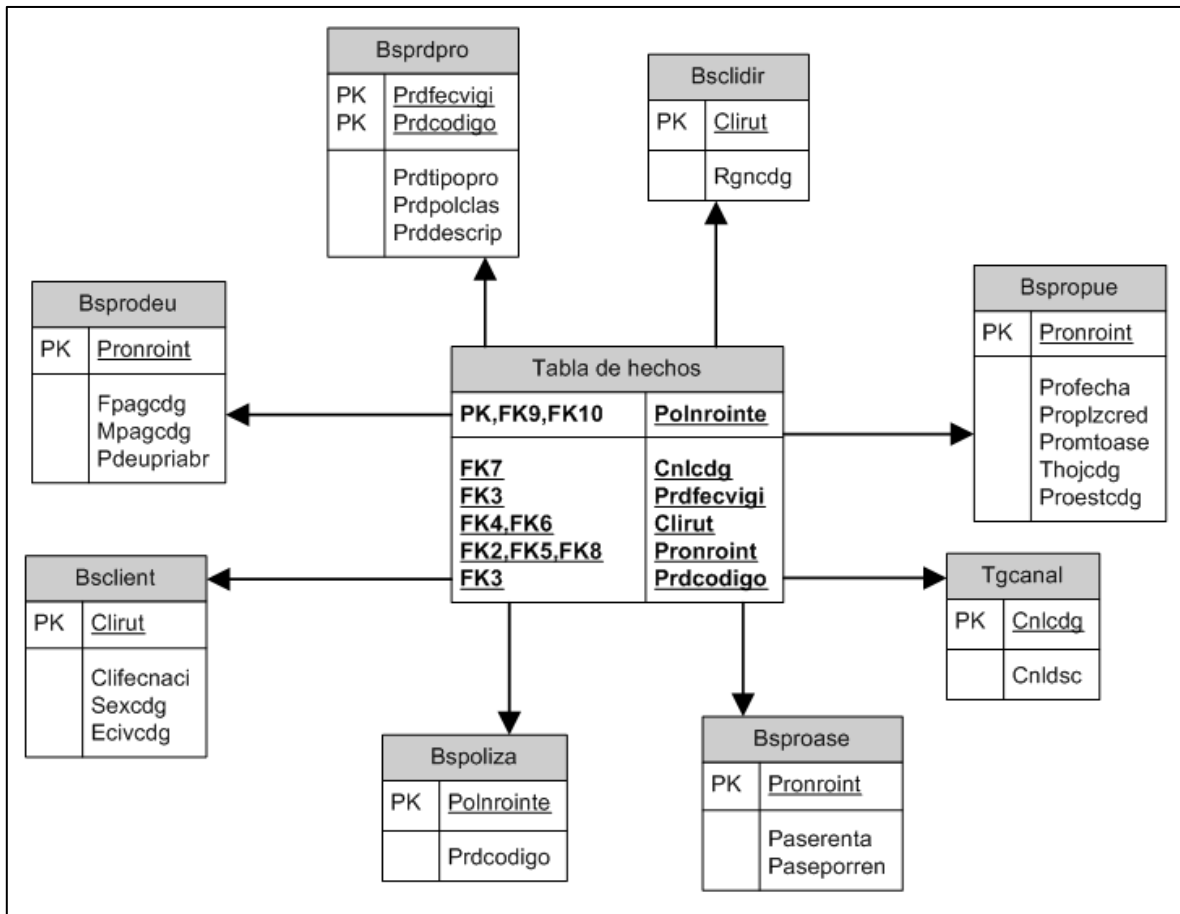


Ilustración 51, Modelo de datos

La base de datos de Banchile tiene una serie de modelos de datos dentro de sí. Estos modelos se asocian a distintos aspectos del negocio de los que la empresa necesita un respaldo de datos. Para este proyecto se usarán entidades de los modelos de Propuestas, Pólizas, Clientes y Productos. Para entender los nombres técnicos de la imagen anterior se detalla a continuación su significado.

Bspoliza: tabla principal del modelo de pólizas

- Polnrointe: Número interno de la póliza (único por póliza)
- Prdcodigo: Código de producto

Tgcanal: tabla general de los canales de venta. Es necesaria para tener los nombres de los canales en vez de sus códigos

- Cnlcdg: Código de canal de venta (único por canal)

- Cnldsc: Descripción de canal de venta

Bspropue: tabla principal del modelo de propuestas.

- Pronpoint: Número interno de propuesta de seguro (único por propuesta e igual al número interno de la póliza)
- Profecha: Fecha de venta de propuesta
- Proplzcred: Plazo de la propuesta de seguro
- Promtoase: Monto asegurado de propuesta de seguro
- Thojcdg: Tipo de hoja. "W" = venta por Sistema Enlace, "O" = venta por papel físico
- Proestcdg: Código de estado de propuesta.

Bsclidir: tabla del modelo de clientes. Contiene información de las direcciones de los clientes

- Rgncdg: Código de región

Bsprdpro: tabla principal del modelos de productos.

- Prdtipopro: Código de tipo de producto
- Prdpolclas: Código de tipo de póliza
- Prddescrip: Descripción de producto

Bsprodeu: tabla del modelo de propuestas. Contiene la información de los deudores asociados a las propuestas de seguro.

- Fpagcdg: Código de forma de pago
- Mpagcdg: Código de medio de pago
- Pdeupriabr: Prima anual bruta

Bsclient: Tabla principal del modelo de clientes.

- Clifecnaci: Fecha de nacimiento del cliente
- Sexcdg: Código de sexo del cliente
- Ecivcdg: Código de estado civil del cliente

Bsproase: Tabla del modelo de propuestas. Contiene la información de los asegurados asociados a las propuestas de seguro.

- Paserenta: Renta del asegurado
- Paseporren: Porcentaje de remuneración en ahorro

6.3 Lógica inteligente

Para poder profundizar en la lógica aplicada al momento de entrenar el modelo y hacer la sugerencia de un producto nuevo al cliente, se explicarán a continuación algunos detalles que no han sido cubiertos en la sección de los diagramas UML. Para esto se presenta tanto el algoritmo que deberá seguir el software de minería de datos para calibrar el modelo como el módulo de venta de Enlace para hacer las sugerencias. Los algoritmos se expresan en pseudo lenguaje de programación puesto que es la forma en que se redactará el requerimiento al Área Informática para que luego sea traducido al lenguaje de programación que se estime conveniente para el desarrollo.

Para ser más claros, estamos abriendo el código en los siguientes procesos:

1. Proceso: Desarrollar modelos de comportamiento de cliente
 - 1.1. Actividad: Ejecutar modelos
 - 1.1.1. Flecha 6 diagrama de secuencia: Ejecutar modelo
2. Proceso (del canal): Cerrar venta
 - 2.1. Actividad: Generar recomendación de productos
 - 2.1.1. Flecha 4 diagrama de secuencia: Ejecutar modelo

Para el entrenamiento del modelo se explica a continuación cómo se llega a las funciones necesarias para el cálculo numérico. La regresión logística iguala un logaritmo de un ratio de probabilidades (función *logit*) a un polinomio de grado 1. Haciendo el álgebra necesaria, la expresión que se obtiene para la probabilidad de que la variable dependiente y sea igual a 1 es:

$$p_i = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x_{1,i} + \dots + \beta_k x_{k,j})}}$$

O más formalmente, diríamos que p_i es nuestra hipótesis parametrizada por θ que depende sólo de la matriz (de datos) x :

$$p_i = h_\theta(x) = \frac{1}{1 + e^{-\theta^T x}}$$

Ahora para hacer el cálculo de los coeficientes theta es necesario definir una función de costo del error de estimación. Luego se minimizará esta función para obtener los parámetros que maximizan la verosimilitud. La función de costo tiene la siguiente forma:

$$\text{Costo}(h_\theta(x), y) = \begin{cases} -\log(h_\theta(x)) & \text{si } y = 1 \\ -\log(1 - h_\theta(x)) & \text{si } y = 0 \end{cases}$$

Esta función puede simplificarse:

$$\text{Costo}(h_\theta(x), y) = -y \log(h_\theta(x)) - (1 - y) \log(1 - h_\theta(x))$$

Lo que se busca entonces es minimizar la función $J(\theta)$:

$$\min_{\theta} J(\theta)$$

$$J(\theta) = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \text{Costo}(h_\theta(x^{(i)}), y^{(i)})$$

$$J(\theta) = -\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m y^{(i)} \log(h_\theta(x^{(i)})) + (1 - y^{(i)}) \log(1 - h_\theta(x^{(i)}))$$

Para minimizar la función de costo se usa el método del “descenso del gradiente”. Con este método se actualizan simultáneamente los parámetros θ para cada iteración según:

$$\theta_j := \theta_j - \alpha \frac{\delta}{\delta \theta_j} J(\theta)$$

$$\theta_j := \theta_j - \alpha \sum_{i=1}^m (h_\theta(x^{(i)}) - y^{(i)}) x_j^{(i)}$$

Donde α es el ratio de aprendizaje dado por el usuario, θ_j a la derecha de la igualdad es el valor antiguo (y el de la izquierda el nuevo) y m es el número de filas de la matriz de datos (equivalente a la cantidad de observaciones). Una vez calculados los

parámetros θ es posible calcular los p_i puesto que los valores de x son conocidos. Esta probabilidad se interpreta de la siguiente manera:

$$p_i = p(y = 1 | x; \theta)$$

Con esto es posible hacer la predicción siguiendo la regla: si $p_i > 0.5$ se predice que la respuesta $y_i = 1$, en cualquier otro caso $y_i = 0$. Por lo tanto los pasos para el entrenamiento de la regresión logística son:

1. Calcular los parámetros θ_j
2. Calcular p_i
3. Si $p_i > 0,5$ predecir 1. En otro caso predecir 0
4. Calcular diferencia entre θ_j nuevo y antiguo

```
Procedimiento Ejecutar_Modelo () {  
  
    alpha = get_alpha()  
    X= get_X()  
    j = count(theta1,...,thetaj) //se cuenta cuantos parámetros son  
    tamaño_conjunto_prueba=count(get_conjunto_prueba())  
  
    for (i=0;i<=j;i=i+1) { //este loop es para setear los theta en  
        theta_i=1000000 //un valor alto  
    }  
  
    epsilon = 0.001  
  
    while diferencia > epsilon {  
  
        for (i=0;j>=i;i=i+1) { //aquí se calculan los theta  
            theta_i=theta_i_antiguo  
            theta_i=theta_i-alpha*derivada_parcial_J_respecto_theta_i  
        }  
        diferencia=theta_i-theta_i_antiguo  
    } //hasta aquí ya tenemos calculados los parámetros theta  
  
    for (i=0;i<=tamaño_conjunto_prueba;i=i+1) {  
        p_i=1/(1+e^(theta_0+theta_1*X_i_1+...+theta_j*X_i_j))  
        if (p_i>0,5) { prediccion_i=1 } else { predicción_i=0 }  
    } //ahora tenemos las predicciones para el conjunto de prueba  
}
```

Ilustración 52, Algoritmo Ejecutar modelo (Banchile)

```

Procedimiento Ejecutar_Modelo () {

    alpha = get_alpha()
    X= get_X()
    j = count(theta1,...,thetaj) //se cuenta cuantos parámetros son
    contar_adicionales= count(productos_adicionales_al_desgravamen, canal i)

    for (i=1;i<=contar_adicionales;i=i+1) {
        p_i=1/(1+e^(theta_0+theta_1*X_1+...+theta_j*X_j))
        if (p_i>0,5) { prediccion_i=1 } else { prediccion_i=0 }
    } //con esto se tienen predicciones para todos los adicionales

    if (max(vector_predicciones)=0) {return 0}
    else {return max(vector_predicciones)}
}

```

Ilustración 53, Algoritmo Ejecutar modelo (canal de venta)

Las funciones “get()” se refieren a la recuperación del dato que ingresa el usuario. “count” sirve para contar los parámetros que se ingresen como argumento. Finalmente las funciones “for” y “while” representan los ciclos que repiten el código que contienen hasta que se cumpla la condición especificada en el argumento.

Con estas especificaciones y la documentación del resto de los niveles de la arquitectura TI contamos con un marco de apoyo tecnológico bien definido para la implementación del proyecto. Con este capítulo es posible entender en detalle en qué partes del proyecto está este apoyo, cuales son los sistemas y actores involucrados, de qué manera se relacionan los objetos que los representan, el algoritmo que siguen y en última instancia cuales son los datos que fluyen.

7. Implementación

Hasta este punto podemos decir que hemos llegado al máximo nivel de profundidad de la descripción del proyecto. Desde los capítulos iniciales se ha hecho el desglose desde el nivel estratégico, pasando por los procesos hasta llegar a la descripción de los sistemas informáticos que soportarán el rediseño propuesto.

Las etapas anteriores del proyecto brindan una base teórica sólida que fundamentan su aplicación. Sin embargo falta todavía una prueba práctica de que toda la formulación de la solución no sólo funciona en el papel sino que genera resultados en la realidad. Para esto la metodología del Magíster de Ingeniería de Negocios (MBE) considera la construcción de un prototipo que cuente con los elementos esenciales del proyecto, tal que permita su aplicación a la realidad sin tener que esperar a que termine el desarrollo e implementación completa de la solución.

7.1 Prototipo

Dado el alcance del proyecto presentado en el punto 3.2, sabemos que nos estamos enfrentando a canales que operan básicamente vendiendo créditos de consumo a los que se les asocia un seguro de desgravamen. En el momento de la venta del seguro de desgravamen se presenta la oportunidad de sugerir otro producto. El fin de esta sección es encontrar una manera de aplicar la metodología propuesta en los capítulos anteriores para poder probar que ésta funciona y produce resultados positivos.

7.1.1 Metodología

Para poder realizar una prueba práctica de la efectividad del proyecto, se diseñó una campaña de tele marketing. La idea general es tomar una muestra de clientes de uno de estos canales que sólo haya comprado desgravamen y diseñar un modelo predictivo que permita discernir sobre cuáles son los más convenientes para ofrecerles un producto en especial. El canal escogido es la Cooperativa de Ahorro y Crédito Oriente (Oriencoop) con su producto 660 por su mayor volumen de ventas.

Aprovechando que Banchile Vida tiene una relación de socios estratégicos con Banchile Corredores de Seguros (referido en adelante como “La Corredora”) para la venta de productos del Banco de Chile, se consideró la experiencia que tienen con las campañas de tele marketing para el diseño del prototipo y para su evaluación de desempeño.

7.1.2 Evaluación de efectividad

Para poder evaluar la efectividad de la campaña se usarán dos indicadores, el primero son las estadísticas de éxito de las campañas de La Corredora y el segundo es el porcentaje de cruce actual del canal de venta. Formalmente los indicadores se definen como:

1. *Efectividad campaña* = $\frac{N^{\circ} \text{ de ventas}}{N^{\circ} \text{ Clientes contactados}}$
2. *Cruce de ventas* = $\frac{N^{\circ} \text{ ventas de seguro adicional}}{N^{\circ} \text{ de ventas de desgravamen}}$

Como punto de comparación para la efectividad se toman los estadísticos de La Corredora, donde el mínimo de “efectividad campaña” es de un 4%, el promedio es de un 11% y el máximo que se ha obtenido es de un 20%. Por otro lado el cruce de ventas actual del producto escogido es de 21.3%.

7.1.3 Creación del modelo

Para comenzar, se definió la información que se necesitaría. Esto consideró las siguientes variables:

1. Rut
2. Edad
3. Sexo
4. Estado civil
5. Región
6. Provincia
7. Comuna

8. Ocupación
9. Renta
10. Remuneración sobre ahorro
11. Número de créditos
12. Plazo promedio de créditos
13. Suma de capital asegurado
14. Promedio de capital asegurado
15. Moda de medio de pago
16. Suma de prima
17. Promedio de prima

Para hacer la consulta SQL para extraer esta información es necesario comprender que se van a obtener varias pólizas por rut. Por lo tanto es necesario usar modas, sumas y promedios para obtener valores únicos por rut. Formalmente la consulta tiene la siguiente redacción:

```

SELECT f.clirut AS rut
, Round(Avg((a.profecha-f.ClifecNaci)/365.25)) AS Prom_edad
, stats_mode(f.sexcdg)*1 AS sexo
, stats_mode(f.ecivcdg) AS est_civil
, stats_mode(g.rgncdg)*1 AS Región, stats_mode(g.prvicdg)*1 AS Provincia
, stats_mode(g.comcdg)*1 AS Comuna, stats_mode(d.paseocupac)*1 AS Ocupacion
, d.paserenta, d.paseporren AS Remuneracion_sobre_Ahorro
, Count(a.pronpoint) AS N_Créditos
, Round(Avg(a.proplzcred)) AS Plazo
, Round(Sum(a.promtoase)) AS CumuloMtoAseUF
, Round(Avg(a.promtoase)) AS PromMtoAseUF
, stats_mode(c.mpagcdg) AS Moda_Medio_pago
, Round(Sum(c.pdeupriabr*10000)) AS SumaPrimaUFpor10000
, Round(Avg(c.pdeupriabr*10000)) AS PromPrimaUFpor10000
FROM bspropue a, bspoliza b, bsprodeu c, bsproase d, bsprdpro e, bsclient f
, bsclidir g, tgcanal h
WHERE b.polnrointe=a.pronpoint
AND b.polnrointe=c.pronpoint
AND b.polnrointe=d.pronpoint
AND b.prdcodigo=e.prdcodigo
AND b.polprdvigi=e.prdfecvigi
AND b.polasetit=f.clirut
AND b.polasetit=g.clirut
AND b.polcnlcdg=h.cnlcdg
AND c.pdeumdapri='2'
AND c.fpagcdg='U'
and a.profecha BETWEEN '01/jan/2013' AND '30/jun/2014'
AND a.proestcdg='APR'
AND a.prdcodigo IN('00000660', '00000665')
GROUP BY f.clirut, d.paserenta, d.paseporren

```

Ilustración 54, Consulta de extracción de datos

Como se puede ver, se tomó una muestra de los clientes asociados a las ventas de las pólizas 660 (desgravamen) y 665 (vida) desde comienzos de 2013 hasta la primera mitad de 2014. Se multiplican algunos atributos por 10.000 porque hay un problema puntual de incompatibilidad entre puntos y comas para la posterior extracción a Excel. Con esto se obtuvieron 40.101 rut únicos, para los que se identificó con la variable binaria “¿Compra 665?” a quienes habían comprado una o más veces el producto adicional (que sumaron en total 10.334 clientes).

Como el software de minería de datos es la versión gratuita de RapidMiner, no es posible que maneje adecuadamente un volumen de 40.000 datos. Por lo tanto se toma una muestra aleatoria al 10% y se carga en RapidMiner. Con esto el tamaño de la matriz de datos es de 4.010 filas (clientes).

7.1.3.1 Pre procesamiento

Lo que estamos buscando en esta etapa son dos cosas: valores perdidos, valores extremos y variables inútiles. La idea es identificarlos y encontrar un modo de tratarlos dependiendo de su cantidad dentro de la matriz de datos.

Role	Name	Type	Statistics	Range	Missings
id	RUT	integer	avg = 9926808.070 +/- 3969569.146	[1629736.000 ; 23591664.000]	0
regular	PROM_EDAD	integer	avg = 50.863 +/- 15.435	[20.000 ; 89.000]	0
regular	SEXO	polynomial	mode = 1.0 (2005), least = 2.0 (2004)	1.0 (2005), 2.0 (2004)	0
regular	REGIÓN	polynomial	mode = 7.0 (2712), least = 15.0 (1)	8.0 (406), 7.0 (2712), 10.0 (104), 0.0 (217), 9.0 (149), 12.0 (107), 6.0 (168), 5.0 (107), 11.0 (107)	0
regular	PROVINCIA	polynomial	mode = 1.0 (2023), least = 5.0 (2)	3.0 (808), 1.0 (2023), 4.0 (710), 0.0 (217), 2.0 (249), 5.0 (2)	0
regular	COMUNA	polynomial	mode = 7101.0 (865), least = 6202.0 (1)	7101.0 (865), 7301.0 (307), 0.0 (226), 7109.0 (223), 7102.0 (167), 7401.0 (162), 7406.0 (162)	0
regular	OCUPACION	polynomial	mode = 0.0 (3690), least = 43.0 (1)	0.0 (3690), 34.0 (72), 43.0 (1), 151.0 (4), 102.0 (14), 42.0 (53), 164.0 (19), 19.0 (16), 25.0 (16)	0
regular	RENTA	integer	avg = 0 +/- 0	[0.000 ; 0.000]	0
regular	REMUNERACION_SOBRE_AHORRO	integer	avg = 0 +/- 0	[0.000 ; 0.000]	0
regular	N_CRÉDITOS	integer	avg = 1.574 +/- 1.331	[1.000 ; 21.000]	0
regular	AVG_PLAZO	integer	avg = 20.573 +/- 13.525	[2.000 ; 144.000]	0
regular	CUMULO_MTOASE_UF	integer	avg = 57.306 +/- 169.068	[1.000 ; 7154.000]	0
regular	AVG_MTOASE_UF	integer	avg = 37.582 +/- 68.175	[1.000 ; 1259.000]	0
regular	SUM_PRIMA_UF	integer	avg = 17679.069 +/- 79891.066	[27.000 ; 4094885.000]	0
regular	AVG_PRIMA_UF	integer	avg = 12304.486 +/- 34297.626	[27.000 ; 682481.000]	0
regular	¿Compra 665?	binominal	mode = No (3056), least = Si (953)	No (3056), Si (953)	0
regular	MODA_MEDIO_PAGO	binominal	mode = ABA (4009), least = ABA (4009)	ABA (4009)	0
regular	EST_CIVIL	polynomial	mode = S (2214), least = A (66)	S (2214), C (1095), O (494), A (66), V (140)	0

Ilustración 55, Metadata Matriz de datos

Analizando la meta data se hace visible que:

- No existen valores perdidos
- Pareciera que las variables SUM_PRIMA_UF y AVG_PRIMA_UF tienen valores extremos y que sus valores son extrañamente altos dado su rango. Sin embargo, analizando los datos es posible ver que está mal parametrizado el producto puesto que todos los registros están en pesos en vez de UF.
- RENTA y REMUNERACIÓN_SOBRE_AHORRO no tienen varianza ni valores distintos de cero. Esto significa que son completamente inútiles para cualquier tipo de modelo, por lo que serán filtrados en etapas posteriores

Por lo tanto, en esta fase no es necesario hacer ningún tipo de tratamiento para poder seguir adelante.

7.1.3.2 Transformación

Dentro de la matriz de datos existen variables polinomiales que es necesario transformar a binarias, distribuciones que linealizar, y rangos que normalizar. Viendo la distribución de frecuencia, surgen los siguientes casos:

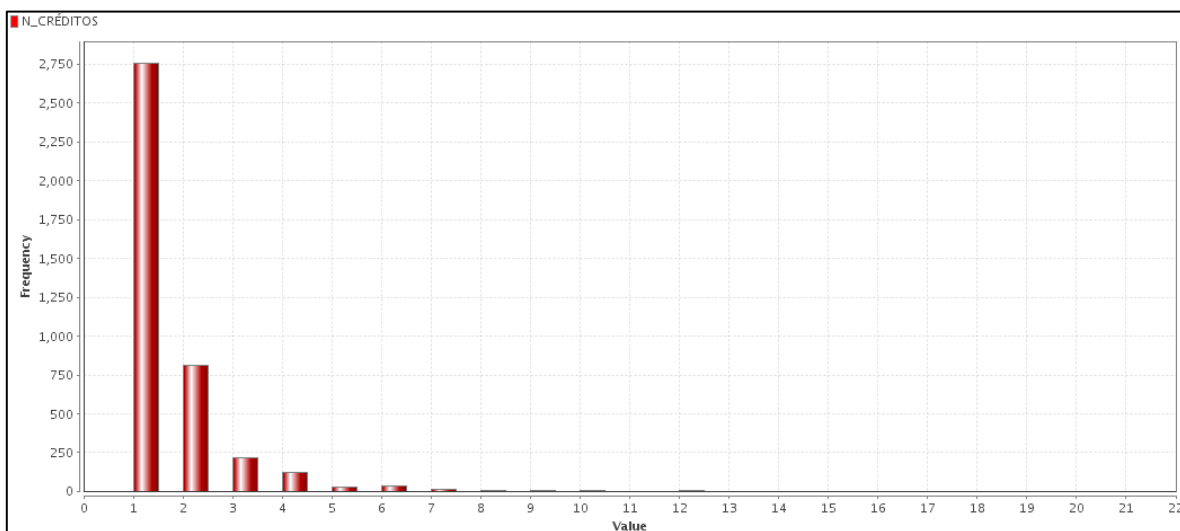


Ilustración 56, Distribución de frecuencia variable N_CREDITOS

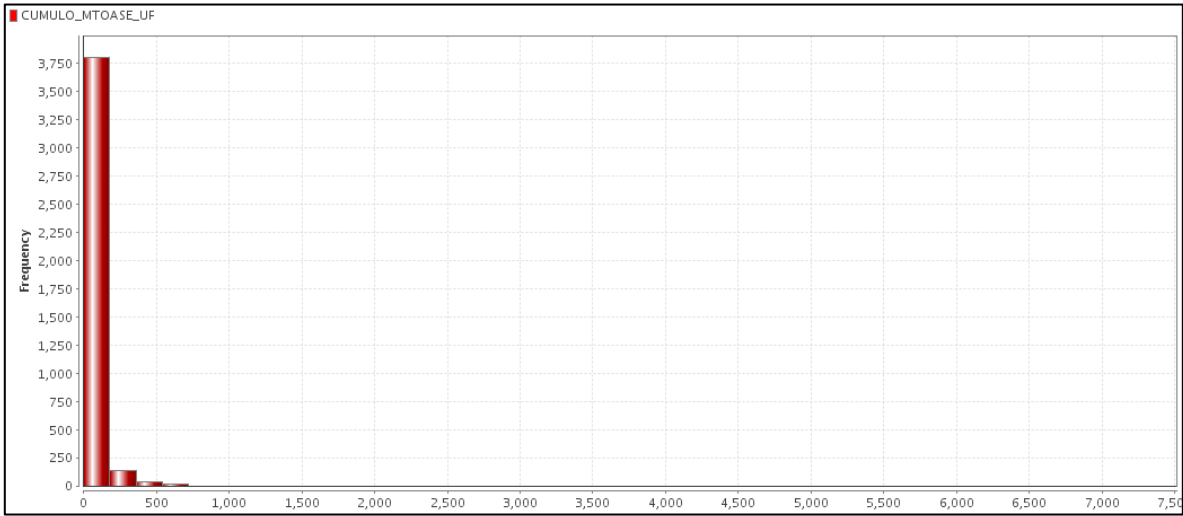


Ilustración 57, Distribución de frecuencia variable CUMULO_MTOASE_UF

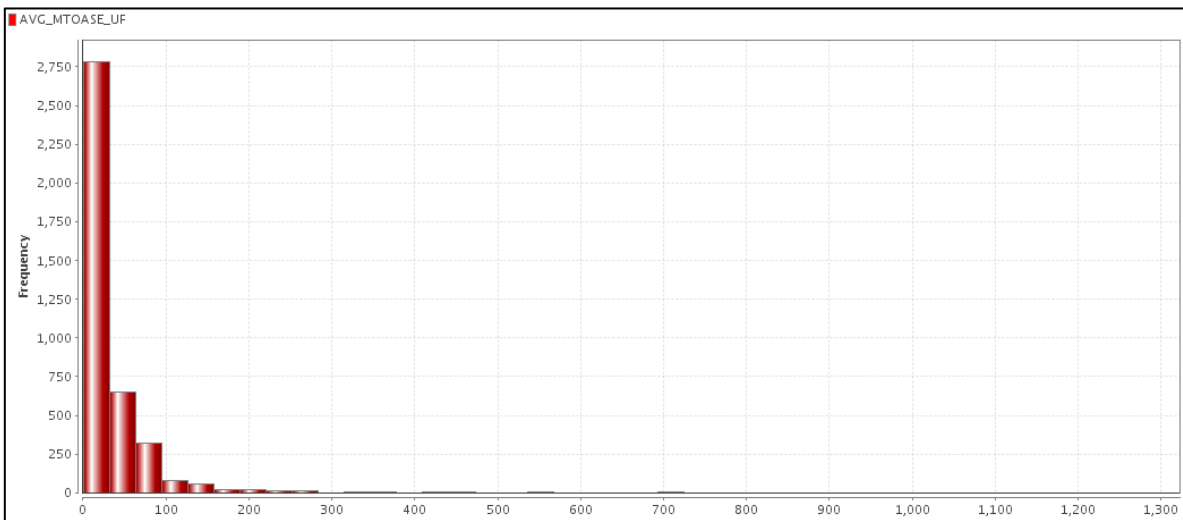


Ilustración 58, Distribución de frecuencia variable AVG_MTOASE_UF

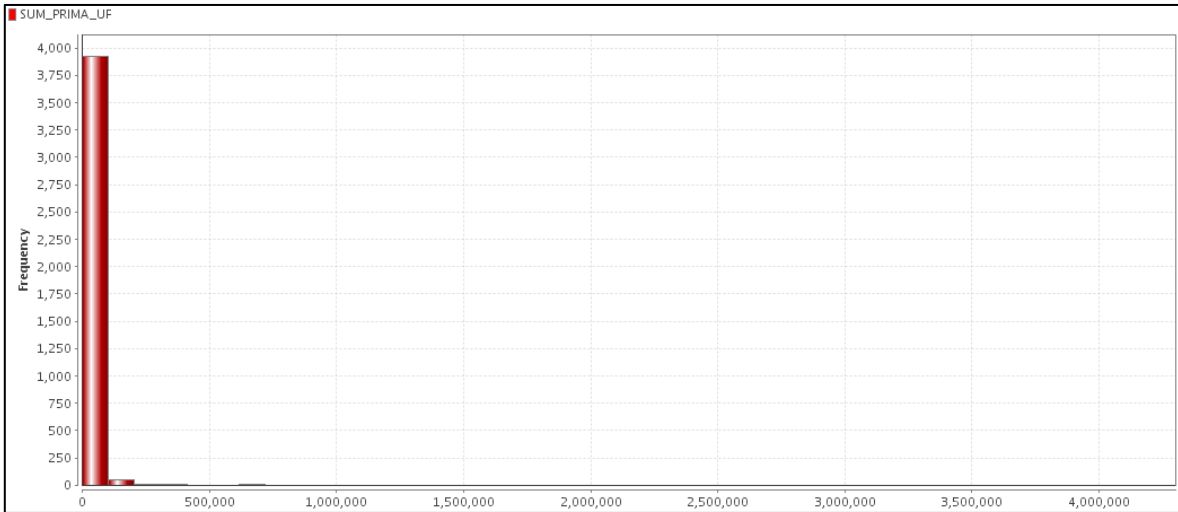


Ilustración 59, Distribución de frecuencia variable SUM_PRIMA_UF

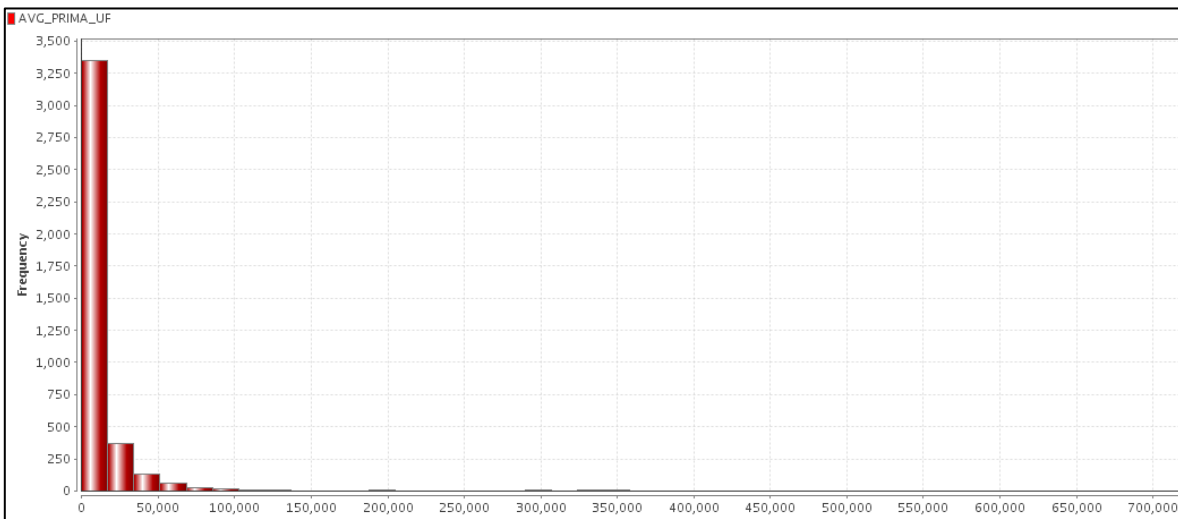


Ilustración 60, Distribución de frecuencia variable AVG_PRIMA_UF

Dadas estas distribuciones sería mejor aplicar la función logaritmo para linealizarlas y hacer más fácil la detección de los patrones. Además se aplica una transformación de las variables categóricas en múltiples variables binarias para poder usar la información que contienen. Finalmente se aplica una normalización de rango de manera de eliminar los efectos de las unidades de medida en los datos.

Con esto la nueva matriz de datos tiene la siguiente forma:

ExampleSet (4009 examples, 1 special attribute, 210 regular attributes)						
Role	Name	Type	Statistics	Range	Missings	
id	RUT	integer	avg = 9926808.070 +/- 3969569.146	[1629736.000 ; 23591664.000]	0	
regular	¿Compra 665?	binominal	mode = false (3056), least = true (953)	false (3056), true (953)	0	
regular	REGIÓN = 8.0	numeric	avg = 0.101 +/- 0.302	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	REGIÓN = 7.0	numeric	avg = 0.676 +/- 0.468	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	REGIÓN = 10.0	numeric	avg = 0.026 +/- 0.159	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	REGIÓN = 0.0	numeric	avg = 0.054 +/- 0.226	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	REGIÓN = 9.0	numeric	avg = 0.037 +/- 0.189	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	REGIÓN = 12.0	numeric	avg = 0.027 +/- 0.161	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	REGIÓN = 6.0	numeric	avg = 0.042 +/- 0.200	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	REGIÓN = 5.0	numeric	avg = 0.027 +/- 0.161	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	REGIÓN = 15.0	numeric	avg = 0.000 +/- 0.016	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	REGIÓN = 13.0	numeric	avg = 0.007 +/- 0.082	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	REGIÓN = 11.0	numeric	avg = 0.002 +/- 0.050	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	REGIÓN = 4.0	numeric	avg = 0.000 +/- 0.016	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	PROVINCIA = 3.0	numeric	avg = 0.202 +/- 0.401	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	PROVINCIA = 1.0	numeric	avg = 0.505 +/- 0.500	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	PROVINCIA = 4.0	numeric	avg = 0.177 +/- 0.382	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	PROVINCIA = 0.0	numeric	avg = 0.054 +/- 0.226	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	PROVINCIA = 2.0	numeric	avg = 0.062 +/- 0.241	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	PROVINCIA = 5.0	numeric	avg = 0.000 +/- 0.022	[0.000 ; 1.000]	0	
regular	COMUNA = 8301.0	numeric	avg = 0.036 +/- 0.185	[0.000 ; 1.000]	0	

Ilustración 61, Meta data matriz de datos transformada

Con esta transformación la cantidad de variables subió a 210. Como esta cantidad es demasiado grande como para asegurar un desempeño rápido a la hora de ejecutar un modelo y porque existe mucha información que no es relevante, se aplica la etapa siguiente.

7.1.3.3 Selección de variables

Existen muchos métodos para aplicar esta etapa de la metodología de la Inteligencia de Negocios. En este caso se optará por aplicar el indicador de correlación puesto que es posible ver que las variables independientes crecen o decrecen en cierto grado con la variable objetivo.

Attributes	¿Compra 665? ▼
¿Compra 665?	1
REGIÓN = 7.0	0.286
Ln_N_Creditos	0.282
Ln_Cumulo	0.282
COMUNA = 7301.0	0.205
COMUNA = 7101.0	0.164
COMUNA = 7304.0	0.162
PROVINCIA = 3.0	0.150
EST_CIVIL = C	0.147
PROM_EDAD	0.135
EST_CIVIL = V	0.092
EST_CIVIL = A	0.089
COMUNA = 7305.0	0.057
COMUNA = 7108.0	0.055
COMUNA = 7306.0	0.054
COMUNA = 7404.0	0.046
COMUNA = 7307.0	0.044
COMUNA = 7405.0	0.040
OCUPACION = 0.0	0.036
COMUNA = 6109.0	0.033
COMUNA = 7105.0	0.032

Ilustración 62, Matriz de correlaciones

Attributes	¿Compra 665? ▲
Ln_AvgPrimaUF	-0.231
AVG_PLAZO	-0.222
Ln_AvgMtoaseUF	-0.205
REGIÓN = 8.0	-0.170
EST_CIVIL = S	-0.150
Ln_SumaPrimaUF	-0.130
SEXO	-0.115
PROVINCIA = 2.0	-0.112
COMUNA = 8301.0	-0.107
REGIÓN = 9.0	-0.097
REGIÓN = 12.0	-0.092

Ilustración 63, Matriz de correlaciones (segunda parte)

Con esta matriz de correlaciones es posible seleccionar a las mejores variables para que participen de la creación del modelo. Por lo tanto se establece como número

razonable a las primeras 10 variables con las mejores correlaciones (en valor absoluto) puesto que con esta cantidad todavía es posible aplicar modelos que se ejecuten en un tiempo razonable.

7.1.3.4 Selección y evaluación del modelo

En este momento ya se cuenta con todo lo necesario para empezar a aplicar modelos predictivos al problema y seleccionarlos según su rendimiento. Para los problemas de selección binaria los modelos aplicables que se probarán son:

1. Árboles de decisión
2. Regresión logística
3. Redes neuronales
4. *Support vector machine*
5. Naive Bayes

Para evitar el riesgo de sobre ajuste de los modelos a los datos provistos, se aplica una validación cruzada. Esto quiere decir que se particionará la matriz de datos en 10 y se entrenará el modelo con 9 de éstas. Con la restante se probarán las predicciones y se volverá a repetir esto hasta que se haya usado cada una de las 10 particiones como conjunto de prueba. Con esto los resultados para cada modelo son los que siguen:

Modelo	Precisión
Arbol de decisión	76,65%
Regresión Logística	78,65%
Red neuronal	79,47%
Support Vector Machine	76,23%
Naive Bayes	73,91%

Ilustración 64, Desempeño de modelos

Estos resultados reflejan el promedio de las 10 pruebas de la validación cruzada. Podemos ver que los números sugieren que se escoja la red neuronal puesto que superó al resto de modelos en desempeño promedio. Sin embargo se opta por tomar el segundo mejor resultado porque es una versión simplificada de la red neuronal que toma menor tiempo en ejecutarse. Además tiene el beneficio que en etapas posteriores de generación

de requerimiento al área informática (para su implementación completa) el algoritmo es menos complejo, lo que reducirá su tiempo de puesta en marcha. A continuación se presenta el resultado en detalle de la regresión logística:

accuracy: 78.65% +/- 0.80% (mikro: 78.65%)			
	true false	true true	class precision
pred. false	3006	806	78.86%
pred. true	50	147	74.62%
class recall	98.36%	15.42%	

Ilustración 65, Detalle de desempeño Regresión Logística

Con esta matriz de confusión es posible ver que la precisión de la clase más importante, es decir los que sí compran el adicional, es sólo de un 15.42%. Puesto que el costo del error de no ofrecer el adicional a un cliente que sí estaba dispuesto a comprarlo (equivalente al ingreso que genera) es mayor que el costo de ofrecer el producto a un cliente que no estaba dispuesto a comprarlo (que sólo cuesta el esfuerzo de ofrecerlo) se aplica el llamado “balanceo de clases”. Esto significa que le pediremos a RapidMiner que penalice más un error de predicción en la clase que nos importa más. Si bien con esto subirá la precisión de la clase “true true”, esto provocará una disminución de la del modelo en general. Esto puede verse en esta segunda matriz de confusión que integra los pesos aplicados a los errores:

accuracy: 74.51% +/- 2.32% (mikro: 74.51%)			
	true false	true true	class precision
pred. false	2374	340	87.47%
pred. true	682	613	47.34%
class recall	77.68%	64.32%	

Ilustración 66, Detalle de desempeño Regresión Logística con clases balanceadas

Este resultado se obtiene de aplicar un *threshold* de un 85% para las predicciones “true”. Se aplica un 85% porque con valores mayores el *trade off* respecto a la precisión del modelo general es demasiado grande.

El costo de esta medida fue una disminución de casi un 5% de la capacidad predictiva de la regresión logística. Sin embargo el aumento de la predicción correcta de los verdaderos compradores del seguro adicional fue de casi un 50%. Por lo tanto se opta

por usar esta versión final de modelo predictivo para la aplicación de la campaña de tele marketing.

7.1.4 Campaña de Tele marketing

Hasta el punto anterior, se probó teóricamente un modelo predictivo adaptado para predecir quienes serán los compradores de la póliza 665 que actualmente se vende conjuntamente con el desgravamen (póliza 660). En esta parte se aplicará la campaña de tele marketing para probar en la práctica la efectividad del modelo.

Recordando que se extrajeron 40.101 clientes de las ventas de 2013 y 2014 y que 10.334 habían comprado el producto de vida una o más veces, sigue que 29.767 no habían comprado el producto adicional. Para estos casos se aplicó el modelo obtenido en los puntos anteriores, con lo que se predijo que el 33% serían compradores. Por lo tanto la base inicial de clientes es de 9.925.

Antes de usar estos clientes para la campaña es necesario aplicar ciertos filtros para seleccionarlos de mejor manera. Estos son:

1. Filtro de edad: Se eliminan de la base a los clientes mayores de 60 años con el fin de bajar el riesgo de muerte. Suman un total de 3.309 excluidos.
2. Filtro de DPS (Declaración Personal de Salud): Se eliminan de la base a los clientes a los que se les hayan rechazado propuestas de seguro anteriormente con el fin de bajar el riesgo y de mejorar la probabilidad de aprobación en Suscripción. Suman un total de 2.130 excluidos.
3. Filtro de siniestros: Se eliminan de la base a los clientes siniestrados en coberturas de vida puesto que han fallecido. Suman un total de 346 excluidos
4. Filtro de números de contacto: Se eliminan de la base los clientes de los que el canal de venta no tiene registros de números telefónicos o que los números contienen errores. Suman un total de 2.323 excluidos.

Luego de todos estos filtros el total de excluidos llega a 8.108 y el total de clientes para la campaña son $9.925 - 8.108 = 1.817$.

La campaña fue llevada a cabo por una empresa externa que empleó 4 ejecutivos por un poco más de un mes, donde se ofreció el producto de vida según un “guión” preparado por el área de Marketing de Banchile.

7.1.5 Resultados

Luego de la aplicación de la campaña los resultados fueron los siguientes:

1. Recorridos: 1.817
2. Profundizados: 1.817
3. Contactados: 1.010
4. Ventas: 295
5. Efectividad campaña = $295/1.010 = 29.2\%$

Recordando el punto 7.1.2, podemos ver que la efectividad de la campaña supera en 9.2 puntos porcentuales al máximo logrado por las campañas de La Corredora y en 7.9 al cruce actual de ventas que produce la póliza 665. Esto permite concluir que la metodología y el planteamiento teórico son correctos y que tienen un asidero en la realidad.

7.2 Gestión del cambio

Esta sección está referida a un conjunto de iniciativas que serán empleadas para asegurar que los cambios producto del rediseño de procesos se llevarán a cabo en forma ordenada, controlada y sistemática. Las medidas también apuntan a encauzar la implementación del proyecto en un camino práctico y que maximice las probabilidades de éxito desde el punto de vista organizacional y personal. De esta manera la resistencia al cambio estará controlada y será posible acercar el proyecto a la realidad con una mirada integral, es decir, que tome en cuenta variables relacionadas con el proyecto mismo y con las personas a las que involucra.

Para esto se describirán las etapas que propone Jhon Kotter (Kotter, 2012) para lograr que los cambios sean exitosos en organizaciones.

7.2.1 Primera etapa: CREAR UN CLIMA PARA EL CAMBIO

1. Establecer un sentido de urgencia

El sentido de urgencia corresponde a posicionar a la dirección en la situación que genera la problemática del proyecto. Esta parte fue trivial para este proyecto puesto que es conocido para el Gerente General que es necesario generar iniciativas para lograr diferenciación del resto de las compañías a través de la competencia central en tecnología aplicada al negocio de los seguros de vida. Por lo tanto la optimizar el cruce de ventas basándose en la información de los clientes era un proyecto que llevaba alrededor de 1 año siendo discutido pero sin llegar a una aplicación práctica. Por lo tanto podemos decir que esta etapa estaba cumplida antes de que se comenzara a aplicar la metodología del MBE.

2. Formar un grupo guía del cambio poderoso

El grupo guía del cambio es el equipo responsable del proyecto, que para efectos de este trabajo de tesis involucró a distintos actores de la Compañía:

- A. Gerente Comercial
- B. Gerente de Operaciones
- C. Sub Gerente de Informática
- D. Ejecutivo de Inteligencia de Negocios

Este equipo cumple con ser heterogéneo, representativo y con los conocimientos necesarios dadas las distintas aristas que posee: análisis de patrones de datos, conocimiento del mercado de seguros, de los canales de venta, del proceso de venta y de la tecnología necesaria para la implementación. Además tiene la característica que los responsables tienen cargos lo suficientemente altos como para permitir que el proyecto tenga una prioridad a nivel Compañía.

3. Crear una visión

A pesar que el proyecto contaba con una visión inicial que se propuso antes de que comenzara, ésta cambió y fue especificada a medida que avanzaban las reuniones. En un comienzo esta sólo contemplaba los lineamientos generales por lo que cada persona podía hacer distintos supuestos y tener una idea diferente de cómo se llevaría a cabo. Sin embargo la creación de la visión definitiva se afinó gracias a la profundización de su definición a medida que se trabajaba en él. Con esto el equipo tenía una sola forma de concebir qué se haría y cómo.

Esta visión consistía en una aplicación gradual de las recomendaciones de productos a medida que se fuera probando con ventas que los modelos funcionaban en un solo canal de venta, y a partir de esto hacer la replicación al resto de canales. Así se revela un compromiso con los resultados que le pareció razonable a la dirección.

7.2.2 Segunda etapa: COMPROMETER Y HABILITAR A TODA LA ORGANIZACIÓN

4. Comunicar la visión

La comunicación de la visión se ha hecho desde las reuniones de Gerencias hasta las operativas y se han involucrado a los colaboradores a través de todas las instancias que han sido necesarias para poder avanzar en el desarrollo. Han tenido principal relevancia las reuniones mensuales de comité administrativo, donde se presentan las situaciones actuales de cada área. Aquí se ha hecho énfasis en la necesidad de proveer servicios superiores apoyados en la tecnología, mencionando como iniciativa a este proyecto.

Además, por la naturaleza de procesos de negocios de este tipo de proyectos, que implica tener muchas conversaciones con distintas personas, es posible comunicar la visión a cada uno de forma individual. Con esto se puede asegurar que la visión sea

comunicada y compartida.

5. Eliminar obstáculos

Como en cada una de las reuniones se hace partícipes a los colaboradores del trabajo en el proyecto, se ha tenido muy buenos resultados respecto a la retroalimentación. Con esto fue posible detectar bastante rápido las potenciales dificultades que surgieran.

Las reacciones ante el proyecto han sido en general de apoyo o de críticas constructivas para buen desempeño de las distintas etapas. Se dio que a medida que las personas notan que lo que dicen y opinan tiene una consecuencia y un peso en la configuración y el diseño de la etapa siguiente, surge un sentimiento de participación cuando se muestran los resultados. Esto además tiene la ventaja de que cuando se escucha a los ejecutores de las actividades de manera activa, es posible obtener la información más valiosa para poder incorporar los elementos de mejora. Todo esto hace que sea posible trabajar colectivamente en la eliminación de obstáculos.

6. Planear y crear hitos de corto plazo

Para lograr estos hitos de corto plazo lo que se hizo fue planearlos con cierta flexibilidad y tratar de tener el primer acercamiento lo más rápido posible. De esta manera se logró demostrar que la implementación puede tener resultados y que se está avanzando. De la misma manera, se siguen entregando las versiones mejoradas y discutiéndolas con el equipo para poder visibilizar el avance y hacer parte a todos del estado actual del desarrollo del proyecto.

7.2.3 Tercera etapa: IMPLANTAR Y MANTENER LA TRANSFORMACIÓN

7. Consolidar las mejoras y producir aún más cambio

La consolidación se da con la actitud proactiva que se menciona anteriormente. Como se cuenta con una versión inicial del proyecto a modo de prototipo que luego es revisada complementada y mejorada de manera continua, es posible trabajar siempre desde cambios implementados previamente. Esto sumado con la participación de los ejecutores da lugar al dinamismo y la constante evolución del proyecto en el tiempo.

También es importante mencionar que este proyecto generó más ideas para implementar con inteligencia de negocios. Estas ideas se derivan de la experiencia que se genera al obtener resultados.

8. Anclar el cambio en la cultura de la empresa

Esta etapa solo se puede concretar si el cambio tuvo resultados positivos. Lo que se pretende es que las personas entiendan que los proyectos de cambio se generan para mantener a la empresa en la cima de la oferta de seguros de vida, y que por lo tanto es necesario convivir con ellos. Pero si los proyectos son poco factibles, poco prácticos y no consideran la opinión de los ejecutores a la hora de ser diseñados, es muy probable que eventualmente fracasen y con este fracaso es también muy probable que no pueda consolidarse una cultura de cambio. En otras palabras funciona como una especie de "ver para creer". Esta es otra razón que justifica la creación de hitos de corto plazo y de una implementación a escala con una evolución gradual.

Con estas definiciones ya hemos abordado todos los aspectos de la implementación del proyecto, considerando la forma más factible de aproximar su funcionamiento en un prototipo y haciéndonos cargo del factor humano y organizacional que podría significar un riesgo para el éxito de la puesta en marcha. Sólo resta entonces analizar la experiencia y generar un patrón para el desarrollo de este tipo de proyectos y discutir cuales son los puntos que podrían mejorarse y de qué manera.

8. Generalización de la experiencia y puntos de extensión

En esta parte de la tesis se describe un diseño genérico que conceptualiza la problemática de la optimización de ventas usando inteligencia de negocios, a modo de extender la solución propuesta para otros dominios. Adicionalmente se revisan los proyectos futuros que podrían generarse posterior a la implementación del proyecto con el objetivo de afinar detalles en los que no se profundizó en este caso.

8.1 *Framework* de generalización

La solución de la optimización del cruce de ventas, puede ser generalizada con el fin de implementarla en otras organizaciones. Lo anterior, se conoce como *framework* de generalización. El objetivo del *framework* de generalización es extender el dominio de la aplicación, entendiendo que existen otras organizaciones que también requieren optimizar sus ventas cruzadas, y que podrían interesarse en una solución parecida a la propuesta para Banchile. El MBE propone la conceptualización de un *framework* de generalización orientado hacia la lógica de negocio compleja. Según este concepto, un *framework* de generalización debe determinar dos aspectos:

1. Dominio definido: Especificar a qué ámbito debiesen pertenecer las organizaciones que pueden utilizar el framework. La definición del dominio debe especificar niveles, donde cada nivel es un dominio particular o subdominio.
2. Lógica de negocio genérica: Establecer una lógica de negocios que soporte al dominio de forma genérica.

8.1.1 Dominio del *framework*

Como se adelantó en puntos anteriores, la metodología para la sugerencia de productos basándose en la información del cliente requiere básicamente dos condiciones: primero, que se cuente con un canal de venta que venda productos por el Sistema Enlace, y segundo que exista una cantidad y complejidad de los productos para ofrecer que sea suficiente como para que el ejecutivo de venta no sea capaz de tomar la decisión de cuál ofrecer por sí mismo. Sin embargo existen más condiciones que es necesario cumplir que no se mencionaron anteriormente porque Banchile las cumple. Estas condiciones son:

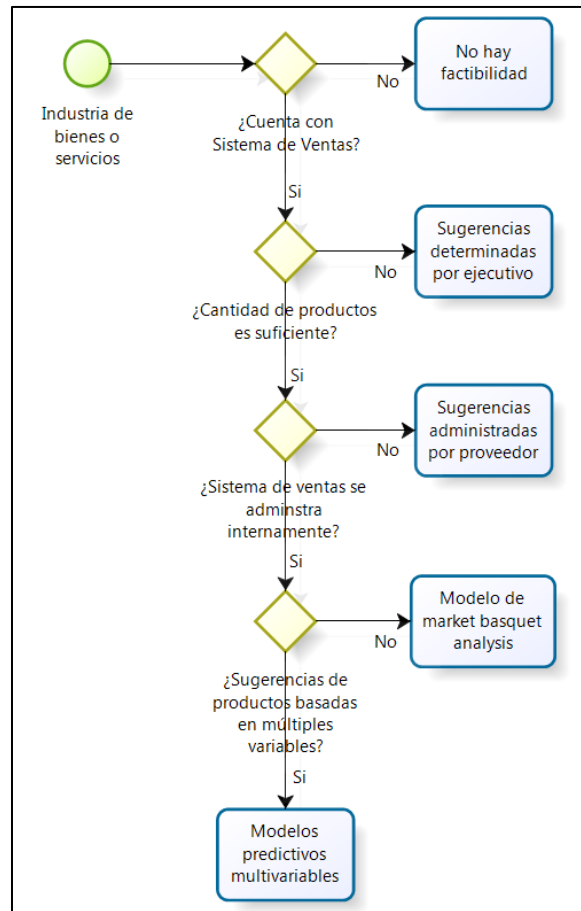


Ilustración 67, Dominios del framework de generalización

Las dos primeras definen de forma más completa las necesidades de la organización que quiera aplicar la metodología planteada en esta tesis. Esta descomposición de la generalización permitiría que cada organización tome los componentes de los diferentes niveles de gestión según las mejores prácticas de su propia industria, su madurez y capacidades internas y estime que tan apropiado es el *framework* para su propio negocio.

- Sistema de Ventas: Es necesario que la organización tenga un registro informático de datos de ventas históricas. De otra manera no existe factibilidad.
- Cantidad de productos: Mientras más productos se tenga para elegir y mientras más características tengan, mayor es la necesidad de la aplicación de sugerencias automáticas. Si tomamos como ejemplo a la industria del retail, podemos ver que la cantidad de productos que es

posible cruzar con cada venta es alta. Es posible que los ejecutivos de venta manejen un cierto nivel de experiencia que les permita hacer ofertas basándose en sus conocimientos, pero es difícil que puedan competir con una máquina que está haciendo ofertas personalizadas según la información de cada cliente.

- Administración del sistema de venta: este punto tiene una relevancia menor que los anteriores porque no es inhabilitante en todos los casos, pero plantea una dificultad de todas formas. Si el software que administra las ventas es externo, el trabajo en su adaptación se descarta como posibilidad. Sólo quedaría la opción de intentar que se comunique con un módulo remoto de sugerencias, pero esto presentaría un problema no trivial de resolver y un costo alto en tiempo.
- Por último, si se cumple con todas los requisitos anteriores, se hace una diferenciación del tipo de modelo a aplicar para hacer las sugerencias. Si se van a usar múltiples variables se puede optar por modelos como el usado en esta tesis. Sin embargo también está la posibilidad, para los casos en que sólo se cuente con la información de los productos que ha comprado cada cliente, de usar reglas de decisión basadas en los cálculos de las probabilidades de la compra de las distintas tuplas de productos. A este tipo de modelo se le llama “Análisis de Canasta de Compra” (o *Market Basket Analysis*).

Esta serie de condiciones configuran un escenario específico para la aplicación de la metodología. Éste permitirá a un futuro interesado en proyectos de esta naturaleza determinar qué tan adecuada es su organización para una implementación similar.

8.1.2 Lógica de negocio genérica

Esta sección describe una generalización del método de optimización de ventas cruzadas. Dividiremos la lógica en dos partes: primero está la creación del modelo predictivo y segundo la aplicación en el proceso de venta:

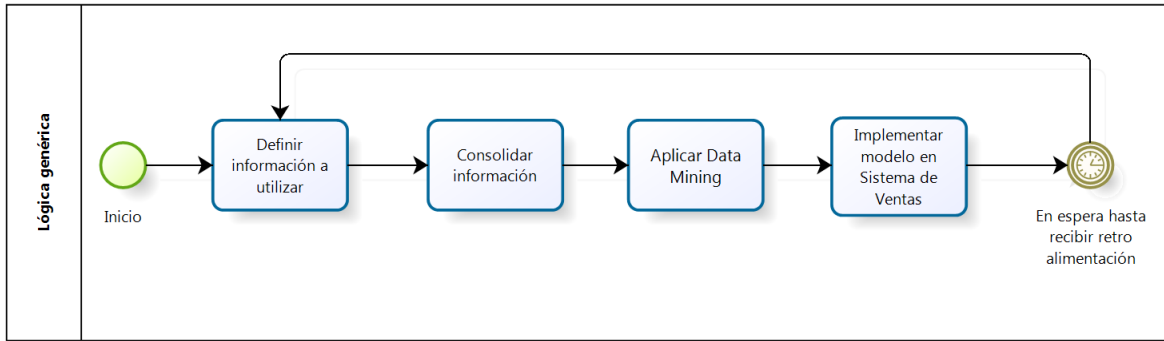


Ilustración 68, Lógica genérica – Creación del modelo

La implementación del *framework* de optimización del cruce de ventas sigue un ciclo de análisis de información desde la base de datos para la extracción de patrones de compra de los clientes, pasando por su implementación en el Sistema de Ventas y finalizando con la retroalimentación sobre el funcionamiento de las recomendaciones de productos.

1. Definir información a utilizar

En primera instancia se considera la selección de la información necesaria para el análisis. El criterio para ello será elegir qué aspectos de los clientes están relacionados con sus decisiones de compra de productos. Basándose (por lo menos en la primera iteración) en el conocimiento experto es posible completar esta etapa con éxito.

2. Consolidar información

Una vez que hemos decidido qué información necesitamos es necesario crear una matriz de datos: con columnas como variables y filas como registros o ejemplos. Esta matriz será consumida por el Software de Minería de Datos posteriormente. Es posible que en esta etapa sea necesario usar promedios, modas, máximos, etc, según corresponda porque al relacionar distintas entidades del modelo de datos cada fila debe representar un rut único.

3. Aplicar *Data Mining*

La aplicación de la minería de datos se representa como un sub proceso porque considera todas las etapas explicadas durante el desarrollo del proyecto y en el Marco Teórico de esta tesis. Lo primordial aquí es seguir los pasos de limpieza,

transformación, modelado y evaluación ya explicados de manera que el modelo predictivo por el que opte cumpla con la captura correcta de los patrones existentes en los datos.

4. Implementar modelo en Sistema de Ventas

En esta fase es donde el analista de datos debe tomar los resultados de su investigación y coordinarse con el Área Informática para poder implementar el modelo de sugerencias automáticas. Esto deberá seguir los pasos del diseño de la arquitectura TI, respetando los protocolos de generación de requerimientos al Área Informática. De esta manera nos aseguraremos de que existe una comunicación efectiva entre los distintos actores.

Terminado este punto se queda a la espera de resultados de la aplicación para tener una retro alimentación sobre el desempeño real del modelo de recomendaciones. Estos ciclos son fundamentales para afinar las características prácticas (como el tiempo de respuesta de una recomendación) como las teóricas (como los cambios de los datos que usa el modelo).

Una vez que el modelo predictivo está creado es necesario definir cómo se aplicará para asistir las ventas.

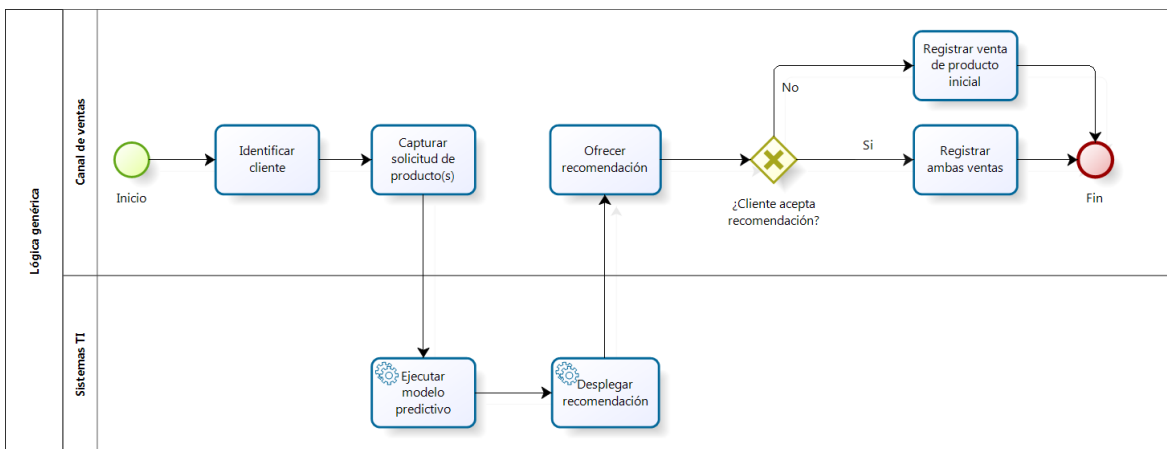


Ilustración 69, Lógica genérica - Venta

El diseño planteado propone una lógica simple para la aplicación de las recomendaciones: el cliente se identifica y en base a eso se alimenta el modelo predictivo que sugiere según la calibración que se le hizo en la etapa de su construcción. Si el

cliente acepta el producto o servicio adicional, se registran ambos o en su defecto sólo el primero. Notamos que este tipo de proceso es aplicable no sólo para los canales presenciales sino también los virtuales, donde bastaría con traspasar todas las actividades a la pista de “Sistemas TI”.

8.2 Puntos de extensión

Motivado por la situación del cruce de ventas en los canales, el proyecto de tesis abordó la definición de un enfoque de sugerencias automáticas basado en predicciones individuales. Vale decir, generar recomendaciones de producto que se adecúen a cada cliente de forma particular.

Si bien el proyecto es un importante adelanto para la venta de seguros, pero no resuelve el problema del tamaño de la oferta de productos y su plataforma de venta. En efecto, el proyecto se centra en mejorar la oportunidad de cruzar una venta con un producto adicional, pero sólo considera los canales de venta que actualmente cuentan con ventas por el Sistema Enlace y con suficientes productos. Lamentablemente estos canales son sólo 3 en este momento.

Por lo tanto los proyectos que potenciarían la aplicación de esta tesis son:

- Implementación de nuevos productos para canales de venta
- Desarrollo de módulo de recomendaciones automáticas con arquitectura SOA

La primera iniciativa depende netamente de la capacidad del Área Comercial para acordar la venta de nuevos productos con los canales de venta. Para esto sería necesario repetir un ciclo de cotizaciones y parametrización de nuevos productos, lo que es bastante factible si se dispone del tiempo suficiente.

Por otro lado desarrollar un módulo que pueda integrarse como servicio web (arquitectura SOA) al proceso de venta de un canal que ya cuenta con su propio Sistema de Venta sería una medida mucho más efectiva porque son éstos los que tienen mayores volúmenes de ventas. Esto se propone como una opción atingente a la realidad de Banchile porque la empresa se encuentra en una etapa de migración a una arquitectura con estas características, por lo que agregar un módulo para las recomendaciones no supondría un proyecto que tendría que pasar por un proceso difícil de gestión del cambio.

9. Conclusiones

En esta tesis se desarrolló un tema atinente a la realidad de empresas de mediana y gran envergadura, que corresponde a la mejora del cruce de ventas, la que fue adaptada a la realidad de una empresa de seguros de vida líder en Chile. Mediante la metodología de ingeniería de negocios, se realizó un análisis que comienza con alcances estratégicos hasta llegar a un rediseño de procesos con su correspondiente soporte tecnológico y plan de cambio.

9.1 Resultados directos

El resultado de este trabajo cumplió las expectativas de aumentar la venta de productos no asociados a crédito, en la mejora de la sofisticación del Sistema Enlace gracias a la nueva lógica inteligente que integra predicciones de productos para recomendar a los clientes y en la disminución de ofertas que al cliente no le interesan.

Relacionar la mirada estratégica con las competencias centrales de Banchile, su arquitectura de procesos y finalmente el diseño del apoyo TI demostró ser un ejercicio que alineó consecuentemente un proyecto que era inicialmente visto como una iniciativa más del Área Comercial, a ser uno con impacto directo en el asentamiento de la estrategia competitiva en la industria de seguros de vida. Esta bajada también permite que el proyecto funcione con una estructura que se relaciona en todo momento con cada parte que la precede y sucede, puesto que un cambio en un nivel determinado deberá ser justificado desde los niveles superiores y tendrá consecuencias en los inferiores.

Este desglose estratégico y de procesos se tradujo en un diseño y construcción de un sistema informático a la medida de la empresa, el cual se centró en la robustez analítica y un nivel de intervención bajo dentro del actual funcionamiento del proceso que impacta, ofreciendo una solución atractiva para el canal de venta (que se beneficia por las comisiones del aumento de ventas) y para Banchile.

9.2 Resultados indirectos

La inteligencia de negocios es un tema que lleva un par de años mencionándose en Banchile como una metodología atractiva para el negocio por su afinidad con el planteamiento estratégico y utilidad para el negocio. Si bien siempre se ha trabajado con

datos para ciertos tipos de análisis específicos, el enfoque ha sido tradicionalmente desde la mirada de los cubos OLAP. Esta solución es eficaz para la visualización y sirve muy bien como método gráfico para el análisis de grandes cantidades de información con el fin de hacerse una idea de ciertos aspectos del negocio: tendencias, totales, promedios y ratios en general. Sin embargo cuando las necesidades comienzan a ser más sofisticadas y la cantidad de factores que influyen en las decisiones es muy alta como para manejarlas intuitiva y visualmente, es necesario explorar opciones más robustas.

Ante esta realidad el proyecto responde como la primera experiencia que cumple con todos los requisitos y consideraciones que plantea la Inteligencia de Negocios. Esta iniciativa ha servido como entrenamiento inicial y como base para el desarrollo de futuros proyectos que no solamente podrán ser desarrollados en el Área Comercial.

Gracias al trabajo en proyectos de este tipo surgen otro tipo de necesidades que permitan hacer más ágil el desempeño de los mismos. En especial podemos mencionar la necesidad del trabajo en la calidad de los datos y el incentivo al uso del canal de venta propio vía página web. El primero es un problema reconocido pero que se hizo más evidente cuando fue necesario usar la información para el análisis. El segundo surge de la dependencia que se genera con el canal de venta cuando es una empresa externa. Cualquier problema de sus sistemas o su conexión a internet significa que no es posible proporcionar estas funcionalidades inteligentes. Por otro lado el canal propio ahorra los costos de las comisiones y el tiempo de negociación para que se acepte la venta de nuevos productos según las preferencias de las altas direcciones de los intermediarios.

9.3 Sobre los resultados del prototipo

A modo de discusión de lo que se presenta como un patrón general de procesos de optimización de ventas, destaca la diferencia que existió entre el porcentaje teórico y real de precisión del modelo predictivo para el prototipo que fue de casi un 45%. Es posible atribuir la diferencia a alguno o todas las siguientes opciones:

- **Sobre ajuste del modelo predictivo:** mientras más cercana sea la cantidad de datos usados para el entrenamiento al total de datos con que se cuenta el riesgo de tener peores predicciones aumenta. Esto pasa porque estamos entrenando al modelo para que se ajuste a la muestra de datos en vez de que capture los

patrones generales de comportamiento que los rigen. Este riesgo fue tratado usando una cantidad estándar dentro de la minería de datos para particionar la muestra (10% para prueba), como se explica en los capítulos anteriores. Es posible que esta cantidad haya sido insuficiente para el problema en particular, ocasionando un modelo sobre ajustado que pierde una gran parte de su capacidad predictiva cuando es aplicado en la realidad.

- **Diferencia entre la disposición a comprar un seguro según el canal de venta:** puesto que el prototipo se aplicó en un canal de venta distinto del que se generaron las ventas originalmente (tele marketing en vez de las sucursales físicas), es posible que los clientes tuvieran una disposición distinta ante la compra del seguro porque no eran ellos los que estaban tomando la iniciativa. Para el prototipo se les llamó en un momento concreto del día donde podrían haber estado ocupados haciendo algo que predisponía de mala manera su actitud hacia la compra de un seguro en el momento.

9.4 Conclusión

En resumen, el trabajo efectuado cumplió ampliamente las expectativas, generando incluso efectos positivos indirectos que sirven no sólo como experiencia para proyectos futuros sino como un puntero sobre una oportunidad de negocio que no ha sido explotada con suficiente efectividad aún, dos objetivos que originalmente no estaban contemplados en esta tesis.

Este resultado fue posible gracias a la metodología y marco metodológico planteado en secciones anteriores, factores que garantizan un análisis progresivo, coherente y robusto, con un enfoque integral basado tanto en la visión de los procesos como en la realidad cultural y personal de los colaboradores involucrados en el cambio; y también por la incorporación inteligente de las tecnologías de la información como un habilitante de las mejoras incorporadas con el rediseño.

10. Bibliografía

Asociación de Aseguradores de Chile. (2012). *Síntesis Estadística*.

Asociación de Aseguradores de Chile. (2013). *Proyecciones de Mercado 2013, 2014*.

Barros, O. (2009). *Ingeniería de negocios. Diseño integrado de negocios, procesos y aplicaciones TI*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.

Feller Rate. (2013). *Informe de Clasificación de Riesgo*.

Hax, A. (2010). *Modelo Delta*.

Johnson, C. &. (2008). *Reinventig Your Business Model*. Harvard Business Review.

Kotter, J. (2012). Leading Change. *Harvard Business Review*.

Porter, M. E. (1979). *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*.

Quezada, A. (2013). *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL PROCESO DE PRIORIZACIÓN DE PACIENTES*. Santiago.

Sinenxus. (2013). *Sinnexus: Business Intelligence, información estratégica*. Recuperado el 24 de Julio de 2014, de http://www.sinnexus.com/business_intelligence/index.aspx

Superintendencia de Valores y Seguros. (s.f.). www.svs.cl. Recuperado el 20 de Septiembre de 2014, de <http://www.svs.cl/portal/prensa/604/w3-article-14409.html>

Wikipedia. (11 de Julio de 2014). *Wikipedia la Enciclopedia Libre, Minería de Datos*. Recuperado el 2014 de Julio de 24, de

http://es.wikipedia.org/wiki/Miner%C3%ADa_de_datos

Wikipedia. (24 de Mayo de 2014). *Wikipedia la Enciclopedia Libre, Regresión Logística*.

Recuperado el 24 de Julio de 24, de

http://es.wikipedia.org/wiki/Regresi%C3%B3n_log%C3%ADstica

Wikipedia. (17 de Junio de 2014). *Wikipedia la Enciclopedia Libre, UML*. Recuperado el 01

de Agosto de 2014, de

http://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_Unificado_de_Modelado