



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

**MEJORA DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE RIESGO CREDITICIO PARA
BANCOESTADO MICROEMPRESAS**

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

CRISTIAN EDUARDO MORA ARAYA

PROFESOR GUIA
SR. RICHARD WEBER HAAS

MIEMBROS DE LA COMISIÓN
SR. OSCAR BARROS VERA
SRA. CINTHYA VERGARA SILVA
SR. PABLO COTO BRENES

SANTIAGO DE CHILE
2014

RESUMEN EJECUTIVO

En la industria bancaria se ha demostrado que la mejor estrategia para obtener rentabilidades sobre el promedio y de largo plazo, es tener una relación estrecha con los clientes, que incluye una oferta de productos a la medida y una atención de excelencia, lo anterior BEME lo ha logrado, pero a su vez existe un amplio mercado de microempresas no bancarizadas que corresponde a un 49%, ahí nace la importancia de captar estos clientes, conocerlos y generar vínculos antes que la competencia.

Este proyecto propone una mejora al actual proceso de evaluación de riesgo crediticio de los clientes en BancoEstado Microempresas, que permita ofrecerles un producto en un menor tiempo en comparación con el proceso actual, además de entregar ofertas de otros productos crediticios (tarjeta de crédito y línea de crédito), y bajo el prisma de la organización le permitirá aumentar la productividad y eficiencia en la gestión. Para lograr lo anterior, el proyecto integra evaluación del riesgo crediticio, utilizando modelos de *credit scoring*, para lo cual se propone un proceso con el fin de incorporar cambios en la estimación del perfil de riesgo de los clientes.

La mejora del proceso se basa en la metodología de diseño a partir de los patrones de procesos, detalla desde la arquitectura de la empresa y de sus procesos internos hasta diseños del apoyo computacional, como la lógica de negocio requerida para implementar la solución. Se realizó un prototipo del proceso implementado en ciertas sucursales de BancoEstado Microempresas, donde se comprobó que la solución disminuye los tiempos de evaluación y resolución de créditos, además que simplifica la entrevista al cliente y aumenta las soluciones a las necesidades del cliente.

*A mi familia, Karolina y Sebastián, pilar
fundamental en mi vida.*

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quisiera agradecer a mi esposa Karolina por su apoyo incondicional, sin ella no hubiese sido posible cumplir este objetivo.

A la Gerencia de Riesgo de BancoEstado Microempresas, por brindar todo el apoyo para poder realizar mi proyecto de grado, en especial a Carlos Hernández, Pablo Coto y a Germán Teixido.

Al profesor Oscar Barros, por su tiempo para aconsejarme y guiarme en el trabajo realizado.

Al profesor Richard Weber, por su apoyo en la preparación de proyecto.

A Ana María Valenzuela y Laura Saez, por tener siempre una excelente disposición en apoyar en lo que necesiten los alumnos del programa.

Por último, dedico este trabajo a mi hijo Sebastián quién llevo para alegrar nuestras vidas en los momentos finales de la preparación de esta tesis y quién me dio las fuerzas necesarias para cumplir esta meta.

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN	11
2. ANTECEDENTES DEL SECTOR MICROEMPRESARIAL	13
2.1 Industria de las Microfinanzas en Chile	13
2.2 Microfinanzas en el mundo	13
2.3 Segmento Microempresarial	15
2.3.1 <i>Definición de Microempresa</i>	15
2.3.2 <i>Distribución Microempresarios</i>	15
2.3.2.1 <i>Microempresarios formales</i>	15
2.3.2.2 <i>Microempresarios emergentes</i>	16
2.3.2.3 <i>Microempresarios de subsistencia</i>	16
2.3.3 <i>Segmentación por rubro</i>	16
2.4 Escenario nacional	16
3. BancoEstado Microempresas	19
3.1 Propósito de la Empresa	19
3.2 Valores de la Empresa	19
3.3 Pilares de la Empresa	20
3.4 Estructura	20
4. CONTEXTO DEL PROBLEMA	23
5. PROYECTO	25
5.1 Objetivos	25
5.2 Producto	25
5.3 Alcance	26
5.4 Factores Críticos de Éxito	26
6. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	27
6.1 Metodología del Proyecto	27
6.2 Arquitectura de Procesos	30
6.3 Notación de Modelamiento de Procesos de Negocios	32
6.3.1 <i>BPMN</i>	33
6.3.1.1 <i>Eventos</i>	34
6.3.1.2 <i>Tareas</i>	35
6.3.1.3 <i>Decisiones</i>	35
6.4 Experiencias previas	35
6.5 Minería de Datos	36
6.5.1 <i>Proceso KDD</i>	36
6.5.2 <i>Métodos de Clasificación</i>	37
6.5.3 <i>Selección del Modelo de Clasificación</i>	41

6.5.4	<i>Regresión Logística</i>	41
7.	PROCESO TECNOLOGÍA DE EVALUACION DE RIESGO TRADICIONAL	45
7.1	Solicitud	45
7.2	Entrevista Inicial	45
7.3	Evaluación	46
7.3.1	<i>Antecedentes del Negocio</i>	47
7.3.2	<i>Ventas</i>	47
7.3.3	<i>Costo Variable</i>	48
7.3.4	<i>Costo Fijo</i>	48
7.3.5	<i>Otros Ingresos</i>	49
7.3.6	<i>Gastos Familiares</i>	49
7.3.7	<i>Deudas</i>	49
7.3.8	<i>Balance</i>	50
7.3.9	<i>Capacidad de Pago</i>	50
7.4	Propuesta	51
7.5	Análisis Unidad Central de Crédito (UCC)	51
7.6	Curse	51
8.	TECNOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE RIESGO EXPRESS	52
8.1	Solicitud	52
8.2	Evaluación Express	53
8.2.1	<i>Datos del cliente</i>	53
8.2.2	<i>Antecedentes generales del negocio</i>	53
8.2.3	<i>Negocio</i>	54
8.2.4	<i>Otros Ingresos</i>	54
8.2.5	<i>Otras Deudas</i>	54
8.3	Generación de Oferta	54
8.4	Curse	55
9.	PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO	56
9.1	Eficacia Operacional	56
9.2	Estrategia Competitiva	56
9.3	Modelo Delta	57
9.4	Solución Integral al cliente BEME	59
9.5	Balanced Scorecard	60
9.6	Perspectivas del Balanced Scorecard	62
9.6.1	<i>Perspectiva financiera</i>	62
9.6.2	<i>Perspectiva del cliente</i>	63
9.6.3	<i>Perspectiva de los procesos internos</i>	63
9.6.4	<i>Perspectiva de formación y crecimiento</i>	63

9.7	Balanced Scorecard BEME	64
9.7.1	<i>Definiendo la Visión y la Misión</i>	64
9.7.2	<i>Identificar opciones estratégicas</i>	65
9.7.3	<i>Perspectivas en BEME.....</i>	65
9.7.3.1	<i>Estrategia.....</i>	65
9.7.3.2	<i>Perspectiva del Cliente.....</i>	65
9.7.3.3	<i>Perspectiva Financiera.....</i>	66
9.7.3.4	<i>Perspectiva Procesos Internos.....</i>	66
9.7.3.5	<i>Perspectiva Aprendizaje y Conocimiento.....</i>	66
10.	MODELO DE NEGOCIOS BANCOESTADO MICROEMPRESAS	68
11.	ANÁLISIS DEL MEDIO INTERNO Y EXTERNO.....	71
11.1	Análisis Cinco Fuerzas de Porter	71
11.2	Análisis FODA	71
11.2.1	<i>Fortalezas.....</i>	71
11.2.2	<i>Debilidades.....</i>	72
11.2.3	<i>Oportunidades.....</i>	72
11.2.4	<i>Amenazas.....</i>	72
11.3	Análisis de Dirección del Cambio.....	72
11.3.1	<i>Estructura empresa y mercado.....</i>	73
11.3.2	<i>Anticipación</i>	73
11.3.3	<i>Coordinación</i>	74
11.3.4	<i>Prácticas de trabajo.....</i>	75
11.3.5	<i>Integración de procesos conexos.....</i>	78
11.3.6	<i>Mantenimiento consolidada.....</i>	78
12.	ARQUITECTURA DE MACRO-PROCESOS	80
12.1	Gestión y Entrega de Productos Crediticios	81
12.1.1	<i>Administración Relación con el Cliente.....</i>	81
12.1.2	<i>Gestión de Producción y entrega del Crédito.....</i>	81
12.1.3	<i>Producción y entrega del Crédito</i>	81
12.2	Administración Relación con el Cliente.....	82
12.2.1	<i>Marketing y Análisis del Mercado.....</i>	82
12.2.2	<i>Venta y Atención al Cliente.....</i>	82
12.2.3	<i>Decidir Otorgar Crédito.....</i>	83
13.	DISEÑO DEL PROCESO EVALUACIÓN DE RIESGO.....	84
13.1	Marketing y Análisis del Mercado.....	84
13.1.1	<i>Introducción de Nuevos Productos.....</i>	84
13.1.2	<i>Análisis Comportamiento Ventas, Clientes.....</i>	84
13.1.3	<i>Definir Acciones de Marketing y Planificación Ventas.....</i>	84

13.1.4	<i>Monitoreo Desempeño de Ventas</i>	84
13.2	Analizar Comportamiento Ventas y Clientes	85
13.2.1	<i>Preparar Datos de Clientes</i>	85
13.2.2	<i>Desarrollo Modelo Comportamiento y Ventas</i>	85
13.2.3	<i>Desarrollo del modelo Comportamiento de Clientes</i>	86
13.2.4	<i>Evaluar Modelos Comportamiento clientes</i>	86
13.3	Venta y Atención al Cliente	87
13.3.1	<i>“Solicitud de Antecedentes y Análisis”</i>	87
13.3.2	<i>Evaluación y Generación de Oferta al Microempresario</i>	87
14.	DIAGRAMA DE PISTA BPMN	89
14.1	Evaluar Desempeño Modelo Comportamientos de Clientes	89
14.2	Preparación de Datos	89
14.3	Ejecución Scoring	90
14.4	Solicitud de Antecedentes y Análisis	91
14.5	Evaluación y Generación de oferta al Microempresario	92
15.	REGLAS DE NEGOCIO	94
15.1	Estimación Perfil de Riesgo del cliente	94
15.2	Modelos Scoring	94
15.3	Determinación puntos de corte	94
15.4	Aplicación Perfil de Riesgo	101
16.	DISEÑO APLICACIÓN TI	104
16.1	Diagrama de Caso de Uso	104
16.1.1	<i>Analizar Comportamiento Ventas y Clientes</i>	104
16.1.2	<i>Venta y Atención al Cliente</i>	107
16.2	Diagramas de Secuencias de Sistema	110
16.2.1	<i>Diagrama de Secuencia Proceso Ejecución Scoring</i>	110
16.2.1.1	<i>Diagrama de Secuencia Ejecución Calculo Score</i>	110
16.2.2	<i>Diagrama de Secuencia Proceso Evaluar desempeño de Modelos Comport. Cliente</i>	112
16.2.2.1	<i>Diagrama de Secuencia Evaluar Predictividad Modelo</i>	113
16.2.3	<i>Solicitud de Antecedentes y Análisis</i>	114
16.2.3.1	<i>Verificar Ofertas Pre-Aprobadas</i>	114
16.2.3.2	<i>Verificar Filtros de Clientes</i>	115
16.2.3.3	<i>Ingresar Información del Cliente</i>	117
16.2.4	<i>Diagrama de Secuencia Proceso Evaluación y Generación de Oferta</i>	120
16.2.4.1	<i>Evaluar a Cliente y Generación de Oferta</i>	120
16.2.4.2	<i>Formalizar Condiciones</i>	121
16.3	Diagrama de Clases	123

16.3.1	<i>Diagrama de Clase Ejecución Scoring</i>	123
16.3.1.1	<i>Ejecutar Cálculo Score</i>	123
16.3.2	<i>Diagrama de Clase Evaluar desempeño de Modelos Comport. Cliente</i> ..	124
16.3.2.1	<i>Evaluar Predicción del Modelo</i>	124
16.3.3	<i>Diagrama de Clase Solicitud de Antecedentes y Análisis</i>	125
16.3.3.1	<i>Verificar Ofertas Pre-Aprobadas</i>	125
16.3.3.2	<i>Verificar Filtros Clientes</i>	126
16.3.3.3	<i>Ingresar Información Cliente</i>	127
16.3.4	<i>Diagrama de Clase Evaluación y Generación de Oferta</i>	128
16.3.4.1	<i>Evaluar a Cliente y Generación de Oferta</i>	128
16.3.4.2	<i>Formalizar Condiciones</i>	129
17.	IMPLEMENTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO	131
17.1	Actores del sistema	131
17.2	Arquitectura de Software	132
17.3	Tecnologías Utilizadas	133
17.4	Construcción y pantallas	134
17.4.1	<i>Verificar Filtros Duros</i>	134
17.4.2	<i>Antecedentes generales</i>	135
17.4.3	<i>Negocio</i>	136
17.4.4	<i>Otros ingresos</i>	137
17.4.5	<i>Otras deudas</i>	137
17.4.6	<i>Resultados</i>	138
17.4.7	<i>Generación de Oferta</i>	139
18.	GESTIÓN DEL CAMBIO	143
18.1	Contexto Organización	143
18.2	Desafíos para la Gestión del Cambio	143
18.3	Estrategia para la Gestión de Cambio	144
18.3.1	<i>Sentido de Urgencia</i>	144
18.3.2	<i>Gestión del Poder</i>	144
18.3.3	<i>Definición de coalición conductora</i>	146
18.3.4	<i>Gestión de narrativas</i>	146
18.3.5	<i>Estrategia Comunicacional</i>	147
18.3.6	<i>Evaluación y cierre del proceso de cambio</i>	147
19.	RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN	149
19.1	Experiencia en la Implementación	149
19.2	Resultado del Prototipo	149
19.3	Sensación Ejecutivos	150
19.4	Sensación Clientes	150

19.4.1	Objetivo	150
19.4.2	Tipo de Estudio.....	151
19.4.3	Técnica.....	151
19.4.4	Universo de Estudio	151
19.4.5	Principales Resultados.....	151
19.4.6	Resultados del Monitoreo.....	152
19.5	Pasos a Seguir	156
19.6	Conclusión.....	156
20.	ANÁLISIS ECONÓMICO.....	158
20.1	Medición de Beneficios	158
20.2	Medición de Costos	158
20.2.1	Costos Colocación de Crédito	158
20.2.2	Costos Equipo de Trabajo	159
20.3	Construcción Flujo de Caja.....	160
20.4	Análisis de Sensibilidad	166
21.	FRAMEWORK DE GENERALIZACIÓN.....	169
21.1	Definición del dominio.....	169
21.2	Lógica de Negocios Genérica.....	170
21.2.1	Estimación Perfil de Riesgo.....	171
21.2.1.1	Estimación Perfil de Riesgo Simple.....	171
21.2.1.2	Estimación Perfil de Riesgo Compleja	177
21.3	Diagrama de clases del Framework	183
21.4	Beneficios del Framework.....	184
22.	CONCLUSIONES	186
22.1	Ingeniería de Negocios.....	186
22.2	Mejora Proceso Evaluación de Riesgo Crediticio	186
22.3	Gestión del Cambio	186
22.4	Trabajo Futuro.....	187
23.	BIBLIOGRAFÍA.....	188

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Distribución sectorial de las microempresas	16
Ilustración 2: Organigrama Gerencias BEME.....	21
Ilustración 3: Organigrama Sucursales BEME	22
Ilustración 4: Cantidad de clientes atendidos por año según institución bancaria.....	23
Ilustración 5: Operaciones cursadas por año según institución bancaria.....	24
Ilustración 6: Metodología Ingeniería de Negocios (Barros, Ingeniería de Negocios, 2009)	29
Ilustración 7: Ilustración: Patrones de Macro-procesos (Barros, Ingeniería de Negocios, 2010)	31
Ilustración 8: Ilustración: Patrones de arquitectura de procesos	32
Ilustración 9: Figura BPMN basado en (White, 2004)	33
Ilustración 10: Proceso KDD	37
Ilustración 11: Árbol de decisión	38
Ilustración 12: Red Neuronal MLP.....	39
Ilustración 13: Proceso Actual Evaluación de Riesgo	45
Ilustración 14: Proceso Tecnología de evaluación de Riesgo Express	52
Ilustración 15: Triángulo de Modelo Delta	58
Ilustración 16: Lineamientos estratégicos de BEME	60
Ilustración 17: Diagrama de Creación Balance Scorecard	62
Ilustración 18: Relaciones causa-efecto a través de las 4 perspectivas del BSC. Propiedad intelectual del Dr. Robert Kaplan y David Norton	64
Ilustración 19: Esquema de Visión Estratégica de BEME	65
Ilustración 20: Relación de las cuatro perspectivas	67
Ilustración 21: Mapa de Procesos BEME	70
Ilustración 22: Arquitectura de Macro-procesos	80
Ilustración 23: Descomposición proceso “Gestión y Entrega de Productos Crediticios”	82
Ilustración 24: Proceso “Administración Relación con el Cliente”	83
Ilustración 25: Proceso “Marketing y Análisis del Mercado”	85
Ilustración 26: Proceso “Analizar Comportamiento Ventas y Clientes”	86
Ilustración 27: Proceso “Venta y Atención al Cliente”.....	88
Ilustración 28: “Evaluar desempeño modelo comportamiento de clientes”	89
Ilustración 29: “Preparación de Datos”	90
Ilustración 30: “Ejecución <i>Scoring</i> ”	91
Ilustración 31: “Solicitud de Antecedentes y Análisis”	92
Ilustración 32: “Evaluación y Generación de Oferta”	93
Ilustración 33: Gráfico Distribución Buenos sobre Malos para Clientes Nuevos	97
Ilustración 34: Gráfico Distribución Buenos sobre Malos para Clientes Antiguos	98
Ilustración 35: Distribución porcentual para Clientes Nuevos	99

Ilustración 36: Distribución porcentual para Clientes Antiguos.....	100
Ilustración 37: Lógica evaluación a Cliente Nuevo	102
Ilustración 38: Lógica evaluación a Cliente Antiguo	103
Ilustración 39: Extracción Caso de Uso Proceso Ejecución Scoring.....	105
Ilustración 40: Caso de Uso – Ejecución Scoring.....	105
Ilustración 41: Extracción Caso de Uso Proceso Evaluar desempeño de Modelos Comport. Cliente.....	106
Ilustración 42: Casos de uso - Evaluar desempeño de Modelos Comport. Cliente.....	106
Ilustración 43: Extracción Caso de Uso Proceso Solicitud de antecedentes y Análisis	107
Ilustración 44: Casos de uso - Solicitud de antecedentes y Análisis.....	108
Ilustración 45: Extracción Caso de Uso Proceso Evaluación y Generación de Oferta	109
Ilustración 46: Casos de uso - Evaluación y Generación de Oferta	109
Ilustración 47: Diagrama de Secuencia – Ejecución Scoring	111
Ilustración 48: Diagrama de Secuencia Extendido– Ejecución Scoring	112
Ilustración 49: Diagrama de Secuencia – Evaluar Predictividad Modelo.....	113
Ilustración 50: Diagrama de Secuencia Extendido – Evaluar Predictividad Modelo....	114
Ilustración 51: Diagrama de Secuencia – Verificar Ofertas Pre-Aprobadas	115
Ilustración 52: Diagrama de Secuencia Extendido – Verificar Ofertas Pre-Aprobadas	115
Ilustración 53: Diagrama de Secuencia – Verificar Filtros de Clientes	116
Ilustración 54: Diagrama de Secuencia Extendido – Verificar Filtros de Clientes	117
Ilustración 55: Diagrama de Secuencia– Ingresar Información del Cliente	118
Ilustración 56: Diagrama de Secuencia Extendido – Ingresar Información del Cliente	119
Ilustración 57: Diagrama de Secuencia – Evaluar a Cliente y Generación Oferta	120
Ilustración 58: Diagrama de Secuencia Extendido– Evaluar a Cliente y Generación Oferta.....	120
Ilustración 59: Diagrama de Secuencia– Formalizar Condiciones	122
Ilustración 60: Diagrama de Secuencia Extendido – Formalizar Condiciones	123
Ilustración 61: Diagrama de Clases Ejecutar Cálculo Score	124
Ilustración 62: Diagrama de Clases Evaluar Predictividad Modelo	125
Ilustración 63: Diagrama de Clases Verificar Ofertas Pre-Aprobadas.....	126
Ilustración 64: Diagrama de Clases Verificar Filtros de Clientes.....	127
Ilustración 65: Diagrama de Clases Ingresar Datos Clientes	128
Ilustración 66: Diagrama de Clases Evaluar Cliente y Generación Oferta	129
Ilustración 67: Diagrama de Clases Formalizar Condiciones	130
Ilustración 68: Actores Sistema.....	131
Ilustración 69: Diagrama de Paquetes	132
Ilustración 70: Interfaz - Filtros Duros.....	135
Ilustración 71: Interfaz - Antecedentes Generales	136
Ilustración 72: Interfaz - Negocio.....	136

Ilustración 73: Interfaz - Otros Ingresos	137
Ilustración 74: Interfaz - Otras Deudas.....	138
Ilustración 75: Interfaz - Resultados.....	139
Ilustración 76: Interfaz - Ingresar Productos.....	139
Ilustración 77: Interfaz – Oferta	140
Ilustración 78: Interfaz – Resumen Operación	141
Ilustración 79: Interfaz – PU BancoEstado.....	142
Ilustración 80: Estrategia Gestión del Cambio	144
Ilustración 81: Gestión del Poder	145
Ilustración 82: Gráfico 1 Satisfacción clientes.....	152
Ilustración 83: Gráfico 2 Satisfacción clientes.....	153
Ilustración 84: Gráfico 3 Satisfacción clientes.....	153
Ilustración 85: Gráfico 4 Satisfacción clientes.....	154
Ilustración 86: Gráfico 5 Satisfacción clientes.....	154
Ilustración 87: Gráfico 6 Satisfacción clientes.....	155
Ilustración 88: Gráfico 7 Satisfacción clientes.....	155
Ilustración 89: Gráfico 8 Satisfacción clientes.....	156
Ilustración 90: Grafico de Sensibilidad del VAN, variación MOB.....	167
Ilustración 91: Grafico de Sensibilidad del VAN, variación Costo colocación Crédito .	168
Ilustración 92: Dominio del Framework	170
Ilustración 93: Lógica genérica determinar Perfil de Riesgo	171
Ilustración 94: Pseudocódigo comportamiento externo.....	172
Ilustración 95: Lógica Comportamiento Externo.....	173
Ilustración 96: pseudocódigo comportamiento interno	174
Ilustración 97: Lógica Comportamiento Interno.....	175
Ilustración 98: Pseudocódigo Perfil Riesgo método simple.....	176
Ilustración 99: Ejemplo de Clasificación de Perfil de Riesgo.....	177
Ilustración 100: Pseudocódigo perfil riesgo método complejo.....	178
Ilustración 101: Lógica Perfil de Riesgo con Score	179
Ilustración 102: Pseudocódigo función calculo matriz externo	180
Ilustración 103: Matriz Clasificación Perfil de Riesgo Score Externo	181
Ilustración 104: Pseudocódigo función calculo matriz interno	182
Ilustración 105: Matriz Clasificación Perfil de Riesgo Score Interno	182
Ilustración 106: Diagrama de clase Framework	184

Índice de Tablas

Tabla 1: Ranking del entorno de negocios para las microfinanzas	14
Tabla 2: Definición de una empresa según cantidad de ventas	15
Tabla 3: Definición de una empresa según cantidad de Trabajadores	15
Tabla 4: Monto en pesos y operaciones según institución financiera	17
Tabla 5: Cantidad de clientes por Institución.....	17
Tabla 6: Elementos BPMN fuente adaptado (BizAgi).....	33
Tabla 7: Eventos básicos BPMN.....	34
Tabla 8: Actividades básicas BPMN.....	35
Tabla 9: Decisiones básicas BPMN	35
Tabla 10: Parámetros sobre trabajadores	47
Tabla 11: Categorías Costos Fijos	48
Tabla 12: Flujo de capacidad de Pago mes medio	50
Tabla 13: Filtros de exclusión.....	53
Tabla 14: Antecedentes general del negocio	53
Tabla 15: Ventas del microempresario.....	54
Tabla 16: Parámetros del Curse del crédito	55
Tabla 17: Estructura empresa y mercado	73
Tabla 18: Anticipación	74
Tabla 19: Anticipación	75
Tabla 20: Prácticas de trabajo.....	77
Tabla 21: Integración de procesos conexos.....	78
Tabla 22: Mantenimiento consolidada.....	79
Tabla 23: Puntos de Corte para Clientes Nuevo	95
Tabla 24: Puntos de Corte para Clientes Antiguos	95
Tabla 25: Frecuencia para Cliente Nuevos	96
Tabla 26: Frecuencia para Clientes Antiguos.....	96
Tabla 27: Distribución Buenos sobre Malos para Clientes Nuevos.....	97
Tabla 28: Distribución Buenos sobre Malos para Clientes Antiguos	98
Tabla 29: Distribución por tramo para Clientes Nuevos	99
Tabla 30: Distribución clientes buenos y malos para Clientes Nuevos	99
Tabla 31: Distribución porcentual para Clientes Antiguos	100
Tabla 32: Distribución clientes buenos y malos para Clientes Antiguos.....	100
Tabla 33: Saldo colocaciones por Módulo.....	150
Tabla 34: Plan de ventas, trienio 2012 - 2014.....	160
Tabla 35: Proporción de Variables de Margen Financiero, cuatrienio 2008 - 2011.....	160
Tabla 36: Número de clientes, trienio 2013 -2015.....	161
Tabla 37: Flujo proyecciones del año.....	161
Tabla 38: Flujo Conservador 70%.....	163

Tabla 39: Flujo Pesimista 40%.....	163
Tabla 40: Flujo de Caja sin Aumento MOB/Cliente	164
Tabla 41: Flujo de Caja con Aumento MOB/Cliente = 2%.....	165
Tabla 42: Flujo de Caja con Aumento MOB/Cliente = 4%.....	165
Tabla 43: Flujo de Caja con Aumento MOB/Cliente = 6%.....	166

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente trabajo consiste en optimizar el proceso de ventas de créditos de BancoEstado Microempresas (BEME), buscando reducir el tiempo y costo de este, mediante el uso de tecnologías de información. Esta necesidad nace a partir del nivel de suficiencia en la cobertura que se ha alcanzado en los clientes microempresarios.

Para realizar lo antes señalado se comenzará describiendo el segmento microempresarial en Chile, para luego adentrarse en el trabajo realizado por BEME, y así mediante la descripción del proceso de atención de clientes, presentar el problema ante el cual se centra esta Tesis.

Luego, se describirá el Marco Teórico sobre el cual sienta bases la solución a la problemática planteada, señalando Metodología del proyecto (planteada por Master Business Engineer (MBE)), Arquitectura de los procesos, Notación de modelamiento de procesos de negocios, Experiencias Previas, y Minería de Datos.

En el quinto capítulo se presenta la estrategia de Bancoestado Microempresas; describiendo las distintas perspectivas sobre las cuales se establece su Balanced Scorecard, y evidenciando el mapa estratégico correspondiente.

A continuación, se expondrá el Modelo de negocios de Bancoestado Microempresas, donde se detallarán los 4 elementos que unidos crearán y entregarán valor; Propuesta de valor, Beneficios económicos, Recursos clave y Procesos clave.

Luego, se dedicará un capítulo al Análisis del medio externo e interno; definiendo las 5 fuerzas de Porter y el análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, en que está envuelta la problemática destacada en el presente documento.

El planteamiento de la solución al problema, se presenta en el capítulo “Proyecto”, en el que se describen objetivos, el producto, alcances, factores críticos de éxito y el análisis de dirección del cambio.

En el capítulo 7 se presenta el proceso actual para la evaluación de riesgo de los clientes y en capítulo 8 se presenta la mejora del proceso actual denominado “Tecnología de Evaluación de Riesgo Express”

Los capítulos siguientes tratan en detalle el modelamiento de los procesos, evidenciando la arquitectura empresarial y los procesos levantados en notación Business Process Modeling Notation (BPMN). De manera conjunta, se observará la utilización UML (Unified Modeling Language) como soporte computacional para el

desarrollo del proyecto, las lógicas de negocio referente a cada diagrama BPMN y, los modelos y diagramas de clases de la aplicación.

En el capítulo 17 se muestra la Implementación y Construcción del Prototipo, describiendo actores, arquitectura, tecnologías utilizadas e imágenes del funcionamiento del prototipo.

La forma en que toda la organización se involucrará con el proyecto, se plantea el capítulo de Gestión del Cambio, mostrándose los desafíos y la estrategia correspondiente.

La experiencia, resultados y sensaciones de la implementación del prototipo, se evidencian en el capítulo 19. También, se establece cuáles serán los siguientes pasos y qué es lo que se concluye de todo lo señalado.

Es preciso revelar un Análisis económico del proyecto, que incluya medición de beneficios, costos flujo de caja y análisis de sensibilidad. Situación que se plasma en el capítulo 20 de esta Tesis.

De manera consecutiva, mediante un Framework se observa el desarrollo y generalización de la experiencia que permitirá extender la estimación de perfil de riesgo a otras organizaciones del mismo tipo.

Finalmente, se presentan las conclusiones respecto a la Ingeniería de Negocios, a la Mejora del proceso de evaluación de riesgo crediticio y al Trabajo futuro mencionado.

2. ANTECEDENTES DEL SECTOR MICROEMPRESARIAL

2.1 Industria de las Microfinanzas en Chile

Las microfinanzas se establecen con mayor fuerza en Chile durante la década de los 80 a partir de la necesidad de financiamiento de los sectores más pobres de la población, que eran tradicionalmente rechazados por los bancos comerciales, por lo que constituyen un modelo de negocio distinto, que no permite aplicar la misma lógica de mercado.

Los actuales clientes del mundo microfinanciero son empresarios de bajos ingresos, si lo llevamos a la realidad chilena, pertenecen al 40% más pobre de la población, con ventas anuales menores a los MM\$4.6. Sus negocios generalmente son rudimentarios y familiares, con un bajo grado de formalidad, inferior al 35% [1].

Los productos que se ofrecen son créditos con montos no de gran tamaño, que en algunos casos puede ser inferior a los M\$100 y no superan los MM\$50. Si se realiza una comparación con la banca comercial que genera colocaciones por varias centenas de millones.

Otro punto importante, que al ser cliente más riesgosos, debido a sus condiciones inherentes como la baja formalidad y pobreza, se les entregan soluciones financieras en plazos más acotados que van entre los 6 y 24 meses con intereses que pueden superar el 50% anual.

Dadas las características particulares de los clientes microempresarios, elementos clásicos de análisis como el ingreso pierden capacidad predictiva, en pos de análisis de la tenencia y calidad de bienes, lo que ha obligado a esta industria generar un proceso de evaluación distinto a los que se ejecuta tradicionalmente en la banca comercial.

2.2 Microfinanzas en el mundo

Con tal de poder entender la situación de nuestro país dentro del negocio de los microcréditos, se observó el Microscopio Global de Microfinanzas realizado el año 2012. Este es financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en conjunto son un miembro del Banco Mundial.

Esta información presentada en el microscopio global es ampliamente utilizada a nivel internacional por organismos como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y a nivel nacional por la Red para el Desarrollo de las

Microfinanzas de Chile, que agrupa a las principales instituciones que se dedican al negocio de los microcréditos en el país.

El ranking analizado considera a los principales países en desarrollo de todo el mundo, ordenados a partir del marco institucional, del marco regulatorio y de la estabilidad política. En la Tabla 1 los mejores puntajes hasta llegar a nuestro país.

Tabla 1: Ranking del entorno de negocios para las microfinanzas

Clasificación	País	Puntaje
1	Perú	79.8
2	Bolivia	71.8
3	Pakistán	67.4
4	Filipinas	63.3
5	Kenia	62.8
6	El Salvador	56.3
7	Colombia	56.0
8	Camboya	55.7
9	México	53.6
9	Panamá	53.6
11	Ecuador	52.6
12	Paraguay	52.0
13	Chile	51.8

Fuente: Microscopio Global de Microfinanzas, 2012

Se puede observar que de los países en vías de desarrollo, Perú ocupa el primer lugar, esto se puede explicar porque su Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS), tiene normas sólidas y diferenciadas para este sector.

Al analizar el mercado peruano, se obtiene que los atributos que más valoran los microempresarios junto a la baja tasa, es la visita en terreno por parte de los ejecutivos comerciales, lo que permite generar lazos entre ambas partes [5].

Nuestro país a nivel mundial se encuentra en la treceava posición, lo que se puede explicar por 2 razones. Primero, se tiene que el mercado nacional está regulado, existiendo tasas con tope máximo en un sector de alto riesgo. Segundo, no existe actualmente un marco regulatorio específico para el microcrédito, rigiéndose por las mismas normas que un crédito estándar.

Finalmente, es importante mencionar que el microscopio global del año 2012 considerar que el mercado nacional de las microfinanzas, está bastante saturado, siendo dominado por bancos privados y un banco estatal. Esto obliga a las instituciones de microfinanzas y en especial al líder del mercado, es decir, BancoEstado Microempresas, a desarrollar nuevos proyectos que le permitan mantenerse en el primer lugar.

2.3 Segmento Microempresarial

2.3.1 Definición de Microempresa

El proyecto de trabajo de tesis que se desarrollará, se enmarca dentro de lo que el segmento microempresarial nacional, sector que presenta características particulares que lo diferencia del resto de la industria, en consecuencia, es importante comenzar que se entiende por microempresa. Ésta se define a partir de la cantidad de ventas anuales o según la cantidad de empleados, lo que muestra la Tabla 2 y Tabla 3 respectivamente

Tabla 2: Definición de una empresa según cantidad de ventas

Definición general de tamaño	Ventas anuales (UF)
Microempresa	De 0,1 a 2.400
Pequeña empresa	De 2.401 a 25.000
Mediana empresa	De 25.001 a 100.000
Gran empresa	Superior a 100.001

Fuente: Microempresas (SII, 2013)

Tabla 3: Definición de una empresa según cantidad de Trabajadores

Definición general de tamaño	Ventas anuales (UF)
Microempresa	De 1 a 9
Pequeña empresa	De 10 a 49
Mediana empresa	De 50 a 199
Gran empresa	Superior a 200

Fuente: Código del trabajo (Dirección del trabajo, 2013)

Cabe señalar que las instituciones de microfinanzas priorizar a la hora de evaluar la cantidad de ventas anuales.

2.3.2 Distribución Microempresarios

Los microempresarios se clasifican, según el ministerio de hacienda, en 3 grupos, los que se presentan en la sección 2.3.2.1 hasta 2.3.2.3

2.3.2.1 Microempresarios formales

Son aquellos que han iniciado actividades en el servicio de impuestos internos, generalmente comerciales. Este es el segmento que posee mayor oferta de productos y servicios, siendo el foco de las instituciones bancarias, liderando BEME con más del 50% del mercado.

La mayoría de los clientes pertenecientes a esta categoría son de carácter urbano. La oferta de producto abarca créditos, seguros, ahorros, líneas de crédito, hipotecarios, etc.

2.3.2.2 Microempresarios emergentes

Estos microempresarios tienen una cierta cantidad de activos, estando en un mejor nivel si los comparamos con los de subsistencia. En general son transportistas y pequeños agricultores. Son atendidos en la actualidad por cooperativas y casas comerciales.

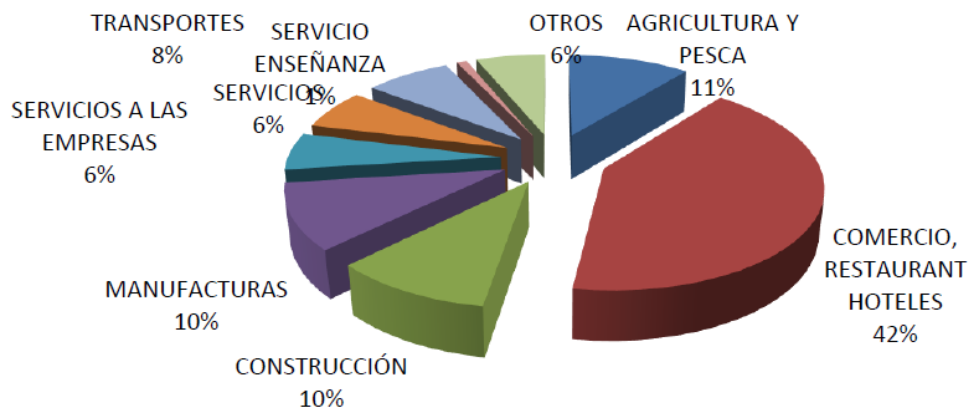
2.3.2.3 Microempresarios de subsistencia

Corresponde a microempresarios informales y poseen muy poco activos, siendo atendidos por ONGs sin fines de lucro. Únicamente tienen acceso al crédito, con plazos inferiores a 6 meses y cuotas semanales. Son generalmente artesanos o comerciantes en carros.

2.3.3 Segmentación por rubro

Según Sercotec los microempresarios se segmentan en 9 rubros, lo que determina las reglas de negocio sobre las cuales se entregarán los productos financieros. El rubro más importante corresponde al comercio, restaurant y hoteles, que en su conjunto representan el 42% del total. Le sigue agricultura y pesca, ambos con un 11%.

Ilustración 1: Distribución sectorial de las microempresas



Fuente: La realidad de las microempresas en Chile (Sercotec, 2010)

2.4 Escenario nacional

Actualmente en el país existen 15 instituciones que se encargan de entregar servicios y productos financieros para el segmento microempresarial, otorgando en las últimas décadas más de 2,6 millones de créditos [27].

En la Tabla 5 se presenta la cantidad de clientes por institución de microfinanzas (atendidos en el año 2012). BEME es la institución con mayor cuota con un 38%. Lo siguen Santander Banefe y Fondo Esperanza con un 18 y 16 % respectivamente.

Las instituciones se subdividen según el monto promedio de crédito que entregan, lo que permite entender si se enfocan en microempresarios formales, emergentes o de subsistencia. Actualmente existen múltiples bancos que buscan atender a los 2 primeros segmentos, lo que se presenta en la Tabla 4

Tabla 4: Monto en pesos y operaciones según institución financiera

Institución	Monto Prom. Crédito (M\$)	N° Operaciones cursadas 2012
BancoEstado Microempresas	3.716	81.675
Santander Banefe	2.781	54.952
Banco Desarrollo de Scotiabank	4.185	4.391
BCI Nova	S/I	S/I

Fuente: Evolución colocación promedio por institución. La tercera, 2/7/2013

Cada institución presentada en la tabla anterior tiene su objetivo estratégico claro y definido. En el caso de Santander Banefe y Banco Desarrollo de Scotiabank su meta es maximizar la rentabilidad.

En caso de nuestra institución (BEME), posee 3 objetivos estratégicos, maximizar la rentabilidad, la cobertura y clientes atendidos. Por ende, se puede establecer que no todo pasa por el ingreso, sino también en el proceso de negocio y el tiempo del mismo.

Tabla 5: Cantidad de clientes por Institución

Institución	2012	2011	Variación
Adolfo Kolping	ND	219	ND
Banco Desarrollo de Scotiabank	15.132	20.391	-25.8%
BancoEstado Microempresas	160.856	148.304	8.5%
BanIgualdad	25.116	21.255	18.2%
BCI Nova	ND	12.591	ND
CCAF de los Andes	769	833	-7.7%
Coopeuch	1.372	1.380	-0.6%
Corporación WWB – Finam	2.061	1.959	5.2%
Emprende Microempresas	13.067	10.345	26.3%
Fondo Esperanza	66.474	51.584	28.9%
Fundación Contigo	ND	1.115	ND
Fundación Crecer	ND	223	ND

Indap	58.788	ND	ND
Oriencoop	7.251	6.663	8.8%
Santander Banefe	76.616	78.221	-2.0%
Total	427.502	355.073	20.4%

Fuente: Informe Estados de las Microfinanzas en Chile (González,2011)

,

3. BancoEstado Microempresas

En la década del noventa el Banco del Estado, actualmente BancoEstado, se interesó en buscar una solución a las dificultades que enfrentaban los microempresarios que eran marginados del sistema financiero, no teniendo acceso a las herramientas necesarias para el desarrollo de sus negocios.

La respuesta fue BancoEstado Microempresas S.A. Asesorías Financieras (BEME), Filial que nace con el objetivo de promover la igualdad de oportunidades en el acceso al financiamiento de todos los chilenos y chilenas, especialmente de los sectores con menores ingresos.

Por primera vez en Chile, personas de escasos recursos que realizan actividades productivas independientes tienen acceso al crédito y servicios bancarios. BEME establece un compromiso con sectores productivos emergentes y relevantes en la creación de empleo y el desarrollo económico y social de Chile.

BEME sirve a microempresarios con ventas anuales de hasta 2.400 UF de personas naturales y jurídicas, con actividad comercial independiente que en su mayoría pertenecen a sectores productivos, de servicios, comercio, oficios independientes y profesionales técnicos.

La relación con los clientes se intensifica día a día por medio de cuatro tipos de productos:

- Créditos
- Medios de pago.
- Seguros.
- Inversiones

3.1 Propósito de la Empresa

Promover la Igualdad de Oportunidades en el Acceso a Soluciones Financieras y apoyar la Competitividad y el Mejoramiento de la Calidad de Vida de los microempresarios del país a través de una organización Sustentable y Feliz.

3.2 Valores de la Empresa

BEME posee valores que son adquiridos por todos sus colaboradores, continuación se describen estos:

- ALEGRÍA en lo cotidiano

- VOCACIÓN de servicio hacia nuestros clientes
- HUMILDAD para aprender
- EXCELENCIA en el trabajo
- INTEGRIDAD en nuestras acciones
- Desarrollar nuestro trabajo en un clima de CONFIANZA
- Vivir el CAMBIO CON FLEXIBILIDAD y perseverancia
- COMPAÑERISMO y trabajo en equipo
- PASIÓN en el hacer diario
- Mantener un SUEÑO como eje de futuro

3.3 Pilares de la Empresa

BEME posee tres pilares fundamentales que sustentan los buenos resultados que poseen, estos corresponden a:

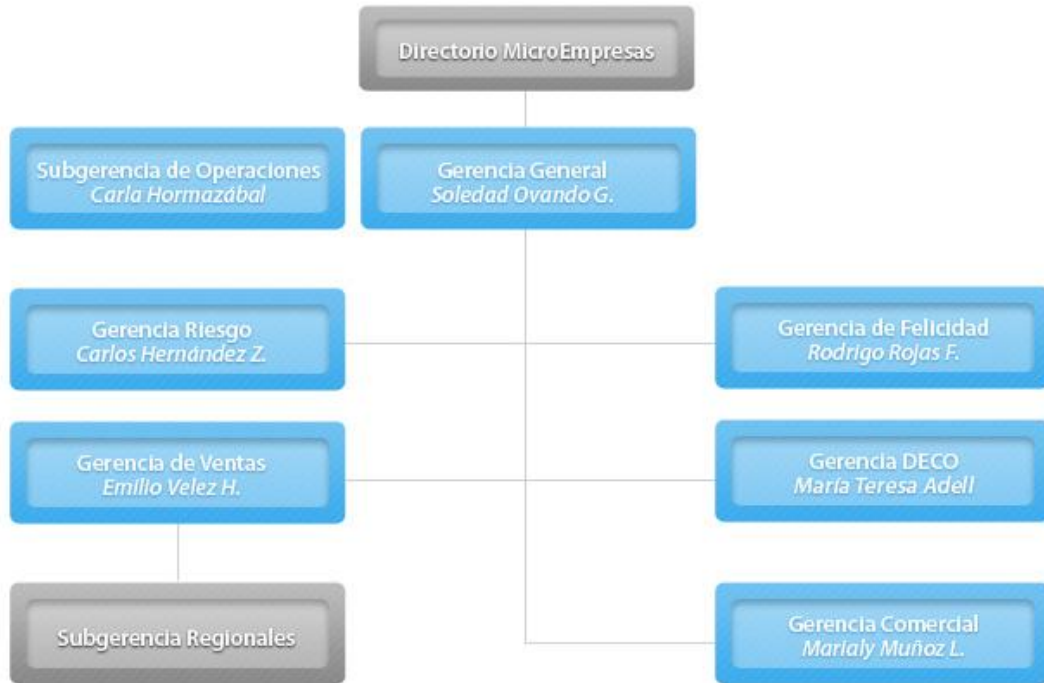
- Vocación por los clientes
- Felicidad de las personas
- Gestión de excelencia e innovación

3.4 Estructura

La estructura organizacional de BEME se divide en:

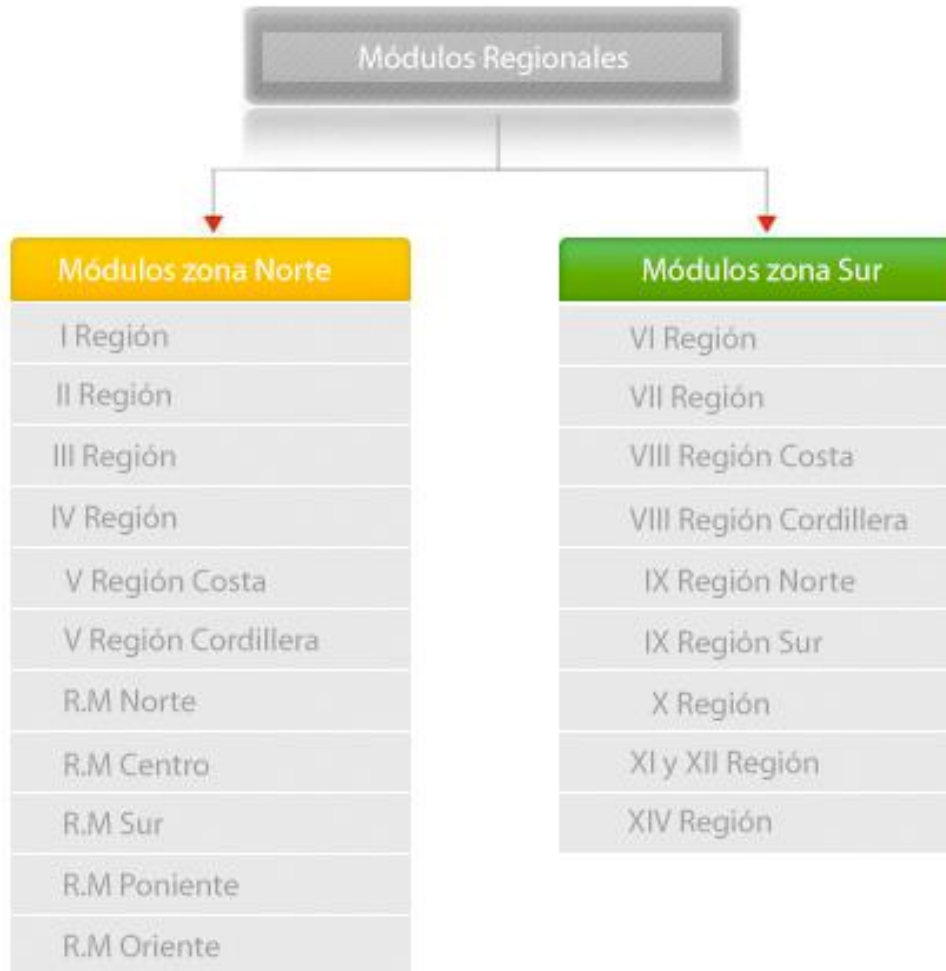
- Gerencias BEME

Ilustración 2: Organigrama Gerencias BEME



- Módulos BEME

Ilustración 3: Organigrama Sucursales BEME



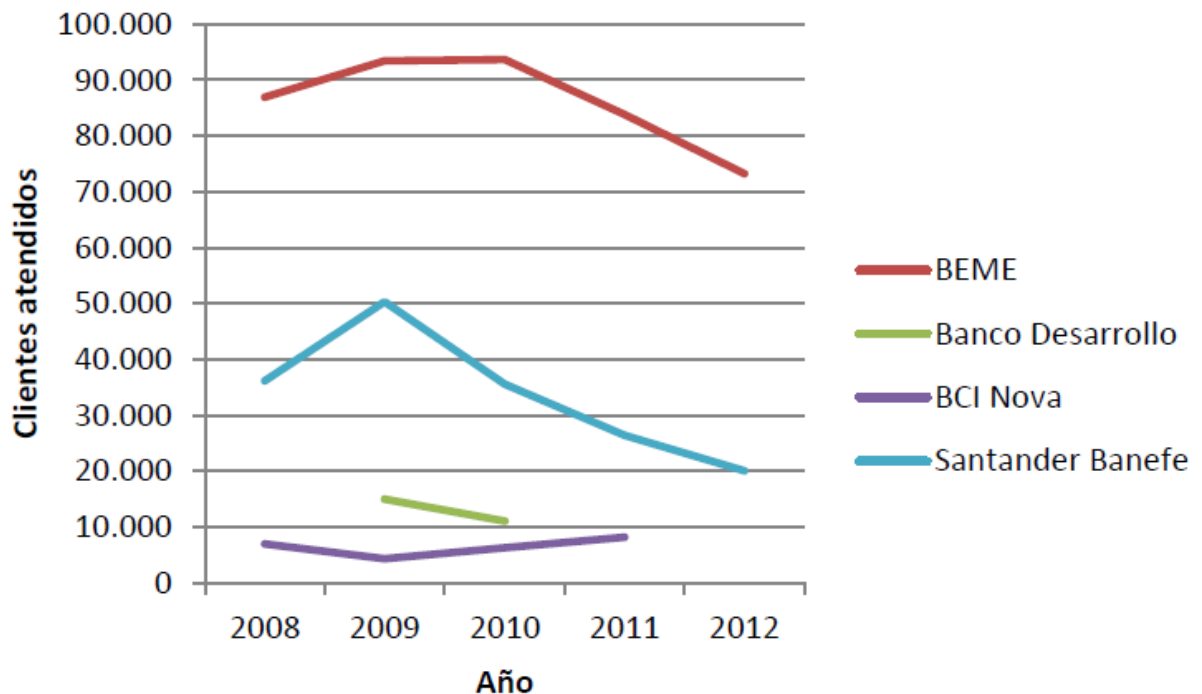
Aquí cobra especial relevancia la Gerencia de Riesgo ya que de ella depende la subgerencia de control de riesgo que fue donde se realizó el proyecto.

4. CONTEXTO DEL PROBLEMA

Según señala el microscopio global junto a la Red de Microfinanzas, el mercado actual ha alcanzado un nivel de suficiencia en la cobertura de los segmentos tradicionales o de mayor escala, que son los que actualmente la banca centra sus esfuerzos. Esto ha obligado a las instituciones a desarrollar nuevas iniciativas para poder siendo rentable y competitivas.

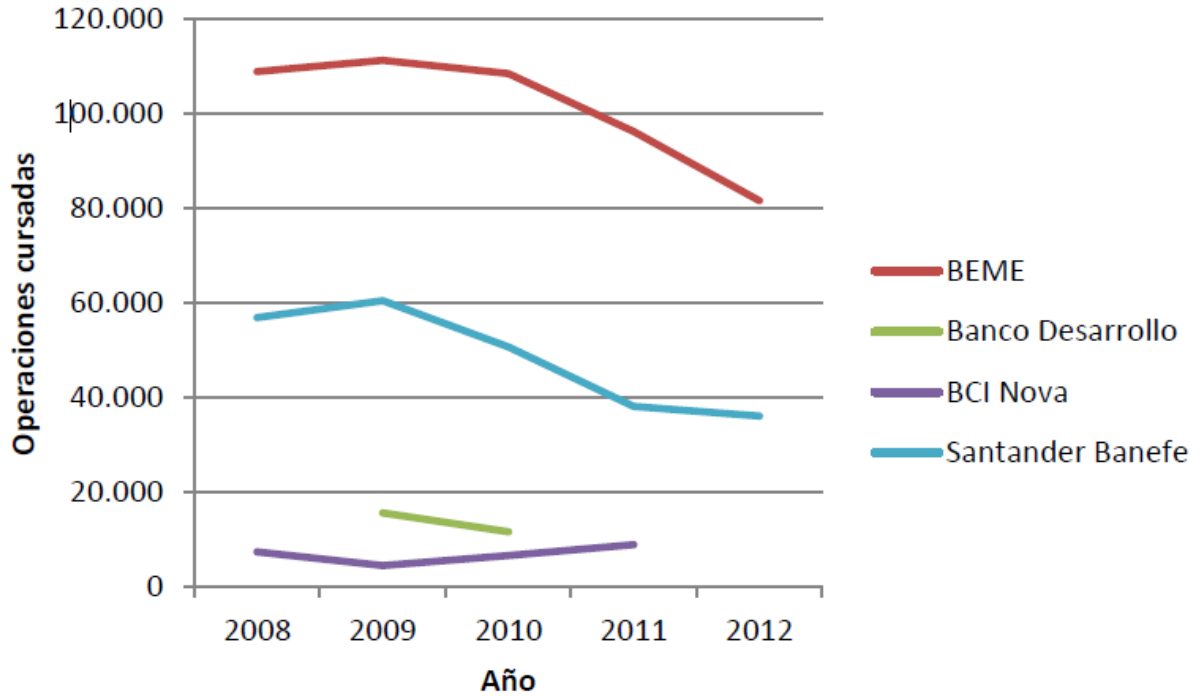
En la Ilustración 4 se observa la disminución de clientes atendidos en los últimos 3 años que han sufrido las instituciones bancarias, a excepción de BCI nova que obtuvo un incremento leve. Esta caída se justifica en parte a la crisis económica sufrida el año 2010.

Ilustración 4: Cantidad de clientes atendidos por año según institución bancaria



La situación no presenta cambios significativos si analizamos la cantidad de operaciones cursadas, manteniéndose la tendencia, aunque presentándose una variación menor de la pendiente para BEME. Esto ocurre debido al cruce de productos, que hace referencia a la venta de más de un producto por cliente y a la colocación de más de una solución financiera al año por cliente. Lo descrito se muestra en la Ilustración 5

Ilustración 5: Operaciones cursadas por año según institución bancaria



Como se demuestra que existe una disminución de clientes atendidos y esto no es coherente con los objetivos estratégicos de BEME, toma real importancia analizar esta coyuntura y buscar soluciones óptimas.

5. PROYECTO

5.1 Objetivos

Objetivo Estratégico

Diseño de un nuevo proceso de evaluación de riesgo para los clientes, que permita a BEME aumentar la productividad y eficiencia en la gestión.

Objetivos del Proyecto

Aumentar la productividad de la empresa manteniendo un adecuado control del riesgo de crédito:

- Disminuir los tiempos de evaluación
- Disminuir los tiempos de resolución de créditos manteniendo un riesgo acotado de la cartera.
- Aprovechando la experiencia e información acumulada en BEME, para generar modelos de clasificación de clientes.

5.2 Producto

Para poder satisfacer a los requerimientos antes descritos, se debe incluir lo siguiente:

1. Diseño de proceso de evaluación de riesgo, evitando el exceso de documentación y colegiaturas de créditos por parte de la unidad central de créditos.
2. Generar lógica de clasificación de riesgo de clientes, utilizando los modelos de *scoring* implementado en BancoEstado Microempresas.
3. Generación de lógica de negocio que permita generar ofertas multiproductos. Esto corresponde a generar oferta de otros productos crediticios cuando el cliente posea una capacidad de pago para ello.
4. Integrar la evaluación de riesgo con la clasificación de riesgo del cliente, esta última apoya de forma directa en la aprobación del crédito del cliente.

5.3 Alcance

El alcance del proyecto incluye lo referente a la nueva técnica de evaluación de riesgo a clientes microempresarios:

- Diseño de proceso de evaluación de créditos para microempresarios
- Generación nueva metodología de clasificación de riesgo de clientes
- Implementación de lógica automatizada de generación de ofertas multiproductos para clientes.
- Integrar la nueva técnica de evaluación de riesgo en una plataforma web.

5.4 Factores Críticos de Éxito

Se consideran como factores críticos de éxito a:

1. Diseño de entrevista inicial: La entrevista inicial diseñada para este nuevo proceso, debe considerar todas las variables para una correcta evaluación de clientes que soliciten productos crediticios.
2. Clasificación de clientes: La nueva forma de clasificación de riesgo de cliente (Por medio de modelos de *scoring*), deben estar implementados de tal forma que no sea muy restrictivo¹, esto provocaría mucho ruido por parte de los ejecutivos y asistentes comerciales (usuarios finales).
3. Modelos econométricos: Estos modelos son utilizados para la estimación de ventas, margen operacional y costos del microempresario, si estos modelos tiene un gran error en sus estimaciones aumenta el riesgo de estimar de forma incorrecta la capacidad de pago del cliente (input para la generación de oferta al microempresario).
4. Mantención de modelos de *scoring*: Los modelos de *scoring* poseen la característica que pierden la predictividad en el tiempo, lo que conlleva el riesgo de aceptar a clientes riesgosos y desechar a clientes poco riesgosos, afectando de forma directa la rentabilidad de BancoEstado Microempresas.
5. Gestión del cambio: se debe diseñar proceso de gestión del cambio que ayude a mitigar los posibles miedos producidos por la implementación de esta nueva plataforma de evaluación de riesgo crediticio.

¹ Restrictivo: Gran cantidad de los clientes evaluado se clasifique con perfil de riesgo "Malo", lo que provoca alta tasa de excepciones de clientes.

6. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Las entidades financieras o de créditos tienen la necesidad de aumentar su productividad pero teniendo en cuenta que poseen un conjunto de riesgos que son propios de esta actividad, y que se sintetizan en cinco grandes apartados: riesgo de mercado, riesgo de crédito, riesgo de liquidez, riesgo operacional y de tecnología, y riesgo legal.

De todos estos riesgos, el de crédito es el típico de la actividad financiera y el que puede provocar mayores pérdidas potenciales, de ahí que sea el que mayor número de crisis financieras ha provocado y al que se dedica mayor atención, este riesgo corresponde a la pérdida producida ante el incumplimiento de los pagos adeudados a la entidad por parte de los clientes, para minimizar este se debe desarrollar una tecnología de evaluación de riesgo que permita entregar una orientación respecto a si los clientes que están postulando al crédito tendrán o no la capacidad de pagarlo.

En este capítulo se detallara como la metodología utilizada para la realización del proyecto que hace referencia a la propuesta por el magister en Ingeniería de Negocios con Tecnologías de la Información del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Chile (MBE), ayudó a resolver la problemática planteada del proyecto.

Además se mostrará una breve descripción de los conceptos utilizados en esta tesis, como métodos de clasificación y minería de datos.

6.1 Metodología del Proyecto

La metodología que se utilizó para llevar a cabo este proyecto, es la que se imparte en el MBE y desarrollada en detalle en el libro “Ingeniería de Negocios, Diseño integrado de negocios, procesos y aplicaciones TI” [6]

De acuerdo a la creciente necesidad de las empresas por llevar a cabo negocios que logren ser sustentables tanto en el corto como en el largo plazo, se han evidenciado que estas empresas persiguen una serie de iniciativas en la búsqueda de mejores prácticas que logren mejorar la productividad a todo nivel. En particular, la gestión de los procesos de negocio es considerado un factor clave para lograr que las empresas logren alcanzar éxito en el mercado.

De acuerdo a ello, aparece la metodología de “Business Process Management” (BPM) que genera una manera sistemática de poder hacer gestión sobre los procesos de la empresa utilizando técnicas de modelamiento para integrarlos, monitorearlos y optimizarlos recursivamente en una lógica de mejora continua [28].

La ingeniería de negocios es un elemento clave a la hora de diseñar los procesos de negocios de una organización. De acuerdo al trabajo realizado por Barros [8], uno de los aspectos más importantes en el diseño de procesos es la existencia de varios niveles de diseño, los cuales deben ser vistos de manera coordinada. Los niveles que define son:

- Modelo de negocio y arquitectura de procesos y su relación con la estrategia y la estructura organizacional, también llamada arquitectura empresarial.
- Diseño de procesos que implementan el modelo, con énfasis en el negocio.
- Diseño y construcción de las aplicaciones TI de apoyo a los procesos

Paralelamente, para llevar a cabo un proceso de ingeniería de negocios efectivo es recomendable ser metódico y llevar a cabo la siguiente secuencia de pasos para lograr un buen diseño.

1. Planteamiento Estratégico: punto de partida de la metodología que busca generar las líneas que sigue la empresa con respecto a su posicionamiento estratégico. En esta etapa se detalla el posicionamiento estratégico de la empresa de acuerdo a los trabajos de M. Porter [24] y A. Hax [17]. Asimismo, se busca generar un mapa estratégico donde se relacione la visión y misión de la empresa con las distintas perspectivas del BSC² hasta llegar a la definición de los procesos internos de nivel más bajo.
2. Definición del Modelo de Negocio: se describe cómo se pretende llevar a cabo el posicionamiento estratégico propuesto por la empresa generando valor al cliente a través de una propuesta de valor a los clientes. Para el desarrollo de este punto se utilizará en enfoque planteado por Johnson, Christensen, & Kagermann [18].
3. Diseño de la Arquitectura de Procesos: se realiza el diseño de la arquitectura de macro-procesos (detallado más adelante en este capítulo) a partir del modelo de negocios. Este diseño utiliza como punto de partida los patrones de arquitectura de procesos propuestos en el paper Enterprise and Process Architecture Patterns [28]. Es importante recalcar que lo más relevante que se propone en esta arquitectura de procesos son la relación que hay entre estos. Este diseño de macro-procesos se realiza utilizando herramientas computacionales que permitan modelar bajo la metodología IDEF0³.
4. Diseño Detallado de los Procesos: una vez detallada la arquitectura de macro-procesos, se realiza un diseño más minucioso utilizando como punto de partida los Patrones de Procesos de Negocios [6]. Para este diseño

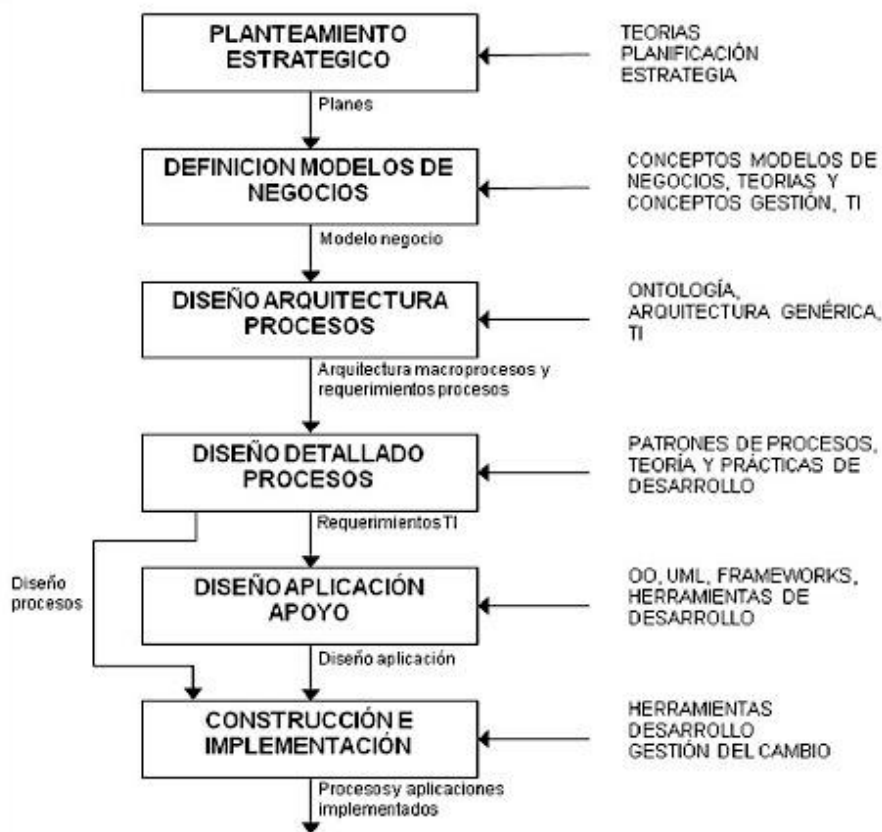
² BSC: Balanced Score Card, metodología propuesta por Kaplan y Norton

³ IDEF0: *Integration Definition for Function Modeling*.

también se utiliza una herramienta computacional que permita modelar bajo la metodología IDEF0, y BPMN⁴.

5. Diseño de la(s) Aplicación(es) de Apoyo: generado a partir de los diseños de procesos en BPMN del punto anterior. Para cada modelo BPMN se determina el apoyo requerido en términos computacionales y luego se procede a diseñar utilizando la metodología UML⁵ y una programación orientada a objetos.
6. Construcción e Implementación de la Solución: Por último, ya con toda la información necesaria y detallada en los pasos anteriores, se finaliza con la implementación de un sistema da apoyo. Aquí se construyen la o las aplicaciones necesarias para desarrollar de manera eficaz, los procesos diseñados que apoyan al modelo de negocios propuesto.

Ilustración 6: Metodología Ingeniería de Negocios (Barros, Ingeniería de Negocios, 2009)



⁴ BPMN: Business Process Management Notation, <http://www.bpmn.org/>

⁵ UML: Unified Model Language

6.2 Arquitectura de Procesos

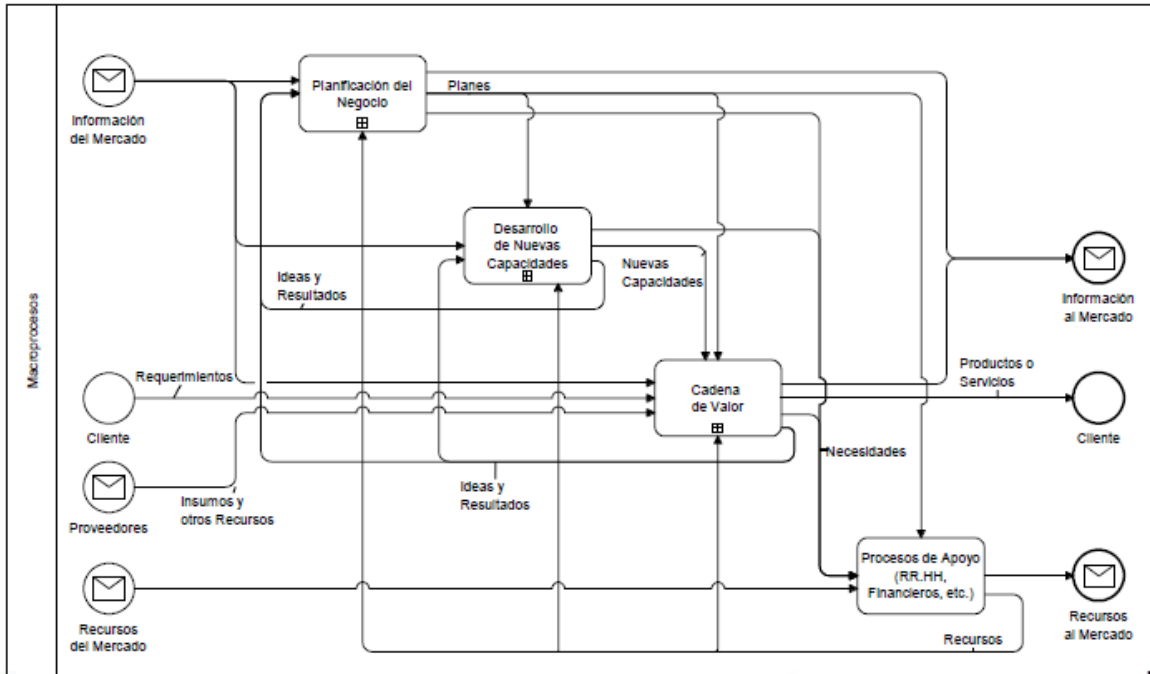
La arquitectura de procesos puede ser dividida en 3 niveles dependiendo de su nivel de detalle, lo importante entre estos niveles es mantener la consistencia entre las relaciones que ocurren entre procesos. En un primer nivel nos encontramos con la Arquitectura de Procesos de Negocios de la empresa, que muestra los principales procesos de ella. En un segundo nivel se muestra en mayor detalle cómo se estructuran los procesos de la empresa mostrando cada subproceso, sus relaciones y los flujos de información. Y, finalmente, el tercer nivel muestra la parte procedural de cada proceso, modelando la ejecución de cada tarea, incluida su interacción con los sistemas computacionales requeridos. En este nivel va la lógica más compleja del negocio y muestra de forma estricta y detallada la secuencia de pasos que deben llevar a cabo.

A su vez, para una mejor gestión de los procesos, se propone una estructuración en los llamados Macro-procesos, que permiten generar una arquitectura base que integra los procesos clave que deberían tenerse en cuenta al momento de estructurar un buen negocio. Estos macro procesos son:

- I. Macroproceso I: en él se agrupan todas las actividades que realiza la empresa que tienen directa relación con la entrega del producto de acuerdo a las necesidades del cliente. Se incluyen lo que habitualmente conocemos como actividades de la cadena valor.
- II. Macroproceso II: Aquí se agrupan las actividades relacionadas a nuevas capacidades necesarias para ser competitiva. Se incluyen todos los procesos que buscan nuevas formas, tecnologías, modelos y recursos en general para realizar las actividades del negocio.
- III. Macroproceso III: en él se agrupan las actividades necesarias para determinar las directrices del negocio de acuerdo a una visión estratégica que, en general, se materializa en planes y programas.
- IV. Macroproceso IV: en él se agrupan las actividades que gestionan los recursos necesarios para que las actividades del negocio, los otros tres macro-procesos, se puedan llevar a cabo. Como marco general, dentro de él se incluye Recursos Financieros, Recursos Humanos, Infraestructura y Materiales.

De acuerdo a este modelo, cualquier organización puede ser vista según estos macro-procesos y desarrollar de mejor manera sus actividades. Además, este marco conceptual permite identificar las relaciones entre los procesos y los flujos de información y requerimientos entre ellos, permitiendo una mejor gestión de la interacción que existe entre ellos.

Ilustración 7: Ilustración: Patrones de Macro-procesos (Barros, Ingeniería de Negocios, 2010)



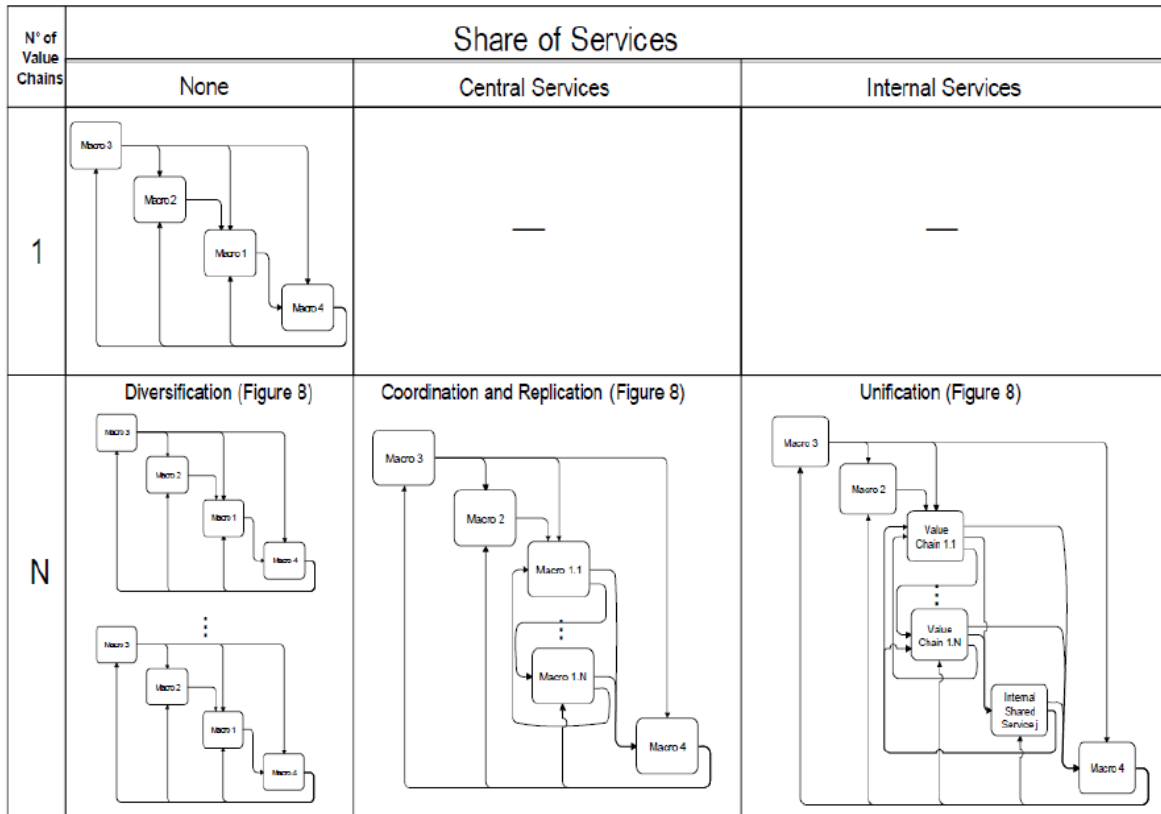
Cabe destacar que cada empresa puede tener diferentes configuraciones. Las cuatro configuraciones que proponen en Barros & Julio, Enterprise and Process Architecture Patterns [6] son:

- Negocios con sólo una cadena de valor de tipo Macro 1.
- Negocios con varias cadenas de valor en que cada una ópera de manera independiente (Diversificación).
- Negocios con varias cadenas de valor, en que cada una ópera de manera independiente pero pueden compartir algunos servicios centrales como, planificación del negocio (Macro 3), desarrollo de nuevas capacidades (Macro2) y Procesos de Apoyo (Macro 4) (Coordinación y Replicación) .

- Negocios con más de una cadena de valor que comparten algún servicio común (Unificación)

Esto se evidencia gráficamente en la Ilustración 8

Ilustración 8: Ilustración: Patrones de arquitectura de procesos



Cada uno de estos patrones de macro-procesos pueden ser adaptados a diferentes industrias o modelos de negocio específicos con el fin de incorporar las prácticas específicas.

6.3 Notación de Modelamiento de Procesos de Negocios

La Notación de Modelamiento de Procesos de Negocio, más conocida como BPMN (Business Process Modeling Notation), es un conjunto de elementos desarrollados para representar las actividades de un negocio de negocio.

6.3.1 BPMN

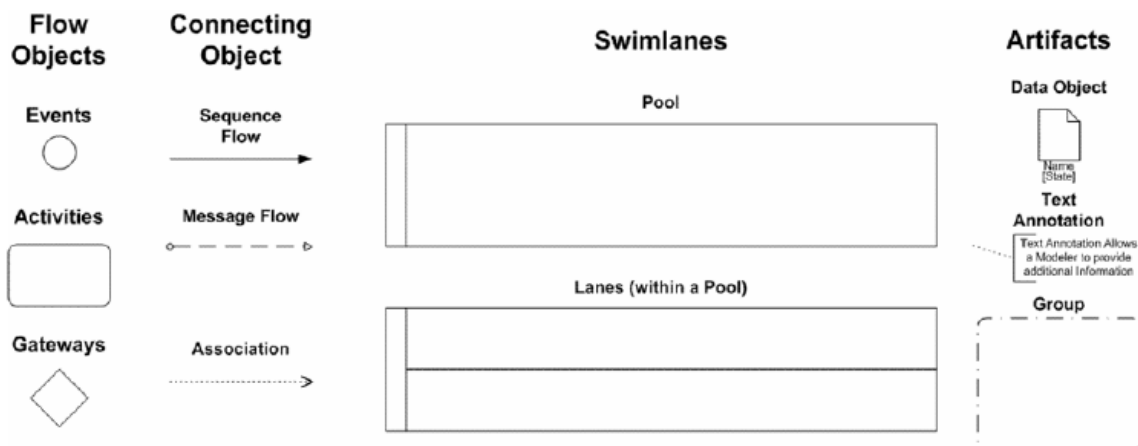
BPMN provee una notación común para que las personas relacionadas con los procesos puedan expresarlos gráficamente en una forma más clara, estandarizada y completa. BPMN facilita no sólo la estandarización de los procesos dentro de la organización sino que amplía el campo de acción para que estos puedan ser compartidos y entendidos entre los diferentes actores del de negocio, como los analistas y los desarrolladores.

Cada uno de estos elementos tiene una representación gráfica.

Tabla 6: Elementos BPMN fuente adaptado (BizAgi)

ELEMENTO	DEFINICIÓN	NOMBRE BPMN	NOMBRE
Elementos de Flujo	Los elementos de flujo son los principales elementos gráficos que definen el comportamiento del proceso	Events	Evento
		Activities	Actividad
		Gateways	Decisión
Conectores	Los objetos del flujo se conectan entre sí a través de los conectores para crear el esqueleto del proceso de negocio	Sequence Flow	Flujo de secuencia
		Message Flow	Flujo de mensaje
		Association	Asociación
Canales	Son mecanismos de organización de las actividades en categorías visuales separadas	Pools	Piscinas
		Pool Lanes	Canales

Ilustración 9: Figura BPMN basado en (White, 2004)



Los elementos de flujo son los principales elementos gráficos que definen el comportamiento de los procesos. Por ello se detallan a continuación.

6.3.1.1 Eventos

Un evento es algo que sucede durante el curso del proceso, afectan el flujo de proceso y normalmente tienen una causa (trigger) o resultado. Los eventos son representados a través de círculos con centro vacío, lo cual permite incluir diferentes marcadores para diferenciarlos entre sí.

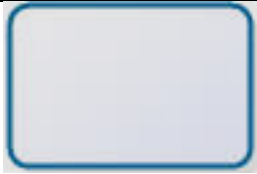
Tabla 7: Eventos básicos BPMN

NOMBRE BPMN	DEFINICIÓN	NOTACIÓN
Inicio	Representa el inicio de un proceso	
Intermedio	Ocurre entre un evento de inicio y fin, pero no inicio o finaliza un proceso	
Fin	Indica la finalización del proceso	

6.3.1.2 Tareas

Las actividades representan trabajo o tareas realizadas por miembros de la organización. Este elemento simboliza tareas manuales o automáticas llevadas a cabo por un usuario o un sistema externo. Las actividades pueden ser atómicas o no atómicas (compuestas). Su representación grafica es por un rectángulo con bordes redondeados.


Tabla 8: Actividades básicas BPMN

NOMBRE BPMN	DEFINICIÓN	NOTACIÓN
Tarea	Es donde un humano o maquina realiza una tarea que tiene que ser completa en cierta cantidad de tiempo. Se utiliza cuando el trabajo durante el proceso no puede ser descompuesto	

6.3.1.3 Decisiones

Las Decisiones son usadas para controlar la divergencia y convergencia del flujo. Éstas determinan ramificaciones, bifurcaciones, combinaciones y fusiones en el proceso. Se representan a través de una figura de diamante. Marcadores internos mostrarán el tipo de control que se usa.

Tabla 9: Decisiones básicas BPMN

NOMBRE BPMN	DEFINICIÓN	NOTACIÓN
Decisión Exclusiva	Esta decisión es basado en los datos del sistema, es utilizada para la sincronización del proceso diseñado	

6.4 Experiencias previas

Se han realizados varios estudios de cómo realizar una predicción de riesgo crediticio, pero no muchos orientados al segmento microempresarial en Chile, este

segmento en los últimos años ha tenido un crecimiento considerable lo que aumenta la necesidad de poseer modelos de riesgo que estén adecuados a los fenómenos sociales que este tipo de empresas enfrentan [12], además asegurar que los modelos implementados mantengan los niveles de clasificación de clientes con la cual fueron desarrollados.

En el ámbito de la estudio de la implementación de modelos econométricos para la estimación de una variable continua, podemos encontrar varias aplicaciones en la literatura, pero no así para la predicción del estado de resultado para clientes del segmento microempresarial.

6.5 Minería de Datos

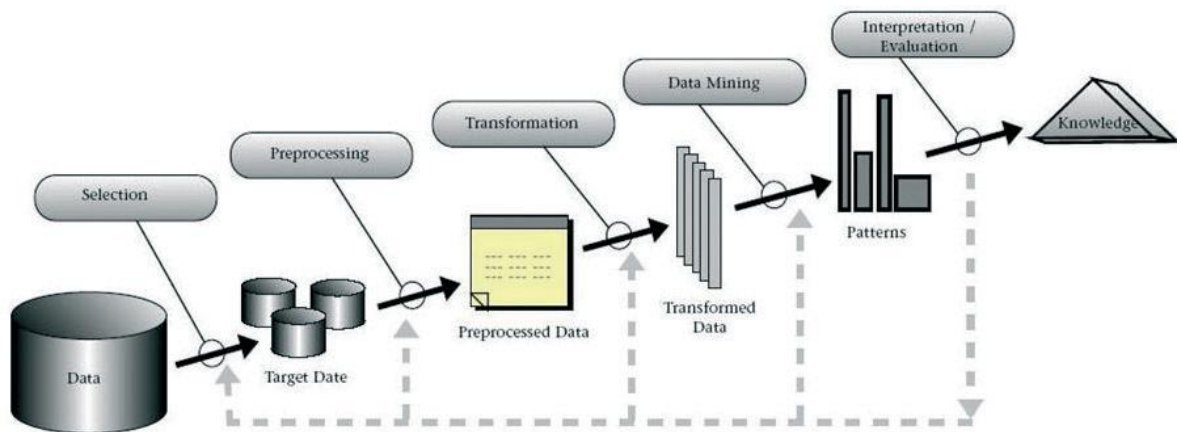
6.5.1 Proceso KDD

Uno de los ciclos para implementar un Modelo es el proceso KDD, el cual corresponde a una metodología ordenada para recolectar conocimiento a partir de un conjunto de datos presentes en bases de datos. El proceso se puede describir en los siguientes pasos [13]:

1. Selección de Datos: Consiste en seleccionar los distintos orígenes de datos de los que se dispone. En general, se clasifican en orígenes internos (bases de datos de la entidad), externos (fuentes de datos que provengan de otras organizaciones) y variables generadas, que corresponden a todos aquellos indicadores que sean generados a partir de los datos disponibles en la otras dos fuentes de datos.
2. Pre-procesamiento: La segunda fase del proceso KDD corresponde a analizar las variables que se han obtenido, de tal forma de eliminar todas aquellas que no sean utilizables por un modelo. En este paso se realiza la eliminación de variables concentradas o con alta cantidad de datos nulos, la imputación de datos nulos, la eliminación o reemplazo de variables fuera de rango y la eliminación de atributos que no son discriminantes con respecto al fenómeno.
3. Transformación: En esta etapa del proceso se realizan todas aquellas transformaciones que permiten que los datos sean utilizables por el modelo. Cada modelo estadístico posee distintos requerimientos acerca de qué tipo de datos acepta, como, por ejemplo, sólo variables entre $[0,1]$ o variables sin datos nulos.
4. Data Mining: En esta etapa se realiza la estimación del modelo estadístico elegido. Consiste en estimar los valores de los distintos parámetros utilizando distintos algoritmos que intentan, en general, minimizar alguna medida de eficiencia del ajuste del modelo a los datos.
5. Interpretación y evaluación: El paso final del proceso KDD corresponde a analizar las salidas obtenidas, buscando revisar si el modelo es satisfactorio al

momento de explicar el fenómeno o interpretar los datos, las medidas de ajuste que se posean y las interpretaciones que se puedan extraer de él.

Ilustración 10: Proceso KDD

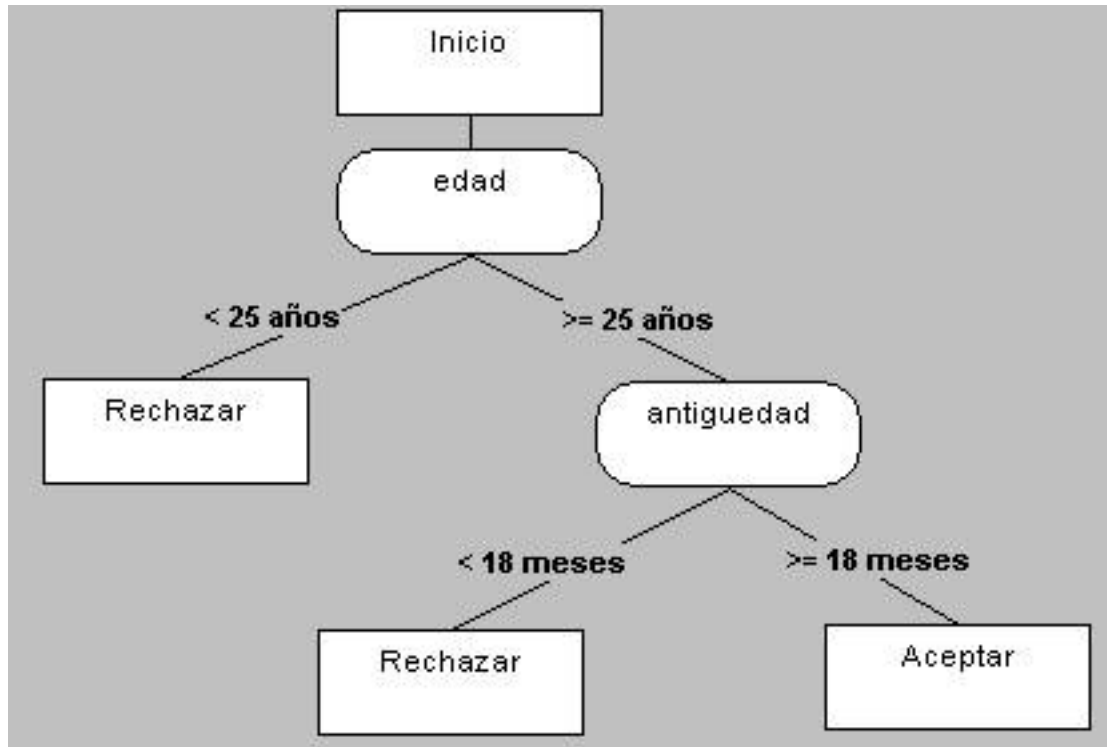


6.5.2 Métodos de Clasificación

A continuación se describen los métodos de clasificación más comunes:

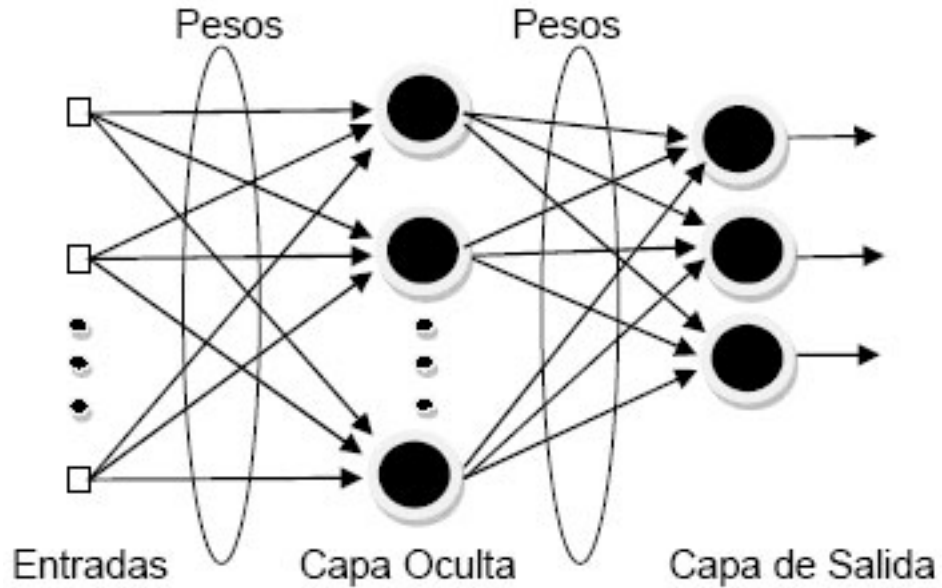
- **Análisis Discriminante Lineal:** Fue el primer método utilizado para la detección de falla financiera, siendo además el principal modelo de clasificación durante una década (se utiliza hasta hoy en día debido a su simplicidad). Este modelo encuentra una combinación lineal de los atributos o variables explicativas que separan de mejor manera los datos entre dos o más categorías. Este modelo, sin embargo, tiene como principal desventaja que para su calibración se asume que las distribuciones de tanto las personas que fallan como las que no son idénticas y siguen una curva normal. Dicho supuesto ha sido criticado, de acuerdo a lo señalado en el trabajo de Härdle [15].
- **Regresión Logística:** Este método de clasificación se utiliza para determinar la probabilidad de ocurrencia de un determinado fenómeno (en este caso, la probabilidad de quiebra) ajustando los datos a la curva logística. Representa una combinación lineal de los atributos (al igual que el análisis discriminante lineal) ligados a la variable de quiebra mediante una función de enlace y no requiere de supuestos adicionales, siendo probablemente el método de clasificación más utilizado en modelos de esta naturaleza.
- **Árboles de decisión:** Este método define una serie de reglas basadas en las variables explicativas, las cuales se pueden visualizar como un camino a través de un árbol (de un atributo raíz hacia las hojas). Existen distintos tipos de árboles de clasificación dependiendo de la medida utilizada para elegir el atributo seleccionado para separar los datos: CHAID usa el test Chi-Cuadrado para determinar qué variable independiente utilizar y como criterio de parada para la ramificación, mientras que métodos como el C4.5 utilizan medidas de entropía de los datos. El siguiente es un ejemplo simple de un árbol de decisión para un problema de propensión de compra de computadores (categorías “sí” si las observaciones en esa hoja compran y “no” si no lo hacen) usando como variables explicativas la edad del cliente, si es estudiante o no lo es, y un puntaje de crédito.

Ilustración 11: Árbol de decisión



- **Redes Neuronales:** son modelos basados en nodos e interconexiones ponderadas con similar funcionamiento con el cerebro humano. Se considera un sistema adaptativo en el sentido que ajusta los pesos de manera iterativa a partir de los datos. Un ejemplo es el modelo MLP (Multilayer Perceptron) que utiliza una o más capas ocultas de nodos para generar complejos modelos no lineales (se consideran aproximadores universales ya que en teoría es posible aproximar cualquier función mediante redes neuronales) minimizando comúnmente el error cuadrático medio mediante Backpropagation (ajustando los pesos y luego calculando el error asociado). Un ejemplo del uso de este método en la predicción de falla empresarial es el trabajo de Rudorfer [26]. El siguiente es un ejemplo de la forma de una red neuronal.

Ilustración 12: Red Neuronal MLP



- Support Vector Machines (SVM): Igual como las redes neuronales es un método de aprendizaje de máquina. SVM plantea un problema de optimización que simultáneamente minimiza el riesgo estructural (riesgo de predecir de manera incorrecta nuevos objetos) y clasifica correctamente las observaciones. Si bien su formulación original genera un clasificador lineal, es posible generar funciones de clasificación no lineales mediante el uso de funciones de Kernel. El trabajo de Härdle et al. representa una implementación de SVM para la predicción de falla en empresas.

6.5.3 Selección del Modelo de Clasificación

Todos métodos de clasificación antes descritos poseen fortalezas y a su vez debilidades:

- En términos de facilidad en la implementación los métodos árboles de decisión y regresión logística son los recomendados debido a que pueden expresarse como una serie de reglas (árbol de decisión) o como combinación lineal de atributos, a diferencia de los otros métodos no lineales.
- En relación al requerimiento de datos, el método árboles de decisión exige un mayor número de datos para contar con una cantidad significativa de observaciones en cada hoja, problema que no presentan los otros métodos.
- En términos de precisión del modelo los métodos redes neuronales y SVM suelen presentar mejores resultados debido a la capacidad de modelar complejas funciones no lineales. Sin embargo, esta diferencia no suele ser significativa en comparación con métodos como la regresión logística, de acuerdo a lo señalado en el trabajo de Baesens [2].
- Otro problema de las redes neuronales y SVM es que requieren un preprocesamiento más complejo, y la búsqueda de los parámetros del modelo suele consumir más tiempo.

En base a los requerimientos establecidos por entidades reguladoras de entidades bancarias (SBIF), se necesitan que los modelos de clasificación de clientes sean de fácil replicación, el método de regresión logística cumple con estas características y sumando que se comporta mejor que el método de árbol de decisión.

6.5.4 Regresión Logística

La regresión logística se utiliza cuando se desea predecir un resultado binario. Esta regresión es un tipo de análisis donde la variable dependiente es una variable dummy⁶: código 0 (Cliente Bueno) o 1 (Cliente Malo).

⁶ Dummy: Sin variables cuantitativas, también conocidas como indicativas, binarias, categóricas y dicotómicas. Estas solo pueden asumir valores 0 y 1, indicando respectivamente ausencia o presencia de una cualidad o atributo

La regresión logística se basa en la denominación funcional logística, donde se relaciona la variable dependiente con las variables independientes $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_k$, a través de la siguiente ecuación:

$$Y_i = \frac{1}{1 + \exp(-Z)} + u_i$$

Donde;

Y_i : Variable dependiente. Puede tomar valores de cero o uno

Z : Scoring logístico

En el cual $Z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$, o de forma matricial sería $Z = \beta X$.

u : Es una variable aleatoria que se distribuye normalmente $N(0, \sigma^2)$

$X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_k$ Las variables independientes son fijas en el muestreo.

Si denotamos por Y a la variable a predecir, y por $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_k$ a las k variables predictoras, la regresión logística se expresa de la manera siguiente:

$$P(Y = 1|X) = P(Y = 1|X_i = x_1, \dots, X_k = x_k) = \frac{1}{1 + \exp[-(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_k x_i)]}$$

Donde X representa un patrón a clasificar, y $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ son los parámetros, que deben ser estimados a partir de los datos, a fijar para tener determinado un modelo concreto de regresión logística.

Si consideramos que la variable a predecir Y es binaria, podemos calcular $P(Y = 0 | X)$ de la siguiente manera:

$$P(Y = 0|X) = 1 - P(Y = 1|X) = 1 - \frac{1}{1 + \exp[-(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_k x_i)]} = \frac{\exp[-(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_k x_i)]}{1 + \exp[-(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_k x_i)]}$$

Otro concepto de interés es el de odds ratio (OR) de un determinado patrón x el cual se denota por $OR(x)$ y se define como el cociente entre la probabilidad de que el patrón pertenezca a la clase 1 entre la probabilidad de que el patrón pertenezca a la clase 0. Es decir:

$$OR(X) = \frac{P(Y = 1|X)}{1 - P(Y = 1|X)}$$

Para trabajar con $OR(x)$ de manera ágil, es conveniente expresar el modelo de regresión logística en la manera logit. Para ello se efectúa una transformación del modelo, de la manera siguiente:

$$\text{logit}(P(Y = 1|X)) = \ln OR(X) = \ln \left[\frac{P(Y = 1|X)}{1 - P(Y = 1|X)} \right]$$

Sustituyendo en la fórmula anterior las expresiones correspondientes al modelo logístico obtenemos:

$$\text{logit}(P(Y = 1|X)) = \ln \left[\frac{\frac{1}{1 + \exp[-(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_k x_i)]}}{\frac{\exp[-(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_k x_i)]}{1 + \exp[-(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_k x_i)]}} \right] = \ln \exp \left(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_k x_i \right) = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_k x_i$$

Tal y como se ha comentado anteriormente, el odds ratio (OR) de un individuo con patrón x se define como el cociente entre la probabilidad de que $Y=1$ dado dicho patrón X y la probabilidad de que $Y=0$ dado X . Así un odds ratio de $1/3$ para un patrón X se interpreta diciendo que para dicho patrón la probabilidad de que se de $Y=1$ es una tercera parte de la probabilidad de que $Y=0$.

Además se tiene que:

$$\ln(OR(0)) = \ln \left[\frac{P(Y = 1|X)}{1 - P(Y = 1|X)} \right] = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_k x_i$$

Y por tanto si $x = 0,0,0, \dots, 0$, entonces $\ln(OR(x)) = \beta_0$. Ahora bien, en un modelo de regresión logística, el coeficiente $\beta_i (i = 1, 2, \dots, k)$ representa el cambio en el logit resultante al aumentar una unidad en la i -ésima variable $x_i = (i = 1, 2, \dots, k)$.

Otro concepto que resulta de interés es el de risk odds ratio (ROR) de x_0 frente a x el cual mide el riesgo del odds ratio de x_0 frente al odds ratio de x ($OR(x)$) es decir:

$$ROR_{x',x} = \frac{OR(x')}{OR(x)} = \frac{\exp(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_k x'_i)}{\exp(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_k x_i)} = \exp \left(\beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_k (x'_i - x_i) \right)$$

Obviamente $ROR_{x',x}$ se puede expresar de manera alternativa como:

$$ROR_{x',x} = \prod_{i=1}^k \exp[\beta_i(x'_i - x_i)], \dots, \exp[\beta_k(x'_i - x_i)]$$

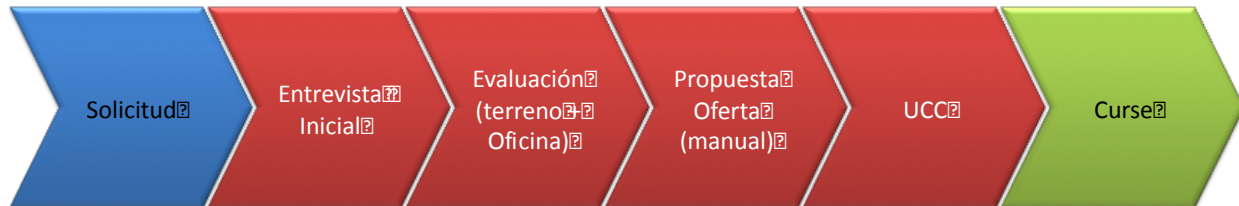
La estimación de los parámetros del modelo logit, se realiza por máxima verosimilitud.

Para la aplicación del modelo Logístico se requiere que las variables exógenas sean linealmente independientes y esto obliga a hacer uso del análisis de componentes principales [14], que a continuación se presentan.

7. PROCESO TECNOLOGÍA DE EVALUACION DE RIESGO TRADICIONAL

El proceso actual de tecnología de evaluación de riesgo (TER) se divide en 6 etapas, como se muestra en la Ilustración 13 y será explicado en este capítulo

Ilustración 13: Proceso Actual Evaluación de Riesgo



7.1 Solicitud

El proceso comienza cuando el microempresario se acerca a una sucursal BEME para solicitar un producto financiero, por lo que es atendido en los módulos de BEME donde el asistente o ejecutivo comercial, verifica si el cliente es nuevo o antiguo, en caso de que haya negociado previamente con el banco se verifica si posee ofertas pre-aprobadas.

Si el cliente acepta una oferta pre-aprobada entonces se procede a dar curse de la operación, evitando incurrir en gastos como la realización de visita en terreno.

7.2 Entrevista Inicial

Si el potencial cliente rechaza la oferta entregada, se deben actualizar los antecedentes comerciales para verificar si cumple con las condiciones para obtener un financiamiento mayor.

En el caso de que BEME no posea información del potencial cliente, el ejecutivo comercial o asistente procede a aplicar los filtros de exclusión. Estos tienen como finalidad determinar si el microempresario cumple los requerimientos para ser evaluado.

Los filtros analizan varios aspectos, verifica si el cliente presenta morosidades (Tanto en BEME como en el Sistema Financiero). Debido a que no todas las instituciones tienen la obligación de informar las deudas de los clientes se hace imposible determinar a priori todas las deudas del microempresario, como por ejemplo aquellas que tienen en casas comerciales. Si el cliente posee algún tipo de

morosidad o protestos, entonces se le pide que solucione ese tema primero y que luego vuelva a BEME.

Además, al cliente se le solicita una serie de documentos:

- Cédula de identidad.
- Último pago de dividendo si es propietario o contrato de arriendo en caso de ser arrendatario.
- IVAS.
- Boletas de honorarios.
- Iniciación de actividades (si aplicase).
- Patente municipal.
- Informaciones sobre el aval si tuviese uno.

Si el cliente pasa los filtros antes descritos, entonces el ejecutivo comercial, quien procederá a realizar una evaluación en terreno con el fin de evaluar in-situ el negocio del microempresario.

7.3 Evaluación

Luego de que el cliente pasa la entrevista, el ejecutivo comercial procede a realizar una visita a las dependencias del microempresario, con tal de validar la información entregada por el cliente en la sucursal.

La evaluación no solo tiene como objetivo analizar la capacidad de pago, sino que también en la voluntad de pago por parte del cliente. Para evaluar esto se utiliza la percepción por parte del ejecutivo comercial, como por ejemplo, la disposición del cliente para entregar información en terreno, así como su reputación en la comunidad.

En una visita a terreno un ejecutivo comercial consideró que la información entregada por el cliente no era fidedigna, ya que el local no era operado por el microempresario sino que por un familiar. Esto lo determinó a partir de su red de contactos en la comunidad y su conocimiento previo del sector. Ante esto le solicitó al potencial consumidor que fuera a la sucursal, dándole una oportunidad para que enmendara su error, en caso de no hacerlo, le rechazaría el crédito a pesar de tener la capacidad de pago para adquirir el producto. Lo anterior es una señal de que no todo son los criterios financieros, sino que también se requiere ser un individuo moral para recibir un préstamo en BEME.

El proceso de evaluación tarda un tiempo promedio de 2 horas por cliente incluyendo el desplazamiento al lugar de trabajo del microempresario. En un día se evalúan en promedio 2 potenciales consumidores, siendo esencial la experiencia del ejecutivo como una forma de acelerar el proceso.

Un ejecutivo no sólo evalúa, sino que también puede ayudar a los clientes a que se formalice en el SII si no lo están. Además, puede orientar al microempresario para que ordene sus operaciones contables. Esto depende de la disponibilidad de tiempo y el estado de las metas del colaborador de BEME y apunta fidelizar al lograr una mayor cercanía.

El ejecutivo al momento de evaluar a un cliente, de enfocándose en las siguientes áreas. Estas son antecedentes del negocio, ventas, costo variable, costo fijo, otros ingresos, gastos familiares, deudas, balance, capacidad de pago y condiciones del crédito.

7.3.1 *Antecedentes del Negocio*

Inicialmente, el ejecutivo comercial, investiga sobre los antecedentes del negocio. Se pregunta sobre la actividad, el tipo de cliente, ya sea nuevo o antiguo y su permanencia en el rubro. Además, se ahonda en la propiedad del local, ya sea propia, arrendada o cedida. También, se interroga sobre la formalidad.

Además, se pregunta sobre los trabajadores en la microempresa. Estos parámetros se presentan en la Tabla 10

Tabla 10: Parámetros sobre trabajadores

Trabajadores
Permanencia Laboral (Anual o Temporal)
Tipo de Remuneración (Sueldo fijo, no remunerado o a trato)
Números de empleados incluyendo al microempresario

También, se pregunta sobre los tipos de cliente que posee el microempresario, es decir, empresas, particulares u otros y las formas de pago, ya sea al contado o a 30 o más días. Finalmente, se analiza la gestión de la firma, determinando si es familiar, individual o grupal.

7.3.2 *Ventas*

Luego de establecer los antecedentes del negocio, el ejecutivo solicita las ventas del microempresario según el mes del año y si este es alto, medio o bajo en términos de productos comercializados. Además, ahonda en las compras, separando los montos mensuales, semanales y diarios.

Los ejecutivos comerciales, dentro de su proceso de capacitación son instruidos dos meses, debiendo posteriormente aprobar una prueba para poder estar un mes en una inducción en terreno que les permita interiorizar la lógica del negocio.

A pesar de que el cliente puede falsear información, los ejecutivos comerciales son capaces de determinar en terreno la confiabilidad de los datos basado en su juicio experto.

7.3.3 Costo Variable

Luego de determinar las ventas, se procede a verificar los costos asociados que posee el microempresario. Se le pide al microempresario que indique el precio que paga por la materia prima y la cantidad promedio que compra y luego comercializa. Esto permite determinar los gastos variables del negocio. Además, el ejecutivo puede anotar observaciones sobre algún producto si le parece pertinente.

7.3.4 Costo Fijo

Tras determinar los costos variables, se investigan los costos fijos. Estos se encuentran segmentados en 11 categorías que se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11: Categorías Costos Fijos

Ítem
Movilización
Remuneración
Arriendos/Dividendo local
Servicios
Imposiciones
Retiros
Gastos Generales
Patente
Contador
Mantenciones
Otros

Los ítems descritos, son contrastados por los ejecutivos comerciales con los valores promedio del sector. Ellos pueden decidir subir un valor si le parece que los microempresarios están subestimando sus gastos. Además, se le pregunta al cliente si puede respaldar algún valor con un documento.

7.3.5 Otros Ingresos

En este ítem se busca tiene como objetivo identificar si el microempresario posee otros ingresos no asociados a su negocio. Se le pide el origen y monto de estos y se le pregunta si puede respaldarlos por algún documento.

Si los otros ingresos son del microempresario o su cónyuge pero carecen de respaldo, entonces el sistema los reduce al 50% de su valor. Si las ganancias son de un integrante del grupo familiar pero no se tiene un certificado que lo acredite entonces se omiten.

7.3.6 Gastos Familiares

Los microempresarios carecen de una separación rigurosa entre gastos destinados a la compañía y aquellos que van al hogar, por ende, es importante tener la información consolidada para así poder realizar un mejor manejo del riesgo.

Además de los costos fijos y variables y producto de la consolidación mencionada se investigan los gastos familiares. Se ahonda en la cantidad de integrantes del hogar, ya sea adultos o niños.

Los gastos familiares que se investigan involucran la alimentación, servicios básicos, movilización, salud, educación, vivienda, recreación y otros. El ejecutivo puede agregar observaciones si lo considera conveniente.

7.3.7 Deudas

Debido a que no es posible determinar todas las deudas del cliente, sino que sólo aquellas dentro del sistema financiero, se le pregunta al microempresario sobre los montos adeudados que no ha informado, ya sea del negocio o de la familia. En esta parte es esencial la confianza que transmita al ejecutivo y su capacidad de diagnóstico, ya que si el potencial cliente presenta compromisos financieros con otras entidades disminuye su capacidad de pago.

Se le pregunta al potencial cliente quien es su acreedor, si es una deuda del negocio o de la familia, el monto de la cuota, las cuotas pactadas y aquellas pendientes. Además, se le solicita el destino de los fondos del préstamo.

7.3.8 Balance

El balance se divide en 4 fases, primero el activo circulante, solicitando la caja, materias primas, mercaderías, cuentas por cobrar y otros activos circulantes.

Segundo, se pregunta por el pasivo circulante, investigando los proveedores, cuentas por pagar y otros. Tercero, están los activos fijos como máquinas, equipos, vehículos, local, así como cualquier otro tema no considerado.

Finalmente, están los pasivos fijos, que incluyen gastos por dividendo y otros. Los microempresarios no están familiarizados con todos los conceptos, por ende es rol del ejecutivo ayudarlo a determinar, estimar y calcular cada valor con la máxima precisión posible.

7.3.9 Capacidad de Pago

A partir de la información recopilada en las 9 etapas anteriores, se procede a generar un “estado de resultados”, estableciendo una serie de parámetros que se describen en la Tabla 12. Esto se hace con respecto al mes medio del cliente.

Para validar en terreno la información obtenida, al final de la entrevista se le pregunta al cliente a partir de que sueldo de mercado dejaría de trabajar en la microempresa, buscando establecer el costo de oportunidad del potencial comprador y así su capacidad de pago.

Tabla 12: Flujo de capacidad de Pago mes medio

Flujo de Capacidad de Pago Promedio Mes Medio
Ventas Totales
Costos Variables
Resultado Operacional
Otros Ingresos
Gastos Familiares
Deudas
Capacidad de Pago
Factor de Corrección
Capacidad de Pago Ajustada
Cuota a pagar por parte del cliente

7.4 Propuesta

Cuando se ha reunido toda la información, el ejecutivo comercial se encarga de elaborar una propuesta de financiamiento para el microempresario. Los datos recopilados manualmente se transcriben al sistema al final de la jornada y luego son enviados a la Unidad Central de Crédito (UCC).

Finalmente, es importante señalar que existe un tiempo muerto en sucursal, entre el momento en que el ejecutivo comercial llega a la oficina de la visita e ingresa al sistema. Esto se debe al desgaste que involucra una evaluación en terreno.

7.5 Análisis Unidad Central de Crédito (UCC)

La Unidad Central de Crédito es una división de BancoEstado Microempresas, separada de BancoEstado. Esto se diseñó así al momento del nacimiento de la filial, de tal manera de evitar que se priorizarán créditos de montos más altos en desmedro de los microcréditos. La UCC utiliza modelos de riesgos para realizar una evaluación, siendo importante destacar que esta área no recibe ningún tipo de documentación.

La Unidad Central de Crédito se encarga de revisar que todo esté bajo la norma, analizando que la información entregada por el ejecutivo comercial sea correcta. Para esto evalúa coherencia de los datos individuales, con aquellos que representan de manera agregada al sector donde opera el microempresario. Esto hace referencia a que se cumpla lo indicado en las circulares del banco. Ésta etapa tarda en promedio 4 horas.

La UCC, como se mencionó, tiene un tiempo promedio de 4 horas, aunque según el requerimiento esta cifra puede variar y ser inferior, inclusive menos de 1 hora. El tiempo límite para responder una solicitud son 8 horas.

7.6 Curse

Una vez que la UCC da el vamos al financiamiento del cliente, este debe acercarse a la sucursal para firmar los papeles.

Luego de que toda la documentación esté firmada, se procede a cursar el crédito y a entregar los fondos al cliente, que puede retirar en caja su dinero. Si contrató una cuenta corriente se depositan los montos automáticamente en esta.

8. TECNOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE RIESGO EXPRESS

Con tal de mejorar la experiencia de servicio y así acercarse a su visión estratégica, BEME desea desarrollar internamente, un proceso que permita evaluar a sus clientes nuevos (con información) como antiguos en un plazo de entre 30 minutos a 1 hora.

Este nuevo proceso reduce la cantidad de datos solicitados, ya que se está trabajando sobre clientes BEME posee información previa, eliminando la evaluación en terreno y el análisis de la Unidad Central de Crédito. El proceso se presenta en la Ilustración 14.

Ilustración 14: Proceso Tecnología de evaluación de Riesgo Express



Los clientes analizados por este proceso denominado Tecnología de Evaluación de Riesgo Express (TER Express), serán atendidos tanto por los ejecutivos comerciales como los asistentes comerciales, que les preguntan una serie de temas en una entrevista en sucursal, con tal de determinar si es posible otorgarle un nuevo crédito.

Actualmente los ejecutivos utilizan este sistema frente a clientes antiguos o nuevos con información. Si el microempresario es aprobado entonces se le entrega el crédito. En caso de que sea rechazado se realiza la evaluación tradicional.

8.1 Solicitud

Al igual que el proceso tradicional, éste comienza cuando el microempresario se acerca a una sucursal BEME para solicitar un producto financiero, por lo que es atendido en los módulos de BEME donde el asistente o ejecutivo comercial, verifica si el cliente es nuevo o antiguo.

8.2 Evaluación Express

8.2.1 Datos del cliente

Al igual que en la evaluación tradicional, en la TER Express se preguntan inicialmente una serie de datos sobre el cliente. Estos parámetros se muestran en la Tabla 13.

Además, se accede a través de un Webservice a Sinacofi, además de aplicar filtros duros definidos por la Gerencia de Riesgo de BEME, con tal de evaluar el estado del cliente y así poder determinar si el cliente puede ser evaluado por la TER Express, de lo contrario se debe optar la evaluación por la vía tradicional.

Tabla 13: Filtros de exclusión

Parámetros filtro de exclusión
Rut
Rut cónyuge
Segmento
Rubro
Monto solicitado
Tipo de vencimiento
Morosidades
Protestos
Infracciones laborales

8.2.2 Antecedentes generales del negocio

El ejecutivo comercial busca reunir información del negocio, del grupo familiar y de la situación patrimonial. Los parámetros investigados se presentan en la Tabla 14.

Tabla 14: Antecedentes general del negocio

Antecedentes Generales	Situación Patrimonial	Grupo Familiar
Dirección	Vivienda (Propia, arrendada, etc.)	Nº Adultos
Teléfono	Vehículos	Nº Niños
Objetivo del crédito	Local	Gasto Familiar
Formalidad	Maquinas	Gasto adicional en salud y educación
¿Domicilio particular igual que el		

comercial?

8.2.3 Negocio

Posterior a la recopilación de los antecedentes generales, el usuario indaga sobre las ventas esperadas y los costos fijos involucrados asociadas al negocio del cliente. Los valores solicitados, que se reducen considerablemente con respecto a la evaluación tradicional, se presentan en la Tabla 15.

Tabla 15: Ventas del microempresario

Ventas Microempresas	Costos Fijos
Venta promedio por día	N° trabajadores
N° días	Sueldo trabajadores
Venta mensual	Consumo servicios básicos
Monto promedio comprado en insumos por vez	Gastos generales en que incurre el negocio como contabilidad
N° veces por mes	Costo en transporte asociados con el negocio
Compro mensual	

8.2.4 Otros Ingresos

Aparte de las utilidades del negocio, se le solicita al cliente si posee otros ingresos ya sea por concepto de arriendo, pensiones u otros trabajos, siendo esta fase idéntica a la evaluación tradicional.

8.2.5 Otras Deudas

Como se mencionó solo se puede acceder a deudas que el cliente presente en el sistema financiero. En vista de lo anterior el ejecutivo comercial le solicita al microempresario una declaración de sus deudas ya sea en retail, entre otras entidades. Al igual que la sección de otros ingresos en esta etapa no se difiere de la evaluación tradicional.

8.3 Generación de Oferta

Cuando el cliente cumple con todas las condiciones establecidas por el proceso y la capacidad de pago del mismo es positiva, el proceso entrega las ofertas acorde a las necesidades del cliente.

8.4 Curse

Si la evaluación mediante la TER Express entregó un resultado positivo, entonces el ejecutivo comercial imprime la documentación para que el cliente la firme y luego puede retirar en caja el monto de su crédito. La emisión abarca una serie de parámetros los que se exponen en la Tabla 16.

Si el sistema TER Express rechazó la opción de crédito, entonces el ejecutivo le informa de esto al cliente y le dice que tendrá que someterse a una evaluación tradicional, debiendo calendarizar una visita a terreno.

Tabla 16: Parámetros del Curse del crédito

Parámetros curse
Valor líquido
Descuento tasa %
Tasa
Cuotas y valor de estas
Garantía
Otros Productos de Crédito
Seguros
Cruce Productos

9. PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO

Para abordar el planteamiento estratégico de BEME se comenzará hablando de posicionamiento estratégico utilizando los conceptos expuestos por Porter [24] y Hax [17] en el modelo Delta.

A continuación, utilizando la metodología de Balanced Scorecard (BSC) en conjunto a los Mapas Estratégicos [22] se podrá conectar la estrategia propuesta en base a la visión y misión de BEME.

9.1 Eficacia Operacional

La Eficacia Operacional significa realizar actividades similares de mejor manera que los competidores. El posicionamiento estratégico, en cambio, significa realizar actividades diferentes a las de los competidores o llevar a cabo actividades similares de diferentes maneras. La Eficacia Operacional no podemos considerarla como una estrategia en sí. Si bien es necesaria, no se traduce en términos de una rentabilidad sostenible en el tiempo por sí sola.

Por otra parte, Porter define algunas ventajas competitivas que pueden ser fuentes de estrategias sustentables en el tiempo.

9.2 Estrategia Competitiva

Las ventajas competitivas son los cimientos para obtener un desempeño sobre el promedio dentro de una industria. De acuerdo a Porter, sitúa a la industria como el foco de atención, la estrategia competitiva toma acciones ofensivas o defensivas para crear una posición defendible en una industria, con la finalidad de hacer frente, con éxito, a las fuerzas competitivas y generar un retorno sobre la inversión. Según Michael Porter: “la base del desempeño sobre el promedio dentro de una industria es la ventaja competitiva sostenible”.

Hay tres tipos básicos de ventaja competitiva: Liderazgo por costo, diferenciación y enfoque

Liderazgo por costo

- Lograr Liderazgo por costo significa que una empresa se establece como el productor de más bajo costo en su industria.
- Si más de una compañía intenta alcanzar liderazgo por costo al mismo tiempo, este es generalmente desastroso por la guerra de costos.

- Esto es logrado a menudo a través de economías a escala.

Diferenciación

- Lograr diferenciación significa que una organización intenta ser única en su industria en algunas dimensiones que son apreciadas extensamente por los compradores.
- Un diferenciador no puede ignorar su posición de costo. En todas las áreas que no afecten su diferenciación debe intentar disminuir costos.
- Las áreas de la diferenciación pueden ser: producto, distribución, ventas, comercialización, servicio, imagen, entre otras.

Enfoque

- Lograr el enfoque significa que una organización fijó ser la mejor en un segmento o grupo de segmentos.
- 2 variantes: Enfoque por Costos y Enfoque por Diferenciación.

9.3 Modelo Delta

Arnoldo Hax propone otro punto de vista propone que las organizaciones se deben a sus clientes. El centro de la estrategia debe ser el cliente Debemos servir a nuestros clientes en forma distintiva si queremos obtener un buen desempeño. El nombre de este juego es atraer, satisfacer, y retener al cliente. Las estrategias clásicas están orientadas al producto. Muchas empresas tienden a customizar al cliente ofreciéndole productos estandarizados, con canales masivos de distribución, haciendo pocos esfuerzos por satisfacer las necesidades individuales de sus clientes.

El modelo ofrece tres opciones de estrategia para acercarse a los clientes, estas están representadas en un triangulo que son el punto de partida para el desarrollo de una fuerte visión, estas corresponde a: mejor producto, solución total al cliente y lock-in sistémico (consolidación del sistema).

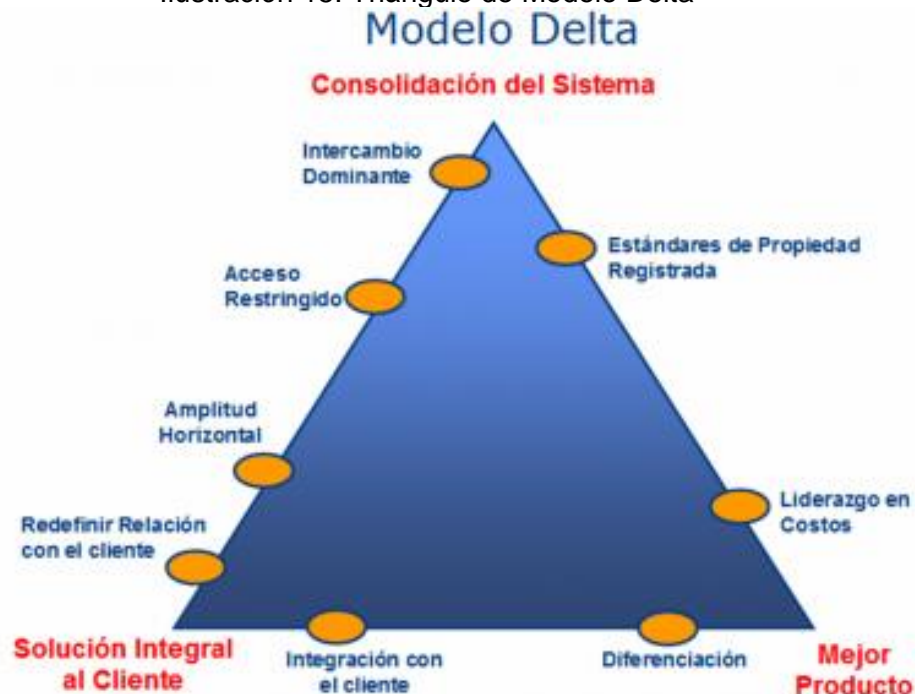
Asimismo, cada estrategia tiene definidas las competencias necesarias para soportarla; estas se definen a continuación:

Mejor Producto: el cliente se siente atraído por las características inherentes del producto ofrecido. Esto se puede lograr a través de los bajos costos –lo que permite ofrecer precios menores que la competencia a través de una infraestructura eficiente– o por la oferta de un producto diferenciado que el cliente valora y por ende está dispuesto a pagar más.

Solución total al cliente: la relación estrecha con los clientes se logra a través de la potenciación de las capacidades de los clientes ofreciéndoles una solución integral que ataque sus necesidades críticas. Esto se logra teniendo una relación cercana con el cliente (Redefining the Customer Relationship), o por la transferencia de capacidades y conocimiento (Customer Integration), o por el suministro de un espectro amplio de productos y servicios que satisfagan casi todas las necesidades (Horizontal Breadth).

Lock-in sistémico: la organización alcanza un nivel dominante del mercado lo que constituye un liderazgo incontestable. Esto se logra a través del desarrollo y propiedad de los estándares de la industria (Proprietary Standard), por convertirse en la interfaz entre los clientes y los proveedores (Dominant Exchange) y/o por convertirse en el único proveedor de las necesidades de los clientes (Restricted Access).

Ilustración 15: Triángulo de Modelo Delta



La estrategia de Mejor Producto, está enfocada en el formato clásico de competencia, donde los clientes se sienten atraídos por las características inherentes del producto ya sea por sus bajos costos y/o por la diferenciación.

Esta visión está enfocada hacia el interior de la empresa, es decir, la atención está centrada en la economía de los productos, la cadena de valor y la habilidad para desarrollar nuevas capacidades. Dado este enfoque, las estrategias están alineadas con una cadena de valor eficiente, que garantice bajos costos.

En base a lo anterior, la estrategia de Mejor producto y tiene 2 estrategias posibles: liderazgo en costos y diferenciación.

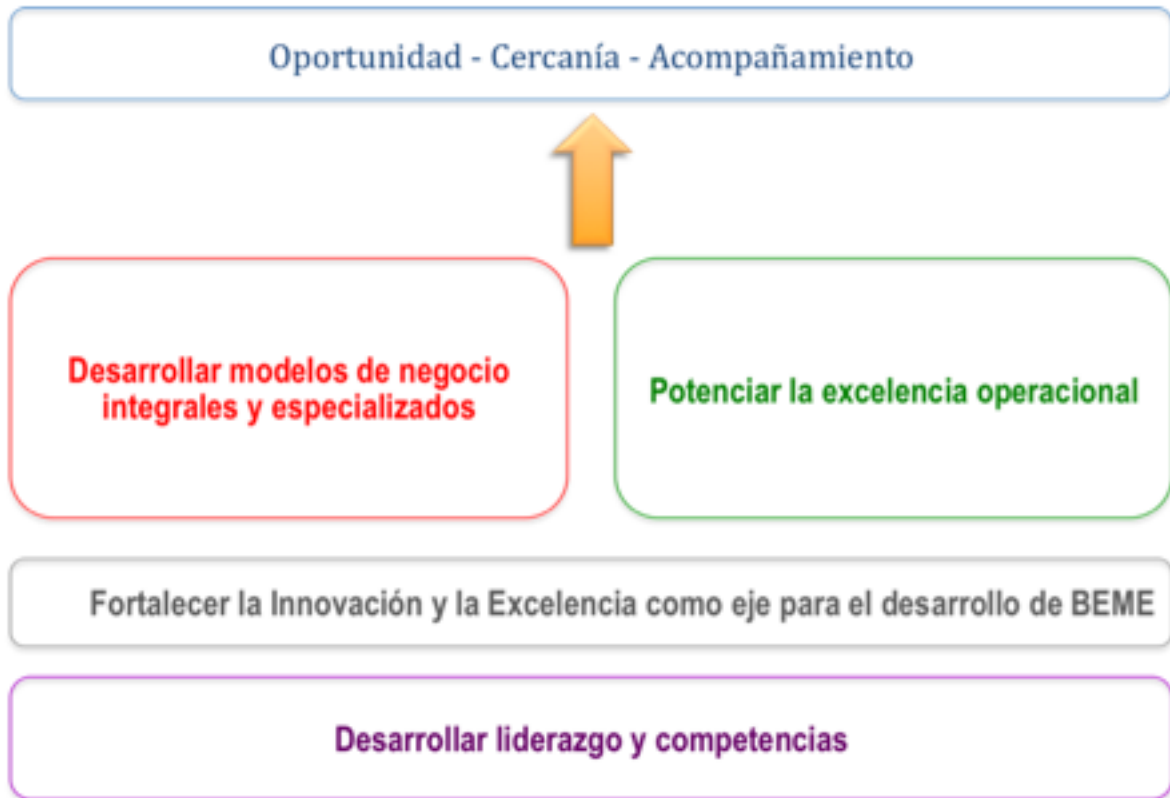
9.4 Solución Integral al cliente BEME

Basándose de las definiciones teóricas antes descritas, el posicionamiento estratégico de BEME corresponde a Integración con el cliente según el modelo Hax y para el modelo Porter la estrategia consiste en Diferenciación.

BEME propone como estrategia para lograr una integración con sus clientes el ser oportunos en las necesidades de estos, además de cercanía y acompañamiento en el negocio de los clientes (OCA), debe tener los siguientes lineamientos:

- Desarrollar modelos de negocios integrales y especializados.
- Potenciar la excelencia operacional.
- Fortalecer la innovación y la excelencia como eje para el desarrollo de BEME.
- Desarrollar liderazgo y competencias.

Ilustración 16: Lineamientos estratégicos de BEME



Si nos concentramos en la estrategia del proyecto de tesis y basándonos en las definiciones antes descritas este corresponde a Diferenciación según el modelo de Hax y Efectividad Operacional en los procesos productivos como de gestión.

9.5 Balanced Scorecard

Ante todo hay que recordar, que Control de Mando Integral o Balanced Scorecard (BSC) es la principal herramienta metodológica que traduce la estrategia en un conjunto de medidas de la actuación, las cuales proporcionan la estructura necesaria para un sistema de gestión y medición.

Beneficios

El Balanced Scorecard induce una serie de resultados que favorecen la administración de la compañía, pero para lograrlo es necesario implementar la metodología y la aplicación para monitorear, y analizar los indicadores obtenidos del análisis. Entre otros podemos considerar las siguientes ventajas:

- Alineación de los empleados hacia la visión de la empresa.
- Comunicación hacia todo el personal de los objetivos y su cumplimiento.
- Redefinición de la estrategia en base a resultados.
- Traducción de la visión y estrategias en acción.
- Favorece en el presente la creación de valor futuro.
- Integración de información de diversas áreas de negocio.
- Capacidad de análisis.
- Mejoría en los indicadores financieros.
- Desarrollo laboral de los promotores del proyecto.

Para generar un Balanced Scorecard tal como fue propuesto por Kaplan y Norton [22] se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- Definir la Visión y la Misión.
- Identificar opciones estratégicas.
- Identificar perspectivas: financiera, clientes, procesos, aprendizaje e innovación.
- Establecer indicadores.
- Evaluación y seguimiento constante.

Lo anteriormente indicado puede ser esquematizado en la Ilustración 17

Ilustración 17: Diagrama de Creación Balance Scorecard



9.6 Perspectivas del Balanced Scorecard

Tal como el nombre lo indica un Balanced Scorecard debe estar balanceado con diferentes perspectivas claves dentro de la organización. Estas son la financiera, clientes, procesos y aprendizaje e innovación.

9.6.1 Perspectiva financiera

Históricamente los indicadores financieros han sido los más utilizados, pues son el reflejo de lo que está ocurriendo con las inversiones y el valor añadido económico,

de hecho, todas las medidas que forman parte de la relación causa-efecto, culminan en la mejor actuación financiera.

9.6.2 Perspectiva del cliente

Como parte de un modelo de negocios, se identifica el mercado y el cliente hacia el cual se dirige el servicio o producto. La perspectiva del cliente es un reflejo del mercado en el cual se está compitiendo.

Brinda información importante para generar, adquirir, retener y satisfacer a los clientes, obtener cuota de mercado, rentabilidad, etc. "La perspectiva del cliente permite a los directivos de unidades de negocio articular la estrategia de cliente basada en el mercado, que proporcionará unos rendimientos financieros futuros de categoría superior." (Kaplan & Norton, 1996).

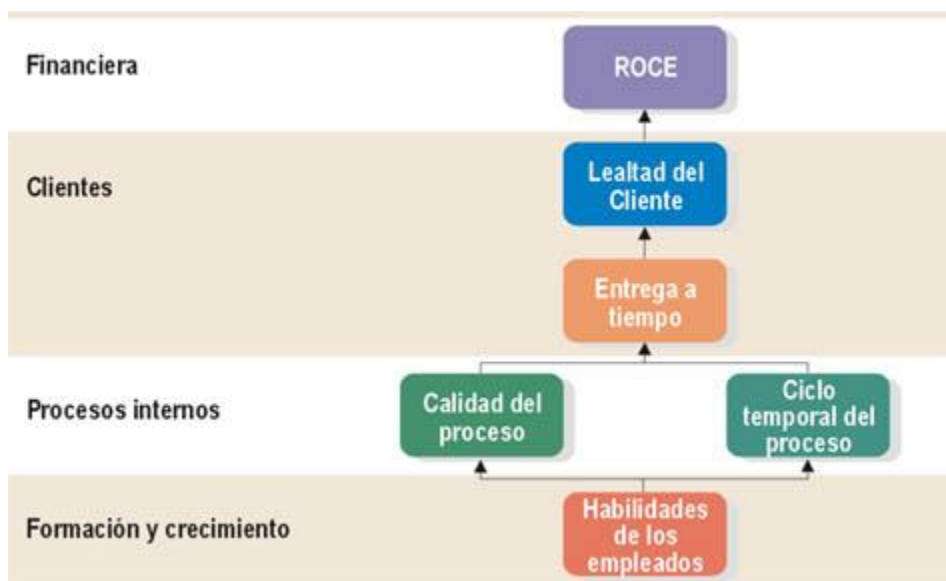
9.6.3 Perspectiva de los procesos internos

Para alcanzar los objetivos de clientes y financieros es necesario realizar con excelencia ciertos procesos que dan vida a la empresa. Esos procesos en los que se debe ser excelente son los que identifican los directivos y ponen especial atención para que se lleven a cabo de una forma perfecta, y así influyan a conseguir los objetivos de accionistas y clientes.

9.6.4 Perspectiva de formación y crecimiento

Es la perspectiva donde más tiene que ponerse atención, sobre todo si piensan obtenerse resultados constantes a largo plazo. Aquí se identifica la infraestructura necesaria para crear valor a largo plazo. Hay que lograr formación y crecimiento en 3 áreas: personas, sistemas y clima organizacional. Normalmente son intangibles, pues son identificadores relacionados con capacitación a personas, software o desarrollos, máquinas e instalaciones, tecnología y todo lo que hay que potenciar para alcanzar los objetivos de las perspectivas anteriores.

Ilustración 18: Relaciones causa-efecto a través de las 4 perspectivas del BSC.
Propiedad intelectual del Dr. Robert Kaplan y David Norton



9.7 Balanced Scorecard BEME

Tal como fue descrito anteriormente, el desarrollo de un BSC ayuda a clarificar la estrategia y también a comunicar la estrategia y medidas estratégicas a lo largo de la organización. Entre los elementos que están presentes en el BSC se encuentran:

- I. Definir la Visión y la Misión
- II. Identificar opciones estratégicas
- III. Identificar las perspectivas, financiera, clientes, procesos, aprendizaje e innovación
- IV. Establecer indicadores
- V. Finalmente evaluación y seguimiento constante.

En el marco teórico establecido por Kaplan y Norton (Kaplan & Norton, 1996) la perspectiva más relevante es la financiera ya que todas las acciones se pueden traducir en un beneficio económico.

9.7.1 Definiendo la Visión y la Misión

La visión estratégica de BEME corresponde a contribuir a la competitividad y calidad de vida de los Microempresarios de nuestro país, para hacer de Chile una potencia Microempresarial, a través de un programa eficiente y

financieramente sustentable, siendo para nuestros clientes un banco cercano y amigable que les entregue un servicio integral, especializado y que los acompañe en su desarrollo, manteniendo como ejes de nuestra gestión la excelencia y la innovación y preservando lo esencial de la cultura BEME .

Ilustración 19: Esquema de Visión Estratégica de BEME



9.7.2 Identificar opciones estratégicas

En base al Modelo Delta de Hax, anteriormente descrito, podemos deducir que la estrategia más importante para BEME es la solución integral para el cliente. Esto se confirma si miramos esto desde la Visión estratégica propuesta por.

9.7.3 Perspectivas en BEME

9.7.3.1 Estrategia

Para la estrategia de BEME se definieron solución integral del cliente.

9.7.3.2 Perspectiva del Cliente

Para el cliente se fija como centro de la organización promoviendo una atención que permita al cliente tener una percepción de un banco cercano que se preocupa por sus inquietudes y necesidades. Para lograr esto se debe optimizar la gestión multiproductos y multicanal, profundizar atributo no financieros de la oferta de valor (Diferenciación) y aumentar como mejorar la comunicación con los clientes

9.7.3.3 Perspectiva Financiera

Para la perspectiva financiera BEME propone una optimización en los ingresos, manteniendo la gestión de riesgo y los datos, profundizando en posicionamiento y redes.

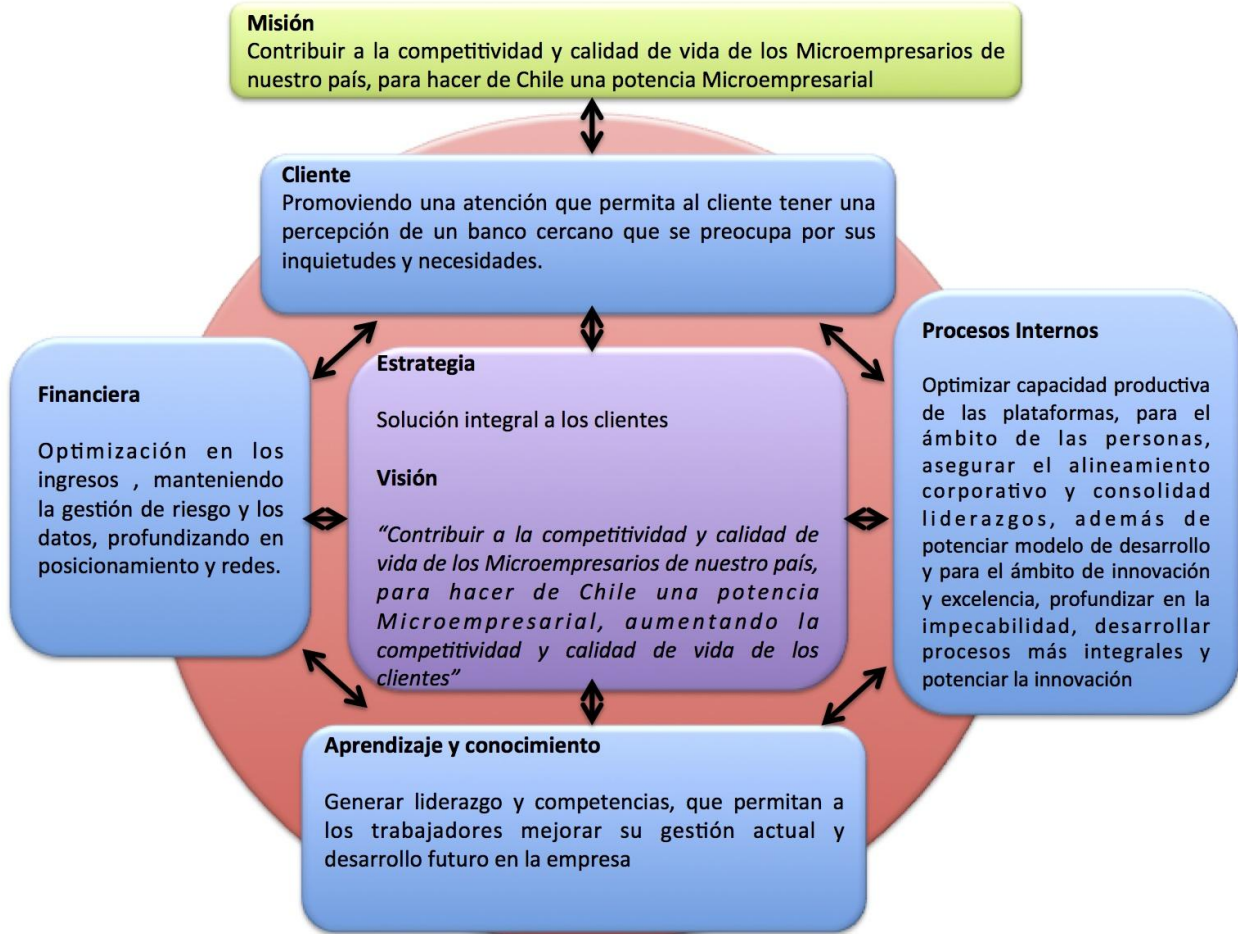
9.7.3.4 Perspectiva Procesos Internos

En la perspectiva de los procesos internos BEME propone para el ámbito de procesos de negocios, optimizar capacidad productiva de las plataformas, para el ámbito de las personas, asegurar el alineamiento corporativo y consolidar liderazgos, además de potenciar modelo de desarrollo y para el ámbito de innovación y excelencia, profundizar en la impecabilidad, desarrollar procesos más integrales y potenciar la innovación.

9.7.3.5 Perspectiva Aprendizaje y Conocimiento

En la perspectiva de aprendizaje y conocimientos BEME se centra en generar liderazgo y competencias, que permitan a los trabajadores mejorar su gestión actual y desarrollo futuro en la empresa

Ilustración 20: Relación de las cuatro perspectivas



10. MODELO DE NEGOCIOS BANCOESTADO MICROEMPRESAS

De los puntos anteriores podemos desprender el modelo de negocio de BEME el cual, y de acuerdo al marco de referencia de Kagermann [20], se compone de cuatro elementos entrelazados que, en conjunto, crean y entregan valor.

1. Propuesta de valor: Para lograr esto se debe identificar cuál es el cliente objetivo para BEME, ya que una mala selección de este puede inducir a error del modelo de negocios. Sin duda para BEME el cliente más relevante son todos los microempresarios del país

Trabajo a Realizar: Mejora del proceso de ventas de productos crediticios

Oferta: Entregar productos crediticios a la medida del Microempresario reduciendo los tiempos de respuesta actuales.

- Oportunidad: Lo que necesite el cliente, cuando lo necesite y de manera simple.
- Cercanía: Gestión en terreno con el cliente, ejecutivo consejero especialista.
- Acompañamiento: En el Ciclo de vida del producto y del negocio del cliente.

2. Beneficios económicos: se debe definir la fórmula mediante la cual BEME genera un beneficio para sí misma y provee valor para sus clientes

Este beneficio viene dado por el aumento de la productividad por medio del incremento de cruce de productos para los clientes:

- Aumento del Beneficio económico de la Empresa, por el aumento de colocación de productos crediticios.
- Aumento en saldo de colocación (Créditos cursados)
- Aumento de clientes activos
- Mantener los riesgos de la cartera controlados.
- Mantener el riesgo operacional del Banco.
- Mejora del uso de recursos.

3. Recursos claves: Este punto se refiere a los recursos claves que generan valor a sus clientes

Para BEME, sus principales recursos son:

- Profesionales en Casa Matriz que diseñen procesos además de soluciones que entreguen el apoyo necesario a los profesionales que se encuentra en la red de Sucursales.
- Sucursales a lo largo de todo el país, para dar solución a la mayor amplitud de clientes.
- Ejecutivos Comerciales y Asistentes comerciales, estos son la cara visible de la empresa ante los clientes, además estos deben estar capacitados para los distintos segmentos que poseen las microempresas, esto con finalidad de que el cliente sienta que sus necesidades son entendidas.
- Soporte Técnico y tecnológico que apoyen a las necesidades a la red de Sucursales y Casa Matriz.

4. Procesos claves:

BEME es una empresa por definición de producción de productos crediticios, por lo que su Cadena de Valor se encuentra claramente definida por sus principales procesos:

Ilustración 21: Mapa de Procesos BEME



Por lo que todos y cada uno de ellos son considerados procesos críticos dentro de su Gestión y Operación normal.

11. ANÁLISIS DEL MEDIO INTERNO Y EXTERNO

11.1 Análisis Cinco Fuerzas de Porter

1. Amenaza de entrada de Nuevos Competidores: Alta.

Actualmente se tiene que aún hay gran cantidad de microempresarios por bancarizar, lo que hace al segmento atractivo para la entrada de nuevos competidores. Y actualmente en el mercado están aumentando las instituciones bancarias (Banco de Chile, BCI) que están ofreciendo productos crediticios al segmento microempresarial.

2. Rivalidad entre competidores: Alta.

Gran competencia por captación de clientes, con productos atractivos para cada segmento, y de retención de clientes, basada en estrategia de calidad de servicio.

3. Poder de Negociación de los Proveedores: Baja.

El costo del dinero, es similar para todas las instituciones bancarias con riesgo comparable.

4. Poder de Negociación de los Compradores: Alto.

El cliente puede cambiar fácilmente de proveedor. Por este motivo, la estrategia de retención de clientes, toma alta prioridad para la institución financiera proveedora.

5. Amenaza de Productos Sustitutos: Baja.

Se pueden mencionar como productos sustitutos a créditos de consumos entregados por las instituciones financieras, pero estos productos no están orientados al segmento microempresarial.

11.2 Análisis FODA

11.2.1 Fortalezas

- Alta experiencia en el segmento micro empresarial.
- Equipo altamente calificado para desarrollar proyectos de innovación.
- Actualmente el Banco tiene extensa cobertura en el país, esto es vital para poder dar soluciones a todos los microempresarios.

11.2.2 Debilidades

- Actualmente existe demasiada burocracia para los cursos de producto crediticios.
- Gran resistencia al cambio por parte de los ejecutivos y asistentes comerciales.
- Falta de seguimiento de los clientes.

11.2.3 Oportunidades

- BEME actualmente es líder en el mercado, lo cual permite manejar las tendencias del mercado.
- El 40% aproximado del segmento micro empresarial no se encuentra bancarizado.
- Relación del cliente microempresario con una única institución bancaria. Oportunidad de captación y retención de clientes buenos.

11.2.4 Amenazas

- Actualmente están saliendo otras instituciones financieras que miran con buenos ojos el segmento micro empresarial.
- Por no tener tiempo de respuestas acorde a lo que necesita el mercado, los clientes busquen financiamiento en otras instituciones.

11.3 Análisis de Dirección del Cambio

Para dar un marco de referencia que permita un diseño sistemático del detalle de procesos, a partir de la estrategia, modelo de negocio, arquitectura y situación actual, planteamos las variables, que se detallan a continuación, asociadas a las diferentes innovaciones que se pueden efectuar en tales procesos, cuyo cambio debe ser justificado económicamente.

11.3.1 Estructura empresa y mercado

Esta es la variable de mayor impacto sobre el proceso y está presente cuando, al nivel de estrategia, modelo de negocio y de arquitectura, se ha decidido hacer cambios significativos en la estructura de negocio y los procesos y/o en las relaciones con clientes y proveedores. Estos cambios implican siempre importantes modificaciones en la estructura organizacional y, en forma subyacente, hay una TI que hace factible el cambio.

Tabla 17: Estructura empresa y mercado

	VARIABLES DE DISEÑO	
	ACTUAL	PROPUESTO
a. Estructura empresa y mercado		
a.1. Servicio integral al cliente	NO	NO
a.2. Lock-in sistémico	NO	NO
a.3 Integración con proveedores	NO	NO
a.4. Estructura interna: centralizada o descentralizada	Centralizada	Descentralizada
a.5. Toma de decisiones: centralizada o descentralizada	Centralizada en Macro, Descentralizada para los ejecutivos (En ocasiones, solo para la propuesta de crédito)	Sin variación en lo Macro, disminución de atribuciones al ejecutivo o asistente

11.3.2 Anticipación

Esta variable viene de Teoría de Coordinación, en la cual una de las ideas más importantes es la de anticiparse a los eventos futuros. Obviamente, tal anticipación requiere de una capacidad de predicción de tales eventos. Uno de los mecanismos más comunes de anticipación es la planificación, en sus variantes de planificación estratégica, planificación de ventas, planificación financiera, planificación de producción, planificación de proyectos, planificación de RRHH y varias otras.

Tabla 18: Anticipación

VARIABLES DE DISEÑO

b. Anticipación	ACTUAL	PROPUESTO
b.1. Modelo predictivo de riesgo de clientes	SI, actualmente se poseen dos modelos predictivos que son el Score de Comportamiento y Score Ambiental	Modelo basado en información histórica de los clientes, para evaluar la probabilidad de incumpliendo con obligaciones financieras
b.2. Matriz de clasificación del cliente	SI	Matriz que entrega el perfil de riesgo del cliente, ocupando como input el modelo predictivo de riesgo
b.3. Modelo predictivo para tarjeta de créditos	NO	Modelo que entrega la probabilidad de riesgo de la tarjeta de crédito
b.4. Modelo predictivo para líneas de créditos	NO	Modelo que entrega la probabilidad de riesgo de la línea de crédito
b.5. Modelo predictivo para cuentas corrientes	NO	Modelo que entrega la probabilidad de riesgo de tener una cuenta corriente

11.3.3 Coordinación

La coordinación tiene también que ver con la teoría correspondiente, incluyendo otras variables complementarias, además de planificación, tales como el uso de reglas, jerarquía, colaboración y participación. Estas variables deben manejarse de acuerdo a un análisis de costo beneficio. Así, las reglas y la jerarquía son una alternativa más económica a la planificación del punto anterior, permitiendo una coordinación que acepta más recursos de holgura.

Tabla 19: Anticipación

VARIABLES DE DISEÑO	ACTUAL	PROPUESTO
c. Coordinación		
c.1. Reglas	Reglas formales	Definir nuevas reglas formales, por ejemplo: Perfil de Riesgo (<i>Scoring</i>), Algoritmo de Oferta.
c.2. Jerarquía	Jerarquía organizacional	Uso de jerarquía de casos excepcionales
c.3. Colaboración	SI	1.- Se necesita que la Gerencia DECO entregue los datos de los clientes, en los plazos establecidos, esto es fundamental para realizar la ejecución de los <i>Scoring</i> . 2.- Se necesita la colaboración del BECH, para subir las ofertas aprobadas en el sistema PU, esto para que el ejecutivo pueda realizar el curso de la operación.
c.4. Partición	NO	NO

11.3.4 Prácticas de trabajo

Las prácticas de trabajo materializan y detallan las opciones de diseño expresadas en los puntos anteriores. Ellas deben permitir ejecutar las tareas del proceso de manera que se cumpla con tales diseños. Las prácticas se precisan por medio de las siguientes técnicas:

- Lógica de negocio que permite una automatización total o parcial de una actividad del negocio. Toma la forma de un algoritmo transformable a un programa computacional en el caso de automatización total; en el segundo, el algoritmo ejecuta parte de la actividad y somete sus resultados a una persona que decide un curso de acción.
- Lógica de apoyo a actividades tácitas que funcionan en el espíritu de la lógica semi automatizada del punto anterior, pero en actividades donde el énfasis está en el análisis de datos para presentárselos a un tomador de decisiones; por ejemplo, análisis de diferentes modelos de Business Intelligence sobre una base de datos analítica de clientes para establecer grado de calidad de ajuste y permitir a un analista decidir el modelo más apropiado para establecer el comportamiento de clientes, o el procesamiento de datos de desempeño de un proceso para calcular KPI's, compararlos con

planes y presentárselos a los planificadores para determinar cursos de acción correctivos

- Procedimientos de comunicación e integración que establecen los flujos que ligarán a las diferentes actividades de un proceso o una parte de él, cómo sería la interacción entre tales actividades y las personas que las ejecutan y, en general, el flujo de trabajo (workflow) que se seguirá. Esto incluye procedimientos de colaboración, particularmente entre personas que ejecutan actividades tácitas, como un proyecto de desarrollo de un nuevo producto o de un nuevo proceso.
- Lógicas y procedimientos de medición de desempeño y control del proceso que son de dos tipos: los asociados a ciertas actividades cuyo desempeño se quiere medir localmente para tomar medidas correctivas, posiblemente en línea, en el espíritu de Calidad Total; y las orientadas a determinar oportunidades de mejora del proceso y que, siempre, estarán asociadas a la existencia de un proceso formal de mejora de procesos.

Tabla 20: Prácticas de trabajo

VARIABLES DE DISEÑO

	ACTUAL	PROPUESTO
d. Prácticas de trabajo		
d.1. Lógica de negocio automatizada o semi automatizada		
* Riesgo	SI	Lógica 100 % automatizada de evaluación de crédito
* Capacidad de pago	NO	Lógica 100 % automatizada para estimar la capacidad de pago del cliente
* Generación de oferta	NO	Lógica 100 % automatizada de generación de ofertas de productos al cliente
d.2. Lógica de apoyo a actividades tácitas		
* Evaluar predictividad de los modelos	SI, de forma no automatizada	Apoyar a esta actividad, por medio de un sistema que entregue los principales indicadores de los modelos para facilitar la de decisión del especialista
* Proponer el Crédito	Lógica semi-automatizada, en ciertos casos queda a criterio del ejecutivo la realización de la aprobación de la operación	Sin margen para que el ejecutivo tome decisión sobre la aprobación de la operación
* Validación del Crédito	Si, por medio de la Unidad Centralizada de Crédito	NO
d.3. Procedimientos de comunicación e integración	NO	Definición del flujo para subir las ofertas aprobadas al sistema PU del BECH
d.4. Lógica y procedimientos de medición de desempeño y control	SI	SI, registro de la información de las operaciones cursadas, esto es con el fin de realizar a posteriori medición del riesgo de la cartera

11.3.5 Integración de procesos conexos

La integración define el grado de interacción entre los procesos dentro de un macroproceso o entre diferentes macro-procesos. Puede tener diversos grados de relación:

- Proceso aislado, donde se rediseña un proceso aislado dentro de una macro, ignorando las relaciones con el resto de los procesos. Esto se hace, habitualmente, por restricciones de nivel ejecutivo o por razones prácticas que hacen prioritario y factible diseñar tal proceso en forma independiente.
- Todos o la mayor parte de los procesos de un macroproceso, con todas sus relaciones.
- Dos o más macros que interactúan, lo cual ocurre cuando se está trabajando con una arquitectura de macro-procesos y, para que cada uno de ellos opere adecuadamente, deben diseñarse en forma conjunta, considerando sus relaciones, como en la mayoría de los casos que hemos presentado.

Tabla 21: Integración de procesos conexos

VARIABLES DE DISEÑO		
	ACTUAL	PROPUESTO
e. Integración de procesos conexos		
e.1. Proceso aislado	NO	NO
e.2. Todos o la mayor parte de los procesos de un macro-procesos	SI	Se consideran los procesos de Administración y relación con el cliente de la macro 1
e.3. Dos o más macros que interactúan	NO	Se relaciona la macro 1 con la macro 2 para la obtención de los desarrollo de los modelos predictivos

11.3.6 Mantención consolidada

La mantención de estado existe para proveer todos los datos necesarios para ejecutar las prácticas de trabajo y comunicar las actividades y procesos. Esto implica que ellos deben ser ingresados desde los procesos del mismo macro, otros macros que participan, o de sistemas preexistentes, ya sea de la empresa o de otras empresas.

Tabla 22: Mantención consolidada

VARIABLES DE DISEÑO

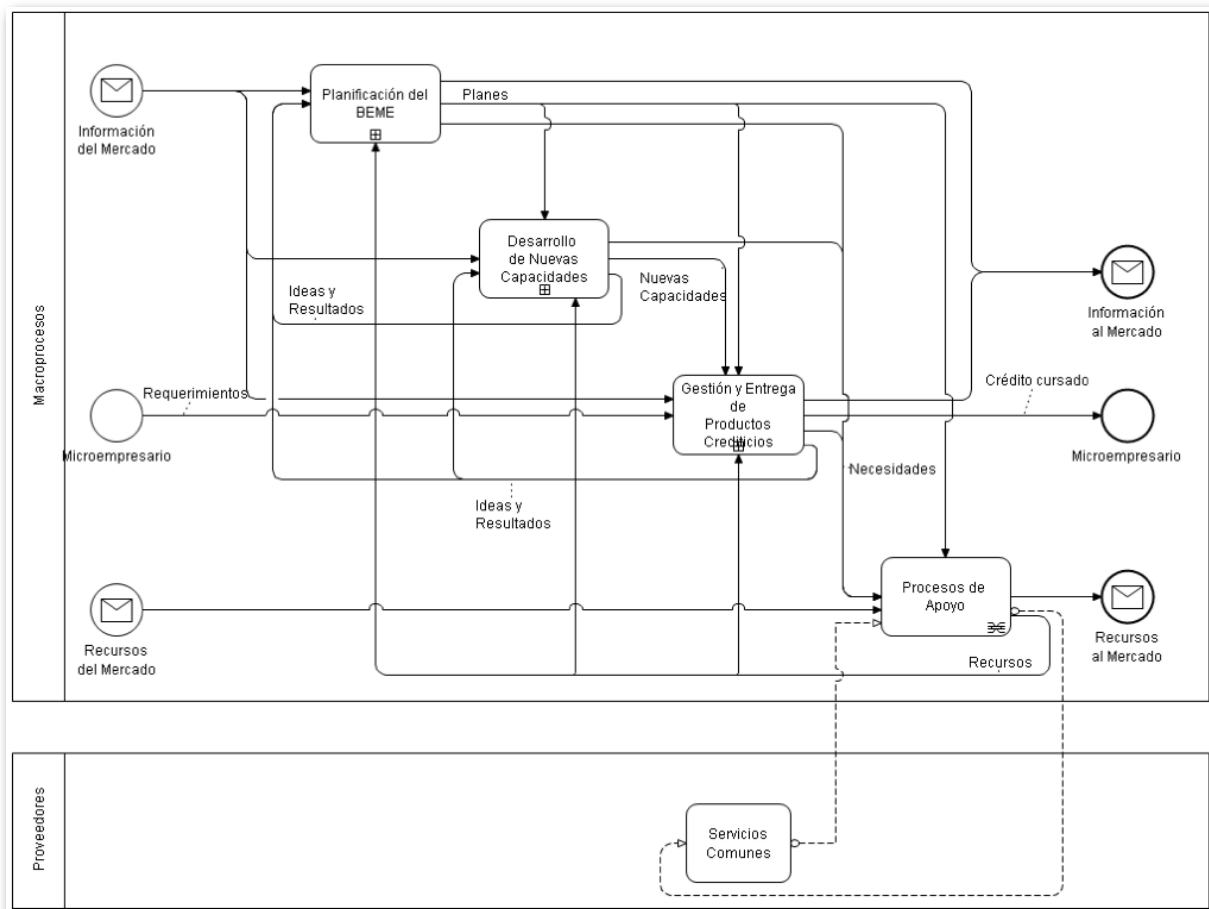
	ACTUAL	PROPUESTO
f. Mantención consolidada de estado		
f.1. Datos propios	SI	SI, se almacenara toda la información relevante de los clientes, para poder evaluar a estos otorgando mayor valor.
f.2. Integración con datos otros sistemas de la empresa	NO	Orígenes de datos BECH para la explotación de los modelos predictivos y subir las ofertas aprobadas al sistema PU del BECH
f.3. Integración con datos de sistemas de otras empresas	NO	Posiblemente integración con base de datos SINACOFI, para complementar la evaluación de riesgo del cliente

12. ARQUITECTURA DE MACRO-PROCESOS

La arquitectura de macro-procesos (Barros, Ingeniería de Negocios, 2009) entrega el detalle de lo que necesario diseñar y, en alguna medida, cómo hacer tal diseño. Estos corresponden a patrones de procesos observados en la mayoría de las empresas que presentan buenas prácticas y, por lo tanto, son extensibles a otras empresas u organizaciones, observándose que al ser implementados correctamente, dichas empresas generan eficiencia y eficacia tanto estratégica, táctica y operacionalmente.

Esta arquitectura no es neutra en cuanto a identificar los elementos que la componen, sino que tiene un claro sesgo a establecer normativamente la mejor estructura posible, basándose en la evidencia empírica disponible respecto a las estructuras que funcionan mejor. Por lo tanto hay una gran incorporación de conocimiento implícito que existe acerca de los procesos de negocios en la empresa, el cual se intenta formalizar.

Ilustración 22: Arquitectura de Macro-procesos



En la ilustración 22 se observa la estructura de los macro-procesos, donde se identifica “Planificación de BEME” que corresponde a la Macro 3, “Desarrollo de nuevas capacidades” que corresponde a la Macro 2, “Procesos de Apoyo” que corresponde a la Macro 4 y la “Gestión y Entrega de Productos Crediticios” que corresponde a la Macro 1. Se identifica un proceso de servicios comunes, que corresponde a proveedores que entregan servicios a la Red de Sucursales y Casa Matriz, por ejemplo, *outsourcing* de computación, (mantención y solución a problemas de equipos), abastecer de insumos necesarios para el continuo funcionamiento de la Red de Sucursales y Casa Matriz .

12.1 Gestión y Entrega de Productos Crediticios

Este proceso tiene como entrada principal la llegada y salida del cliente (microempresario) después de haber sido realizado los procesos de atención necesaria.

12.1.1 Administración Relación con el Cliente.

La administración y relación con el cliente es el proceso principal donde se centrara esta tesis, tiene como entrada toda la información del mercado (situación financiera externa), como la información interna (situación financiera interna) que se posee al momento de evaluación el cliente; como control este proceso tendrá las políticas actuales del negocio definidas por BEME y como salida se obtendrá las ofertas de financiamiento al cliente.

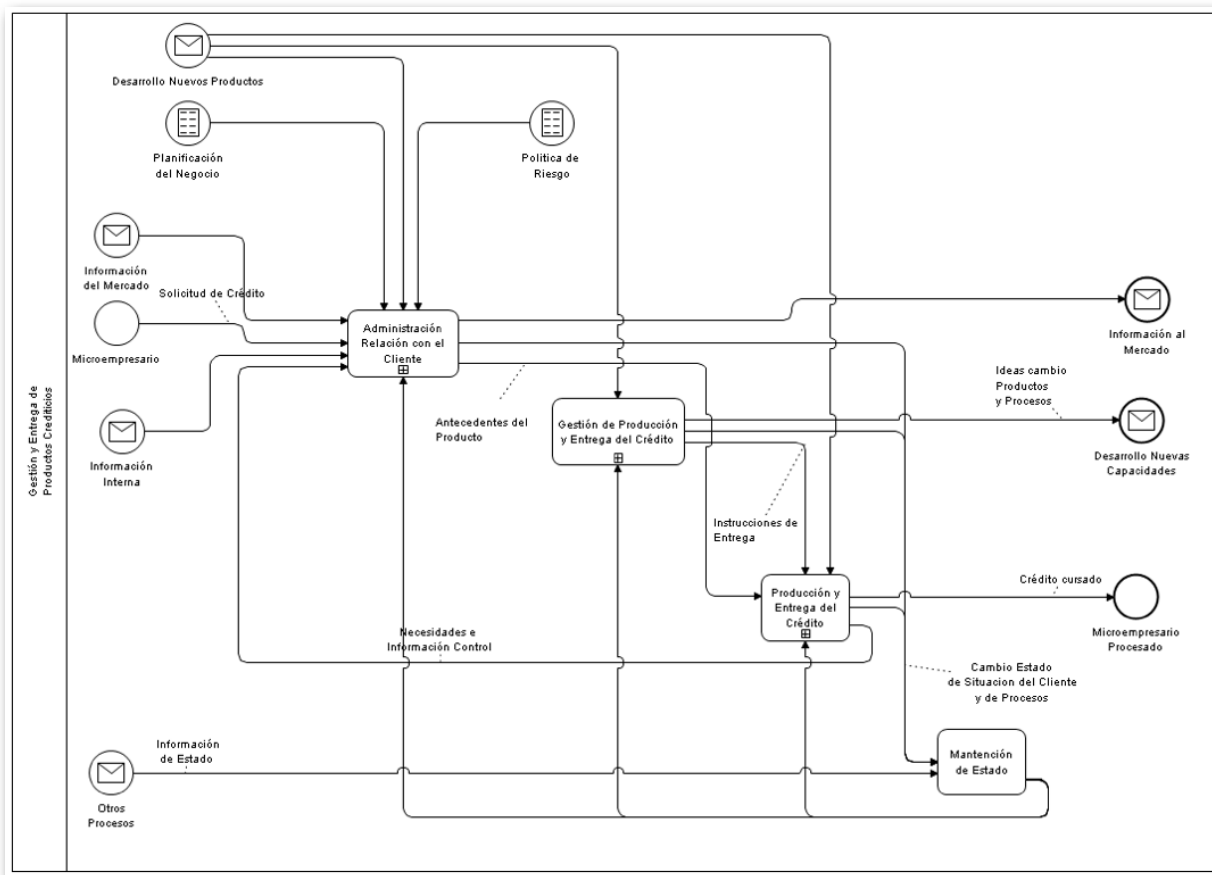
12.1.2 Gestión de Producción y entrega del Crédito.

Este proceso es donde se asigna los recursos necesarios, se diseñan las tareas y actividades necesarias para asegurar el producto crediticio a los clientes.

12.1.3 Producción y entrega del Crédito

Es el proceso donde se materializa la venta del producto crediticio y la entrega del financiamiento al cliente.

Ilustración 23: Descomposición proceso “Gestión y Entrega de Productos Crediticios”



12.2 Administración Relación con el Cliente

12.2.1 Marketing y Análisis del Mercado

En este proceso se generan las instrucciones y restricciones necesarias para la producción de productos crediticios basándose en la información entregada por el mercado (por ej. Aumentar el stock vigente de crédito, aumento de clientes vigentes, definición de los filtros de exclusión, información necesaria del negocio para poder evaluar al cliente, políticas de riesgo, etc.).

12.2.2 Venta y Atención al Cliente

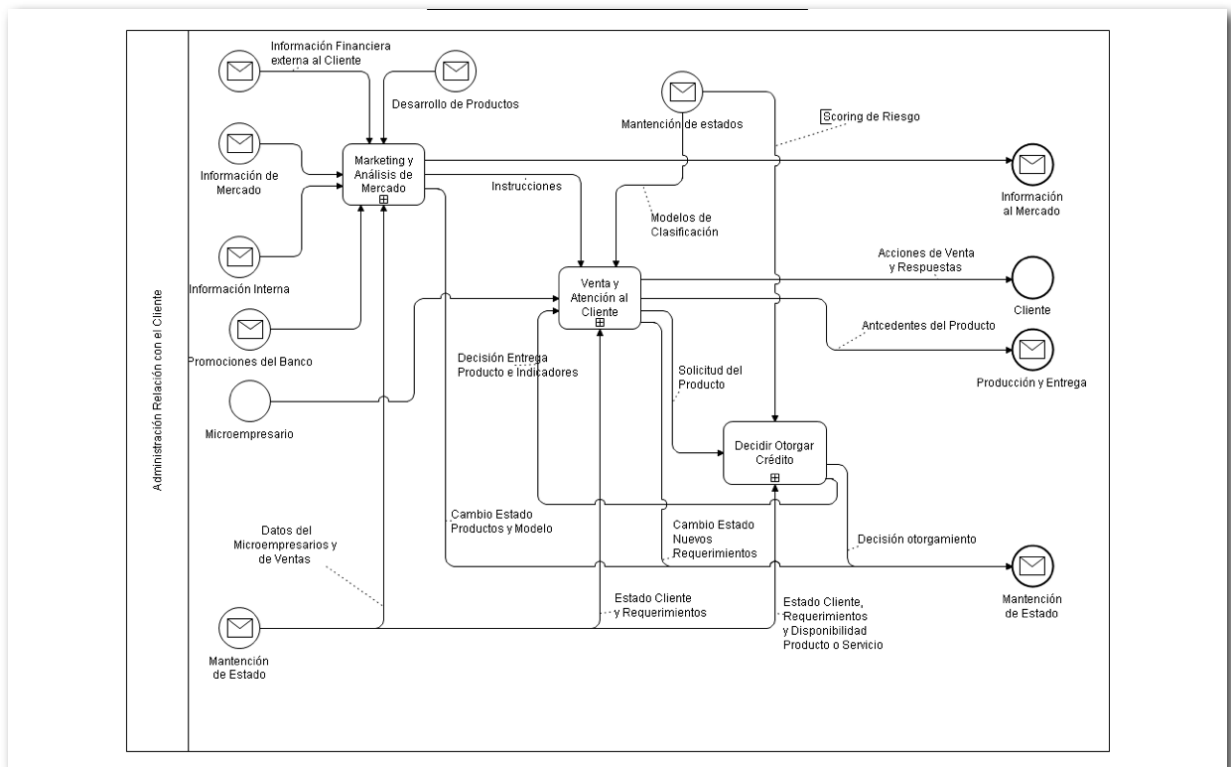
El proceso venta y atención al cliente recibe como control las instrucciones establecidas en el proceso marketing y análisis del mercado correspondiente a la Gerencia Comercial de BEME, además de la información financiera externa como interna del cliente, el desarrollo de nuevos productos, las promociones del Banco,

los datos del cliente y toda la información relevantes del negocio para realizar la evaluación.

12.2.3 Decidir Otorgar Crédito

El proceso de decidir otorgar crédito es donde se ejecuta la aprobación del crédito, esta decisión se basa en la información recopilada en el proceso de venta y atención al cliente.

Ilustración 24: Proceso “Administración Relación con el Cliente”



13. DISEÑO DEL PROCESO EVALUACIÓN DE RIESGO

En base a los objetivos del proyecto expuestos en el punto 8.1, los puntos que abarcará el diseño son los procesos de venta y atención al cliente, marketing y análisis de mercado y Analizar Comportamiento Ventas y Clientes.

En particular para este proyecto se introducirá un nuevo proceso llamado venta y atención al cliente simplificado, que tendrá como entrada las conclusiones del proceso de analizar comportamiento venta y clientes

13.1 Marketing y Análisis del Mercado

En la ilustración 25 se observa los procesos dentro de Marketing y Análisis del Mercado”, el detalle de éste se describe a continuación:

13.1.1 Introducción de Nuevos Productos

El proceso recibe como entrada todos los desarrollos de nuevos productos del macro-proceso que corresponde a “Desarrollo de Productos”, además de la información del mercado. La salida del proceso es entrada para “Definir Acciones de Marketing y Planificación de Ventas”.

13.1.2 Análisis Comportamiento Ventas, Clientes

El proceso consiste en los desarrollos de los modelos de clasificación de riesgo (Perfil de Riesgo⁷). La salida de este son entrada para “Definir Acciones de Marketing y Planificación de Ventas”.

13.1.3 Definir Acciones de Marketing y Planificación Ventas

El proceso tiene como objetivo la realización de los cambios de estado para las metas y campañas que se desean realizar la organización.

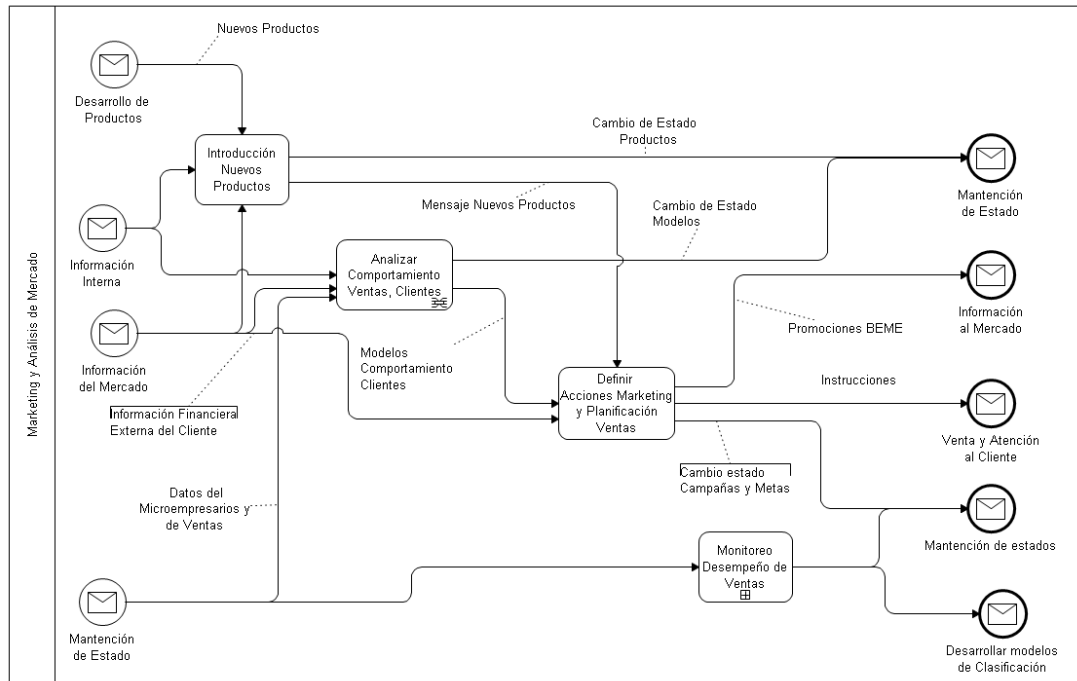
13.1.4 Monitoreo Desempeño de Ventas

Consiste en analizar el desempeño de los productos otorgados a los clientes desde los distintos segmentos. Si se determinara que se necesita una acción correctiva al modelo de clasificación, esta necesidad es enviada a “Desarrollo de

⁷ Perfil de Riesgo: Corresponde a la categoría de cliente, según su comportamiento de pago.

Modelos de Comportamiento de Ventas”, que es donde se rediseña la lógica de este modelo.

Ilustración 25: Proceso “Marketing y Análisis del Mercado”



13.2 Analizar Comportamiento Ventas y Clientes

13.2.1 Preparar Datos de Clientes

El proceso finaliza la consolidación de la información de distintos orígenes de datos internos como externos. Esta información debe permitir el desarrollo y mantenimiento de los modelos de ventas y clientes. Toda esta información es almacenada en Mantenimiento de Estado.

13.2.2 Desarrollo Modelo Comportamiento y Ventas

El proceso recibe como entrada las acciones correctivas para clasificación provenientes de “Monitoreo Desempeño de Ventas”, esto es para analizar si se deben modificar los parámetros de clasificación de clientes (Perfil de Riesgo).

Además, este proceso recibe datos de “Mantenimiento de Estado”, para realizar cambios en los modelos de clasificación en caso de que se necesite. La salida de este proceso es información de clasificación para “Acciones de Marketing y planificar Ventas” y la actualización del modelo de clasificación a “Mantenimiento de Estados”.

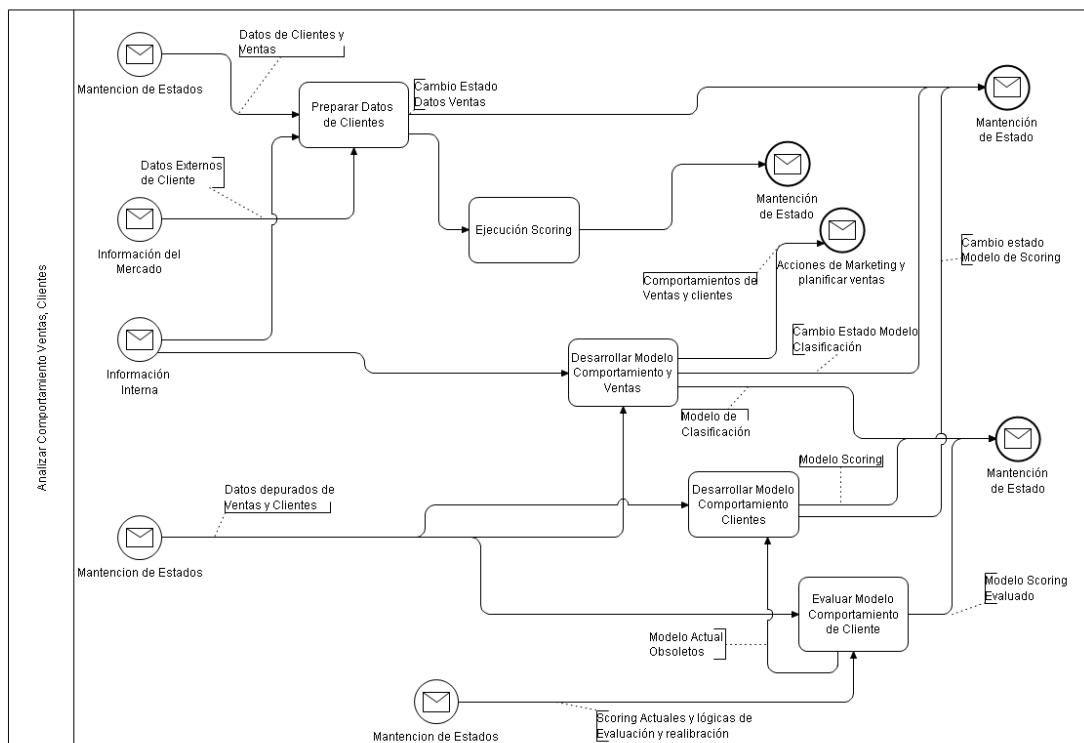
13.2.3 Desarrollo del modelo Comportamiento de Clientes

Este proceso recibe los datos depurados de los clientes, y tiene como salida el nuevo modelo de comportamiento creado a “Mantenimiento de Estado”.

13.2.4 Evaluar Modelos Comportamiento clientes

El proceso recibe los datos depurados de los clientes, tiene como objetivo evaluar el funcionamiento de los modelos predictivos implementados por BEME, una de las posibles conclusión es que el modelo predictivo de clasificar deba volver a realizarse.

Ilustración 26: Proceso “Analizar Comportamiento Ventas y Clientes”



13.3 Venta y Atención al Cliente

Como se observa en la ilustración 27, si descomponemos el proceso de “Venta y Atención al Cliente”, se obtiene lo siguiente:

13.3.1 “Solicitud de Antecedentes y Análisis”

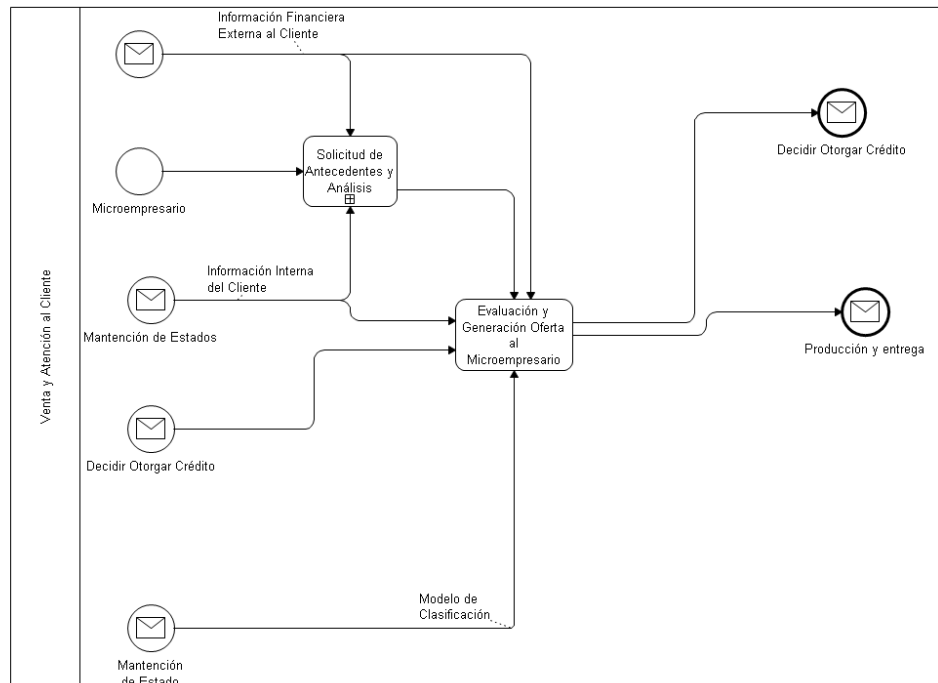
Este proceso tiene como objetivo la solicitud de información al cliente (Esta información es ingresada al sistema Web TER Express), obtención de datos históricos del mismo. Aquí es donde realiza el análisis de cada cliente y determinar si cumplen con las políticas establecidas por el BEME, por ejemplo:

- No posea morosidades, renegociaciones y castigos.
- No posea un endeudamiento con BancoEstado igual o mayor a 400 UF.
- No posea protestos e infracciones laborales.

13.3.2 Evaluación y Generación de Oferta al Microempresario

El proceso recibe la información del proceso anterior, además utiliza el modelos de clasificación de clientes, para clasificar a estos de manera centralizada (Perfil de riesgo), a través de este proceso se determina los productos que se le van a ofrecer al cliente, como se describe este proceso, acá se concentra el desarrollo mayor del proyecto de tesis, si el cliente posee un perfil de clasificación riesgoso para el banco, el puede ser evaluado por la tecnología de evaluación de riesgo tradicional.

Ilustración 27: Proceso “Venta y Atención al Cliente”



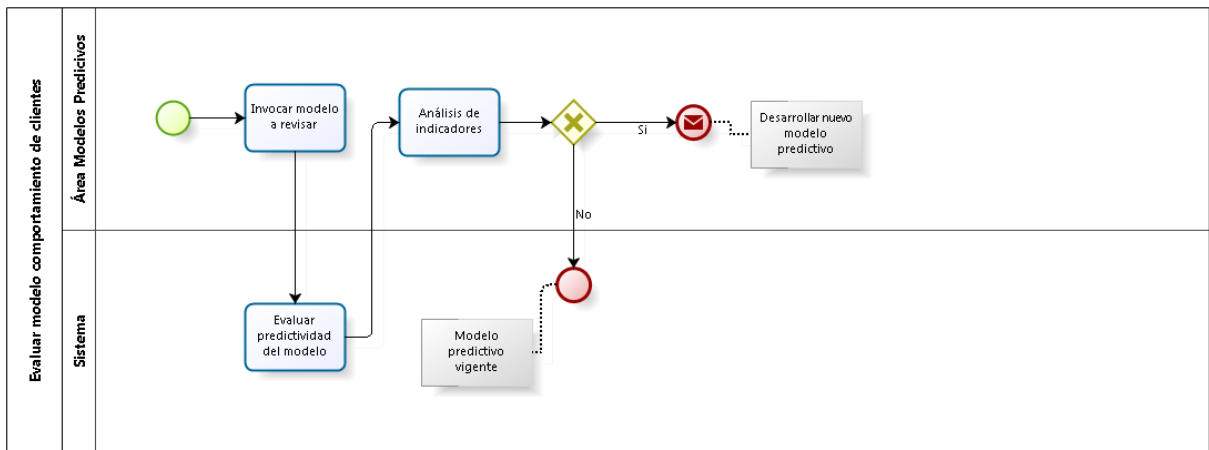
14. DIAGRAMA DE PISTA BPMN

Luego de describir toda la arquitectura de BEME hasta llegar a los niveles operaciones, es necesario detallar el ultimo nivel de los procesos. Para esto, se utiliza lenguaje BPMN definido en el marco teórico.

14.1 Evaluar Desempeño Modelo Comportamientos de Clientes

En la ilustración 28 muestra el flujo para el proceso de evaluación de los modelos de comportamiento de clientes. El proceso comienza cuando el usuario invoca el modelo que desea evaluar, una vez que selecciona el modelo, el sistema entregará los resultado de los principales indicadores estadísticos. Con estos indicadores el usuario (con conocimientos previos de Inteligencia de Negocios) puede determinar si el modelo seleccionado mantiene la productividad.

Ilustración 28: “Evaluar desempeño modelo comportamiento de clientes”

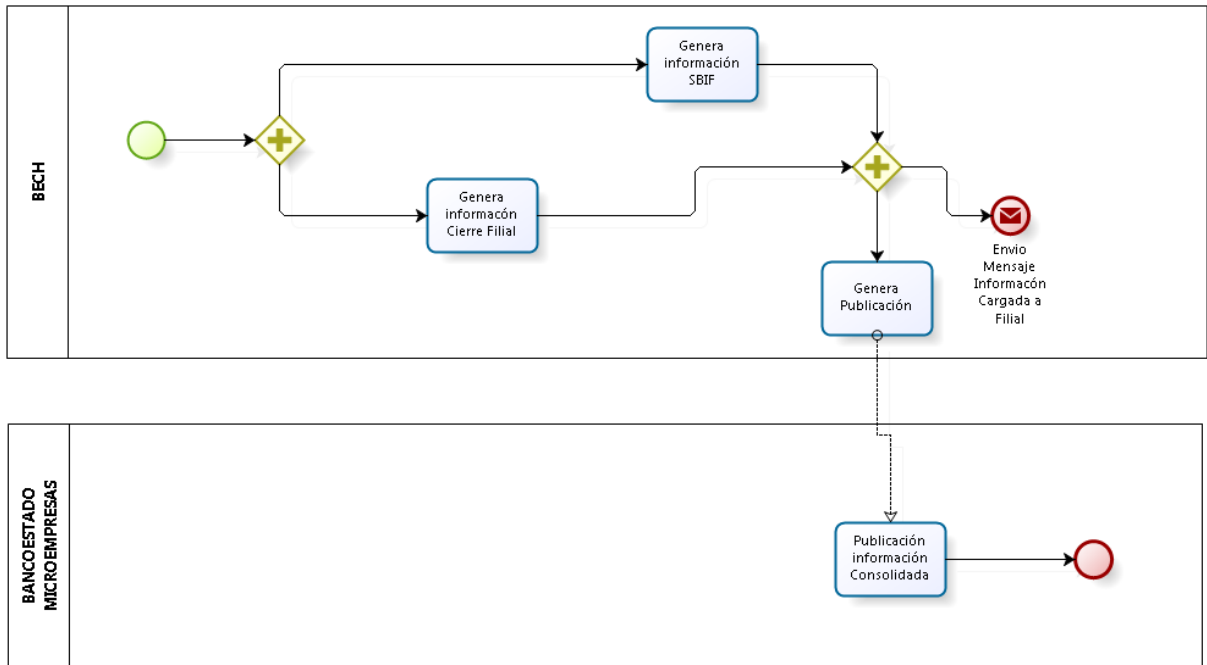


14.2 Preparación de Datos

En la ilustración 29 muestra el flujo para el proceso de Preparación de Datos. Está comienza cuando el BECH (BancoEstado), genera la información de cierre mensual para los clientes, esta contiene la información SBIF (Sistema Financiero) y información de cierre para la filial BancoEstado Microempresas. Una vez que

genera esta información, debe ser publicada en los servidores de BEME (Publicación de información consolidada).

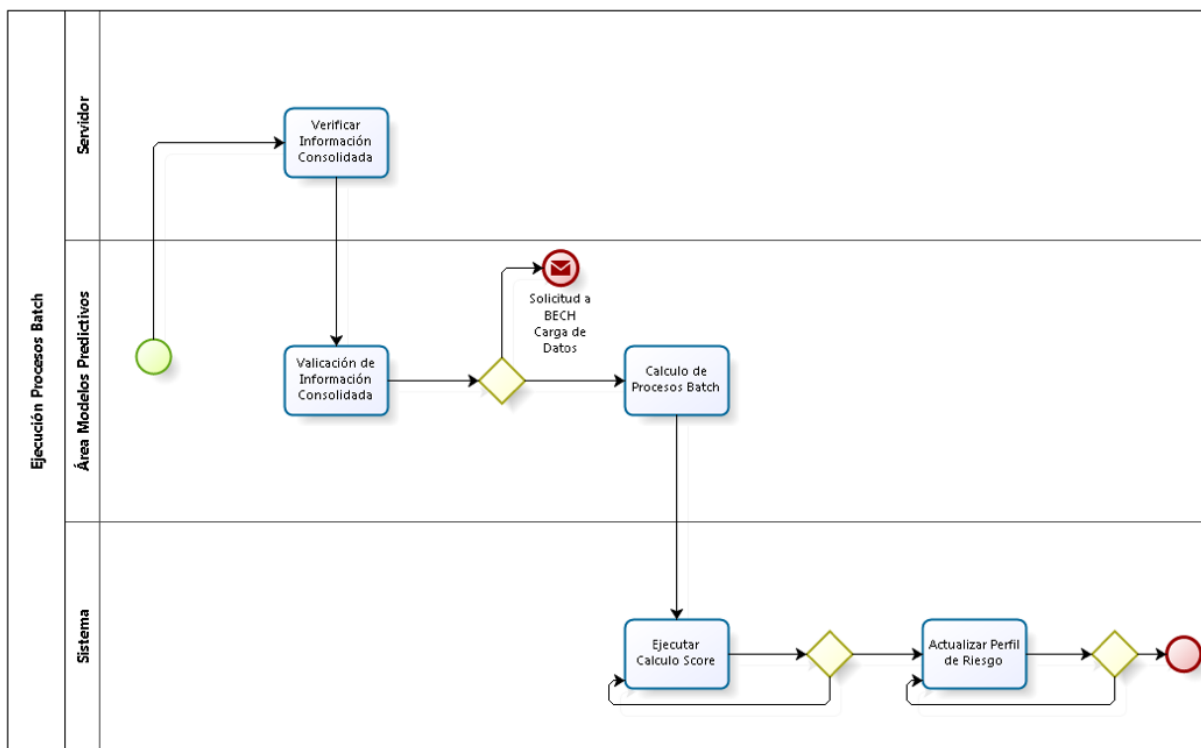
Ilustración 29: "Preparación de Datos"



14.3 Ejecución Scoring

En la ilustración 30 muestra el flujo para el proceso de Ejecución *Scoring*. Está consiste en ejecutar los *scoring* de riesgo que posee la gerencia de riesgo del BancoEstado Microempresas, para lograr esto es necesario que BECH publique la información de cierre de la filial como la información del SBIF para los clientes.

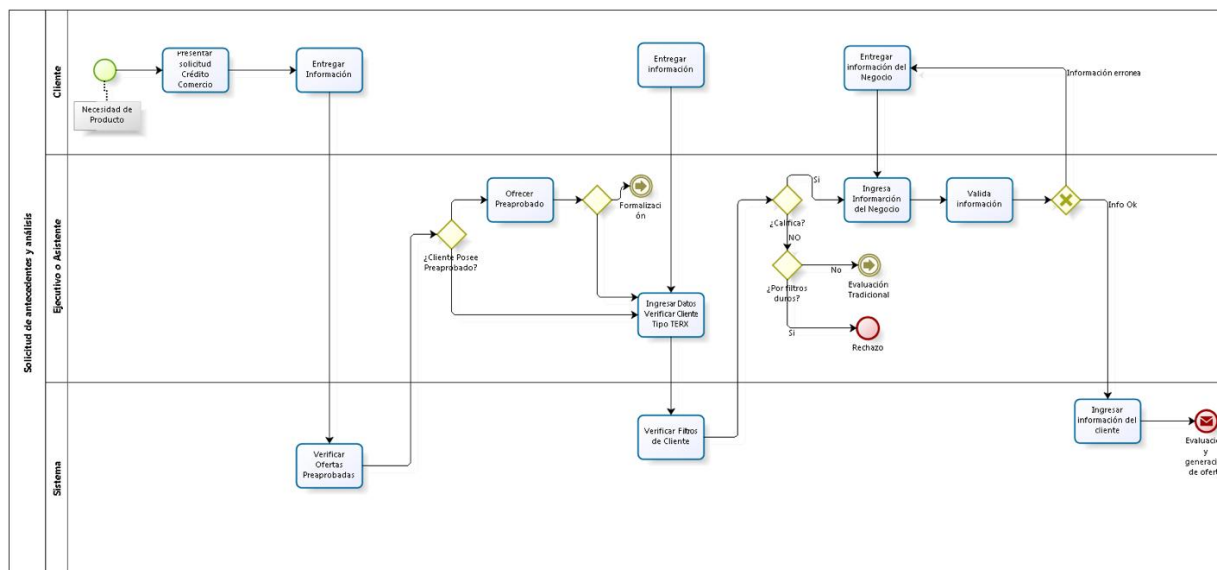
Ilustración 30: "Ejecución Scoring"



14.4 Solicitud de Antecedentes y Análisis

Este proceso comienza cuando el cliente se acerca a una de las sucursales de BEME para solicitar un producto crediticio (Crédito, Tarjeta de Crédito o Línea de Crédito). El asistente o ejecutivo comercial debe verificar si este posee alguna oferta pre-aprobada, si esto es así se verifica con el cliente si esta oferta cumple con sus necesidades de financiamiento, de lo contrario, el asistente o ejecutivo comercial debe evaluar al cliente por medio del proceso de evaluación de riesgo, para lograr esto se debe ingresar al sistema TER Express (Sistema de evaluación de créditos) toda la información de la microempresa.

Ilustración 31: “Solicitud de Antecedentes y Análisis”

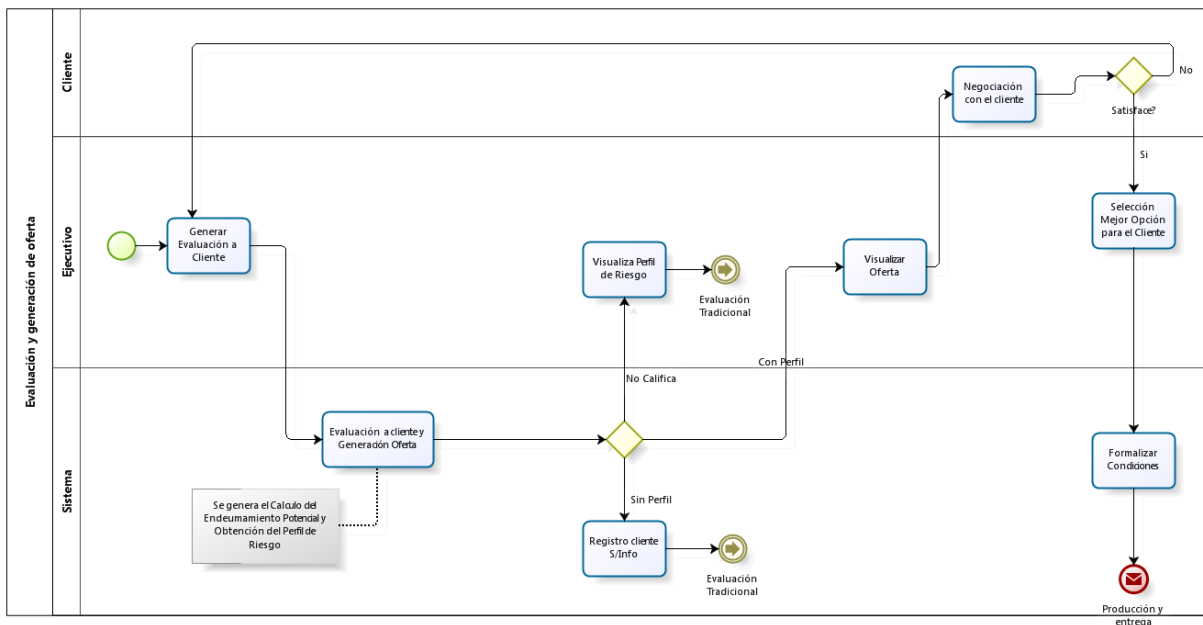


14.5 Evaluación y Generación de oferta al Microempresario

Este diagrama representa el proceso propuesto para la generación de oferta de productos crediticios, el cual comienza cuando el ejecutivo desea evaluar a un cliente por medio del sistema TER Express. El sistema debe realizar la evaluación del microempresario, para ello genera el cálculo del endeudamiento potencial ⁸del cliente, además determinar el Perfil de Riesgo del mismo. Solo si el Perfil de Riesgo es distinto a “Malo” el sistema realizará oferta definitiva de financiamiento al cliente.

⁸ Endeudamiento Potencial: Corresponde al valor máximo que el cliente puede optar a pagar mensualmente

Ilustración 32: “Evaluación y Generación de Oferta”



15. REGLAS DE NEGOCIO

Las Reglas del Negocio describe las políticas, normas, operaciones, definiciones y restricciones presentes en una organización y que son de vital importancia para alcanzar los objetivos misionales.

15.1 Estimación Perfil de Riesgo del cliente

Perfil de riesgo consiste en asignar una clasificación de riesgo al cliente que solicita financiamiento en BancoEstado Microempresas, el cliente puede optar a cuatro posibles valores que son: excelente, bueno, regular o malo.

Se desea desarrollar el cálculo de este perfil de riesgo tomando como entradas los *scoring* de riesgo que están implementados actualmente en BancoEstado Microempresas.

15.2 Modelos Scoring

Actualmente en BEME posee dos tipos de *scoring* de tipo Regresión Logística que tienen como objetivo determinar la probabilidad de no pago para los clientes, estos corresponde a:

- **Score Ambiental:** El cual permite contar con un indicador por cliente que comprime la información del sistema financiero y así evalúa el comportamiento de pago tanto de los clientes de BEME, como también los prospectos que nunca han sido clientes de la filial, dentro de los cuales se logra identificar a los que nunca han solicitado o que pudieron haber sido rechazados en alguna oportunidad, y de esta forma poder realizar algún tipo de gestión comercial con ellos.
- **Score Comportamiento:** Creado con el fin de focalizar los esfuerzos en aquellos clientes que efectivamente tienen una alta probabilidad de cumplir con las obligaciones financieras adquiridas. La información utilizada para el modelamiento consiste tanto en información demográfica como información interna del cliente referente al comportamiento de pago en Beme.

15.3 Determinación puntos de corte

Consiste en determinar cuáles serán los intervalos para cada una de las clasificaciones de riesgo dependiendo del tipo del cliente (Nuevo o Antiguo).

La metodología para determinar los puntos de cortes es la siguiente:

- Determinar los puntos de cortes por decil: Consiste en dividir la base de estudio en diez partes iguales (para clientes nuevos como antiguos), cada decil determina la cota superior del puntaje (un cliente puede obtener un puntaje de 0 a 1000).

Tabla 23: Puntos de Corte para Clientes Nuevo

Decil	Puntaje
10	863
20	896
30	913
40	927
50	937
60	947
70	955
80	962
90	970

Tabla 24: Puntos de Corte para Clientes Antiguos

Decil	Puntaje
10	822
20	876
30	902
40	920
50	933
60	945
70	956
80	966
90	977

- Obtener la distribución de clientes por decil: Este análisis determina la frecuencia 9 que posee cada decil poblacional.

⁹ Frecuencia: Cantidad de clientes que contiene el decil

Tabla 25: Frecuencia para Cliente Nuevos

Decil Puntaje	Frecuencia	Porcentaje
0-863	93.372	10,00%
864-896	96.118	10,30%
897-913	91.982	9,90%
914-927	96.866	10,40%
928-937	88.937	9,60%
938-947	104.901	11,30%
948-955	96.463	10,40%
956-962	86.763	9,30%
963-970	88.169	9,50%
971-1000	86.373	9,30%
Total	929.944	100%

Tabla 26: Frecuencia para Clientes Antiguos

Decil Puntaje	Frecuencia	Porcentaje
0-822	9.294	10%
823-876	9.231	10%
877-902	9.213	10%
903-920	9.681	10%
921-933	8.774	10%
934-945	9.438	10%
946-956	9.635	10%
957-966	8.715	9%
967-977	9.538	10%
978-1000	8.751	9%
Total	92.270	100%

- Obtener la distribución de buenos sobre los malos por decil: Consiste en analizar la distribución de los clientes que posee la población, lo esperado es que los clientes malos se agrupen en los primeros deciles de distribución a diferencia de los clientes buenos que se deben agrupar en los últimos.

Tabla 27: Distribución Buenos sobre Malos para Clientes Nuevos

Decil Puntaje	Buenos	Malos	Total	% Buenos F	% Malos F
0-863	68.893	24.479	93.372	74%	26%
864-896	81.056	15.062	96.118	84%	16%
897-913	79.879	12.103	91.982	87%	13%
914-927	85.585	11.281	96.866	88%	12%
928-937	80.076	8.861	88.937	90%	10%
938-947	95.616	9.285	104.901	91%	9%
948-955	89.961	6.502	96.463	93%	7%
956-962	81.973	4.790	86.763	94%	6%
963-970	84.884	3.285	88.169	96%	4%
971-1000	84.537	1.836	86.373	98%	2%
Total	832.460	97.484	929.944	90%	10%

Ilustración 33: Gráfico Distribución Buenos sobre Malos para Clientes Nuevos

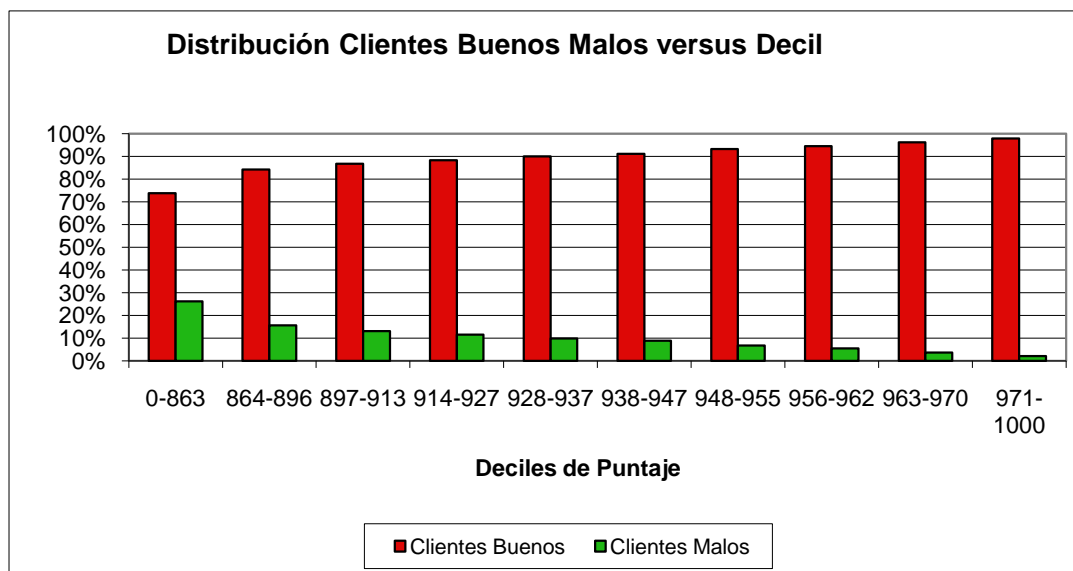
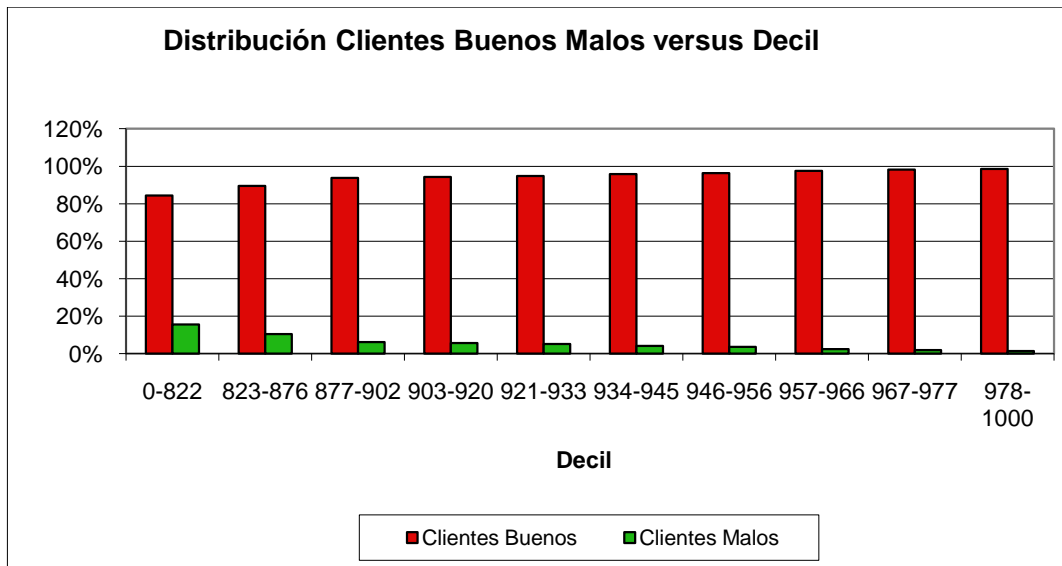


Tabla 28: Distribución Buenos sobre Malos para Clientes Antiguos

Decil	Buenos	Malos	Total	% Buenos	% Malos
0-822	7.839	1.455	9.294	84%	16%
823-876	8.268	963	9.231	90%	10%
877-902	8.645	568	9.213	94%	6%
903-920	9.126	555	9.681	94%	6%
921-933	8.314	460	8.774	95%	5%
934-945	9.043	395	9.438	96%	4%
946-956	9.284	351	9.635	96%	4%
957-966	8.501	214	8.715	98%	2%
967-977	9.361	177	9.538	98%	2%
978-1000	8.623	128	8.751	99%	1%
Total	87.004	5.266	92.270	94%	6%

Ilustración 34: Gráfico Distribución Buenos sobre Malos para Clientes Antiguos



- Agrupación por criterios establecidos: Consiste en agrupar los deciles en base a los criterios establecidos por la gerencia de riesgo, con el fin de asignar una clasificación de riesgo al cliente dependiendo de su tipo (Nuevo o Antigo).

Si el cliente es Nuevo

- ✓ Malo o No Califica: Se considera a un cliente por perfil de riesgo malo cuando este se encuentra dentro del primer decil poblacional.
- ✓ Regular: Se considera a un cliente por perfil de riesgo regular cuando este se encuentra dentro del segundo y quinto decil poblacional.
- ✓ Bueno: Se considera a un cliente por perfil de riesgo bueno cuando este se encuentra dentro del sexto y octavo decil poblacional.
- ✓ Excelente: Se considera a un cliente por perfil de riesgo excelente cuando este se encuentra dentro de los dos últimos deciles poblacionales.

Ilustración 35: Distribución porcentual para Clientes Nuevos



Tabla 29: Distribución por tramo para Clientes Nuevos

Criterio	Puntaje	Frecuencia	Porcentaje
No Califica	0 – 863	93.372	10%
Regular	864 – 937	373.903	40%
Bueno	938 – 962	288.127	31%
Excelente		174.542	19%
Total	963 – 1000	929.944	100%

Tabla 30: Distribución clientes buenos y malos para Clientes Nuevos

Perfil Riesgo	Buenos	Malos	Total	% Buenos	% Malos
No Califica	68.893	24.479	93.372	74%	26%
Regular	326.596	47.307	373.903	87%	13%
Bueno	267.550	20.577	288.127	93%	7%
Excelente	169.421	5.121	174.542	97%	3%
Total	832.460	97.484	929.944	90%	10%

Si el cliente es Antiguo

- ✓ Malo o No Califica: Se considera a un cliente por perfil de riesgo malo cuando este se encuentra dentro del primer decil poblacional.
- ✓ Regular: Se considera a un cliente por perfil de riesgo regular cuando este se encuentra dentro del segundo y séptimo decil poblacional.
- ✓ Bueno: Se considera a un cliente por perfil de riesgo bueno cuando este se encuentra dentro del octavo y noveno decil poblacional.
- ✓ Excelente: Se considera a un cliente por perfil de riesgo excelente cuando este se encuentra dentro del último decil poblacional.

Ilustración 36: Distribución porcentual para Clientes Antiguos

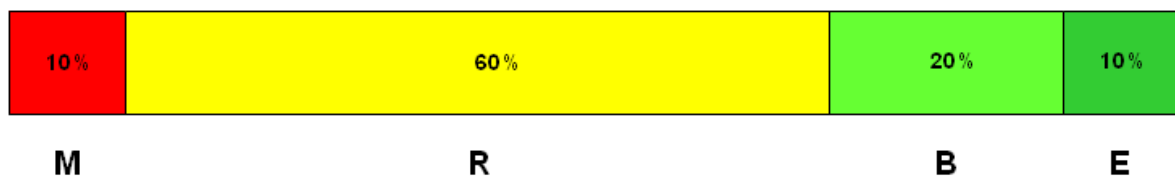


Tabla 31: Distribución porcentual para Clientes Antiguos

Perfil Riesgo	Puntaje	Frecuencia	Porcentaje
No Califica	0 – 822	9.294	10%
Regular	823 – 956	36.899	40%
Bueno	957 – 977	27.788	30%
Excelente		18.289	20%
Total	978 – 1000	92.270	100%

Tabla 32: Distribución clientes buenos y malos para Clientes Antiguos

Perfil Riesgo	Buenos	Malos	Total	% Buenos	% Malos
No Califica	7.839	1.455	9.294	84%	16%
Regular	52.680	3.292	55.972	94%	6%
Bueno	17.862	391	18.253	98%	2%
Excelente	8.623	128	8.751	99%	1%

Total	87.004	5.266	92.270	94%	6%
-------	--------	-------	--------	-----	----

15.4 Aplicación Perfil de Riesgo

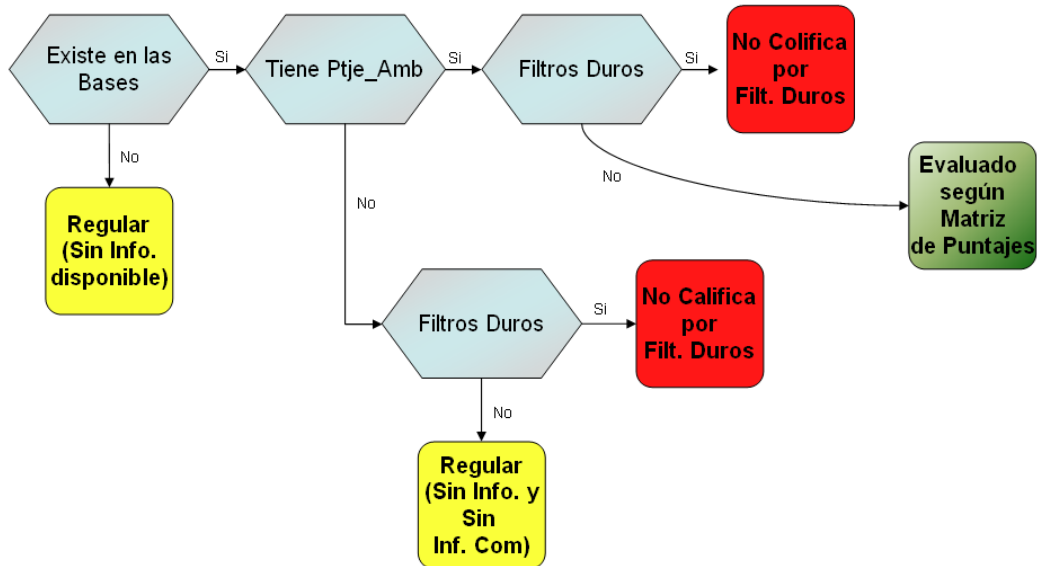
Cuando llega un cliente a la sucursal a solicitar un producto crediticio es cuando se debe ejecutar el cálculo del perfil de riesgo que posee, dependiendo del tipo de cliente.

Si es cliente es nuevo

- Se debe verificar si el cliente se encuentra en la base de datos histórica del banco, si no es así se asigna una clasificación de “Regular”.
- Si el cliente se encuentra en la base de datos del banco se debe verificar si este posee puntaje del score ambiental, si el cliente no posee debemos evaluar si posee filtros duros, si contiene filtros duros se asigna una clasificación de “No Califica”, de lo contrario se asigna una clasificación de “Regular”.
- Si el cliente posee puntaje del score ambiental, se debe validar si posee filtros duros, si contiene filtros duros se asigna una clasificación de “No Califica”, de lo contrario el cliente debe ser evaluado por la matriz (ver ilustración 37) donde se determina la clasificación que posee.

Ilustración 37: Lógica evaluación a Cliente Nuevo

Cliente Nuevo



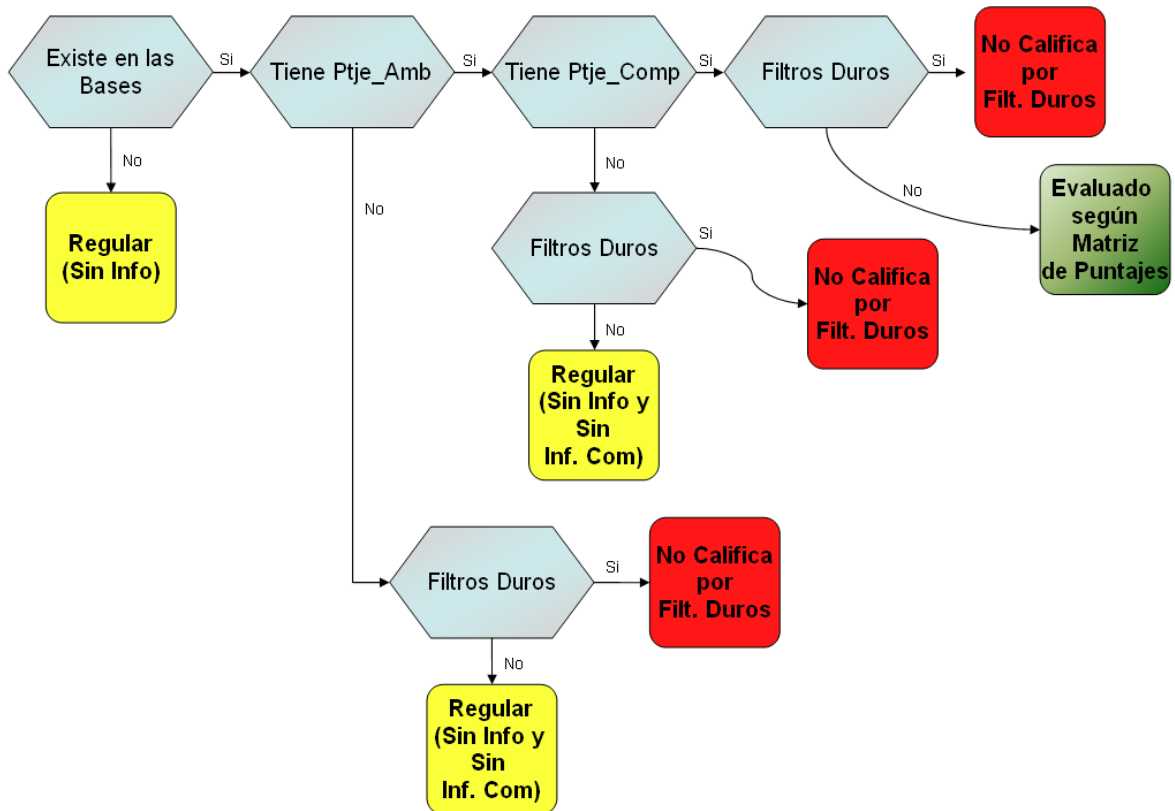
Si el cliente es antiguo

- Se debe verificar si el cliente se encuentra en la base de datos histórica del banco, si no es así se asigna una clasificación de “Regular”.
- Si el cliente se encuentra en la base de datos del banco se debe verificar si este posee puntaje del score ambiental, si el cliente no posee debemos evaluar si posee filtros duros, si contiene filtros duros se entrega una clasificación de “No Califica”, de lo contrario se asigna una clasificación de “Regular”.
- Si el cliente posee puntaje del score ambiental, se debe validar si posee puntaje del score de comportamiento, si el cliente no posee debemos evaluar si posee filtros duros, si contiene filtros duros se asigna una clasificación de “No Califica”, de lo contrario se asigna una clasificación de “Regular”.

- Si el cliente posee puntaje del score de comportamiento, se debe validar si posee filtros duros, si contiene filtros duros se asigna una clasificación de “No Califica”, de lo contrario el cliente debe ser evaluado por la matriz (ver tabla 38) donde se determina la clasificación que posee.

Ilustración 38: Lógica evaluación a Cliente Antiguo

Cliente Antiguo



16. DISEÑO APLICACIÓN TI

Los pasos a seguir para completar el diseño de las aplicaciones computacionales son:

1. Trabajar en los distintos casos de uso obtenido al realizar el diseño BPMN.
2. Se desarrollaran los distintos diagramas de secuencia para cada uno de lo caso de uso obtenidos en el diseño.

16.1 Diagrama de Caso de Uso

El diagrama de casos de uso especifica el comportamiento de un sistema o una parte del mismo, y es una descripción de un conjunto de secuencias de acciones, donde cada secuencia representa la interacción de los elementos externos del sistema (sus actores) con el propio sistema. Este análisis será realizado por separado para cada uno de los procesos involucrados en el proyecto.

16.1.1 Analizar Comportamiento Ventas y Clientes

En subproceso “Analizar comportamiento ventas, clientes” contiene cinco procesos. Donde nos concentraremos en el segundo y quinto que están directamente relacionados con el Sistema, los otros procesos son relevantes para el funcionamiento del proyecto, pero su ejecución no depende del mismo Sistema.

El segundo proceso corresponde a “Ejecución Scoring”, tiene como objetivo la ejecución de periodicidad mensual de los scoring implementados por la Gerencia de Riesgo de BEME, una vez terminada esta ejecución se podrá obtener los distintas clasificaciones de riesgo de los clientes.

La ilustración 39 muestra el Caso de Uso involucrado, mientras que la ilustración 40 el diagrama de Caso de Uso.

Ilustración 39: Extracción Caso de Uso Proceso Ejecución Scoring

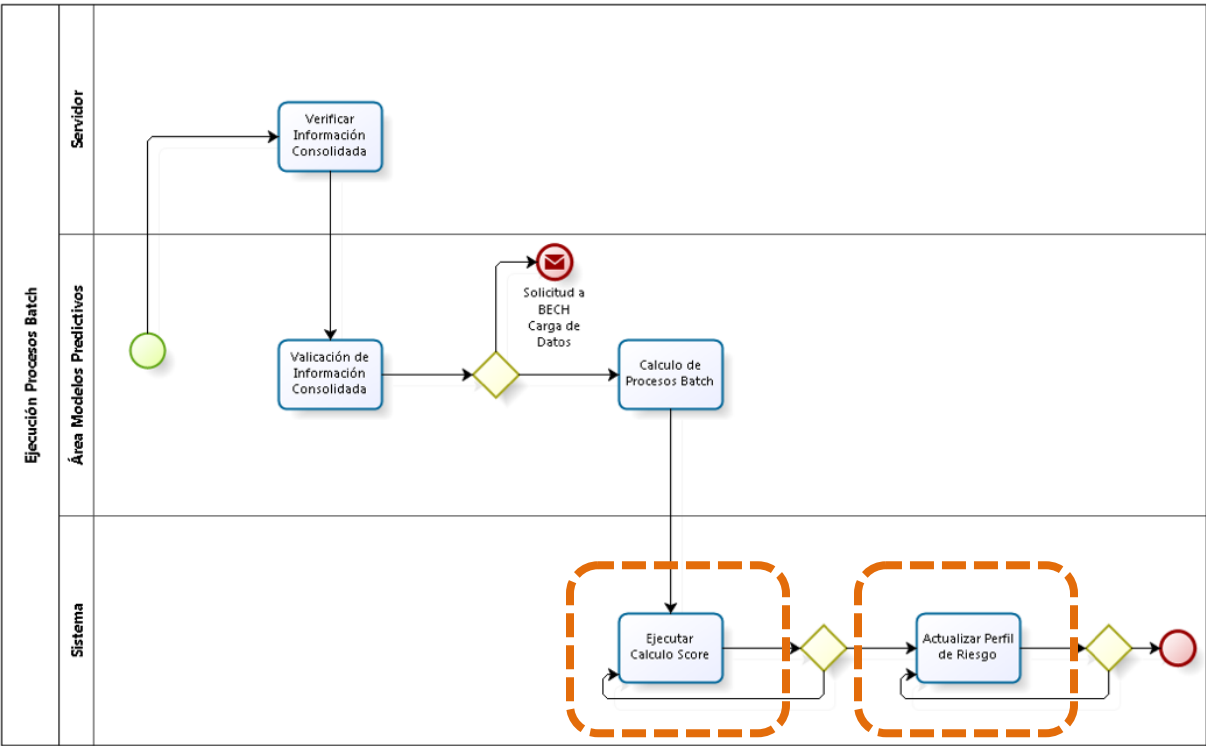
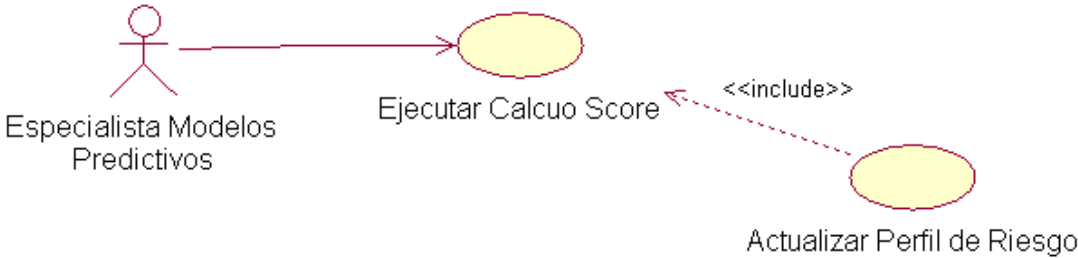


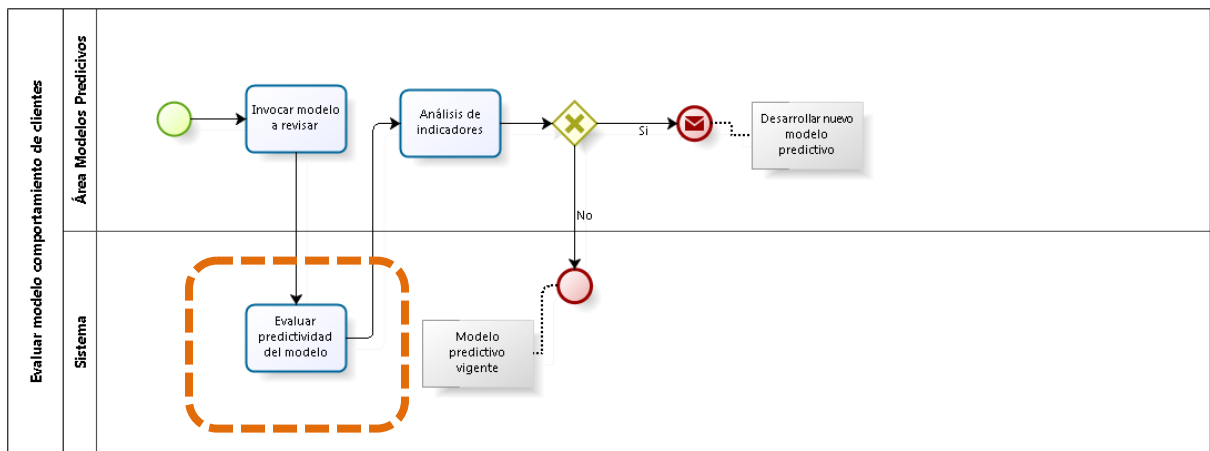
Ilustración 40: Caso de Uso – Ejecución Scoring



El quinto proceso corresponde a “Evaluar desempeño de Modelos Comport. Cliente”, tiene como objetivo asegurar que los *scoring* implementados mantengan la predictividad con la cual fueron desarrollados. El costo asociado a la pérdida de predictividad de los *scoring* es muy alto para las organizaciones (por ej Clasificar a clientes Malos como Buenos)

La ilustración 41 muestra el Caso de Uso involucrado, mientras que la ilustración 42 el diagrama de Caso de Uso.

Ilustración 41: Extracción Caso de Uso Proceso Evaluar desempeño de Modelos Comport. Cliente



Powered by
bizagi
Modeler

Ilustración 42: Casos de uso - Evaluar desempeño de Modelos Comport. Cliente



16.1.2 Venta y Atención al Cliente

En subproceso “Venta y Atención al Cliente” contiene dos procesos. En primero lugar, corresponde a “Solicitud de antecedentes y Análisis”, tiene como objetivo recopilar la información necesaria del negocio del cliente e ingresar está en el sistema desarrollado.

La ilustración 43 muestra el Caso de Uso involucrado, mientras que la ilustración 44 el diagrama de Caso de Uso.

Ilustración 43: Extracción Caso de Uso Proceso Solicitud de antecedentes y Análisis

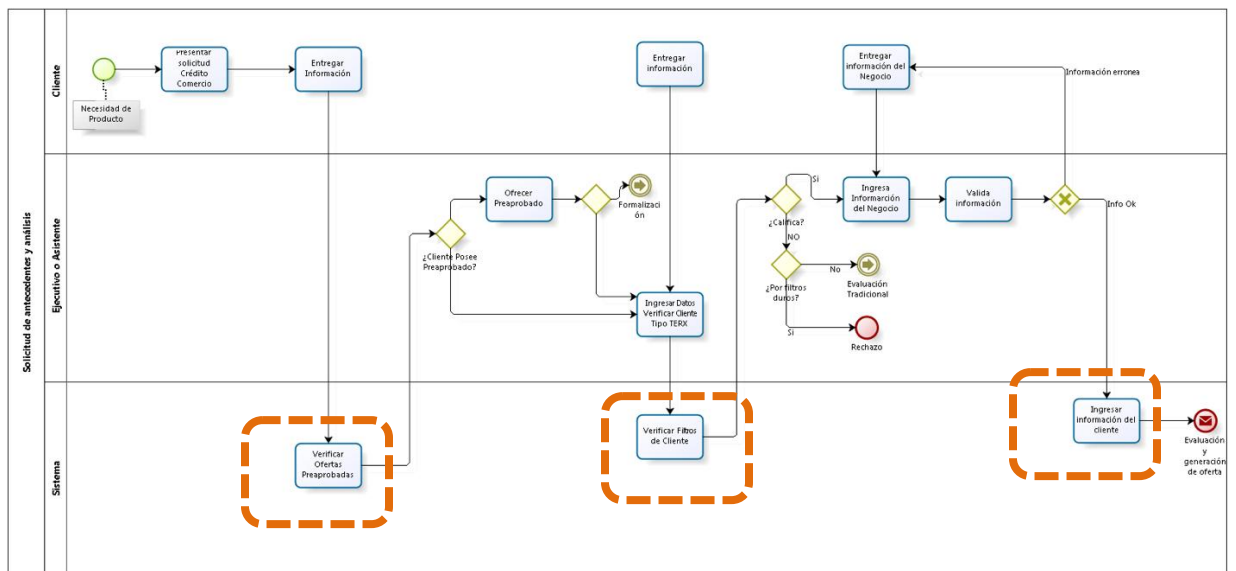
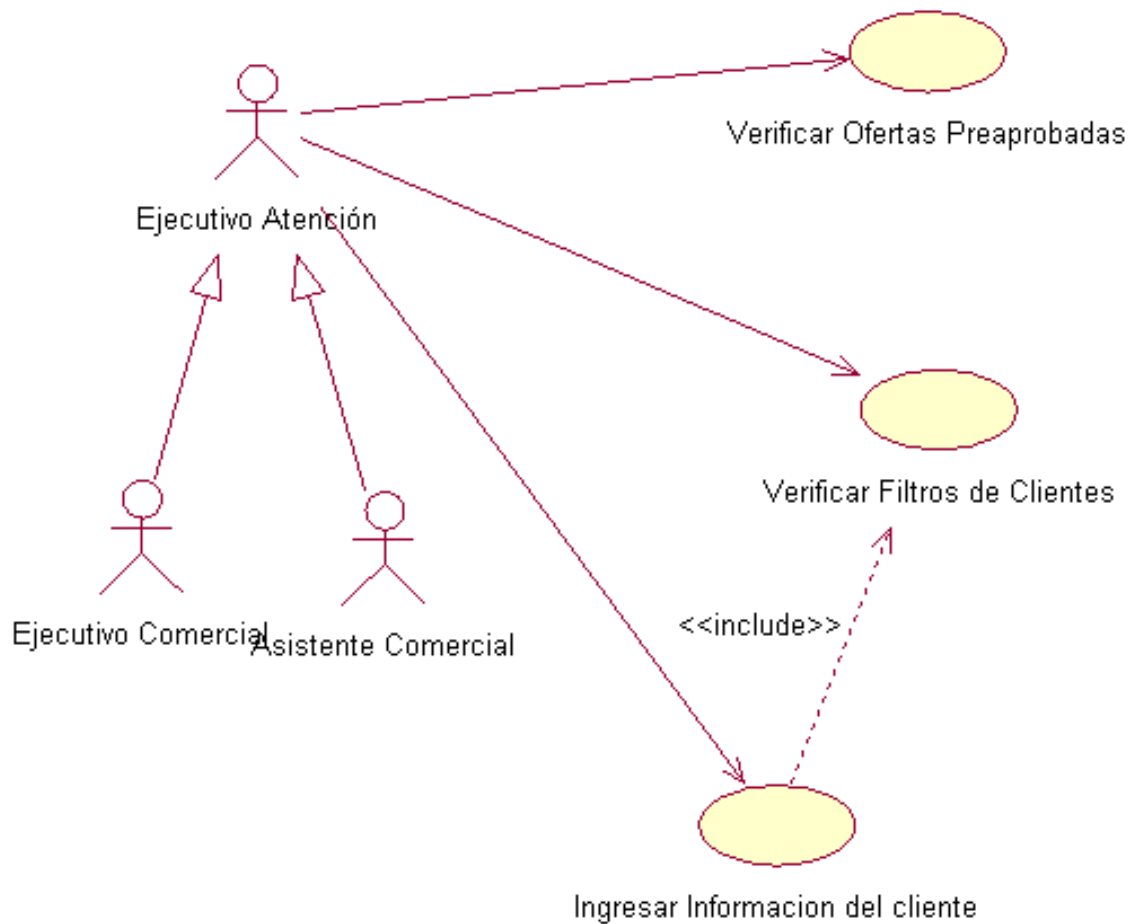


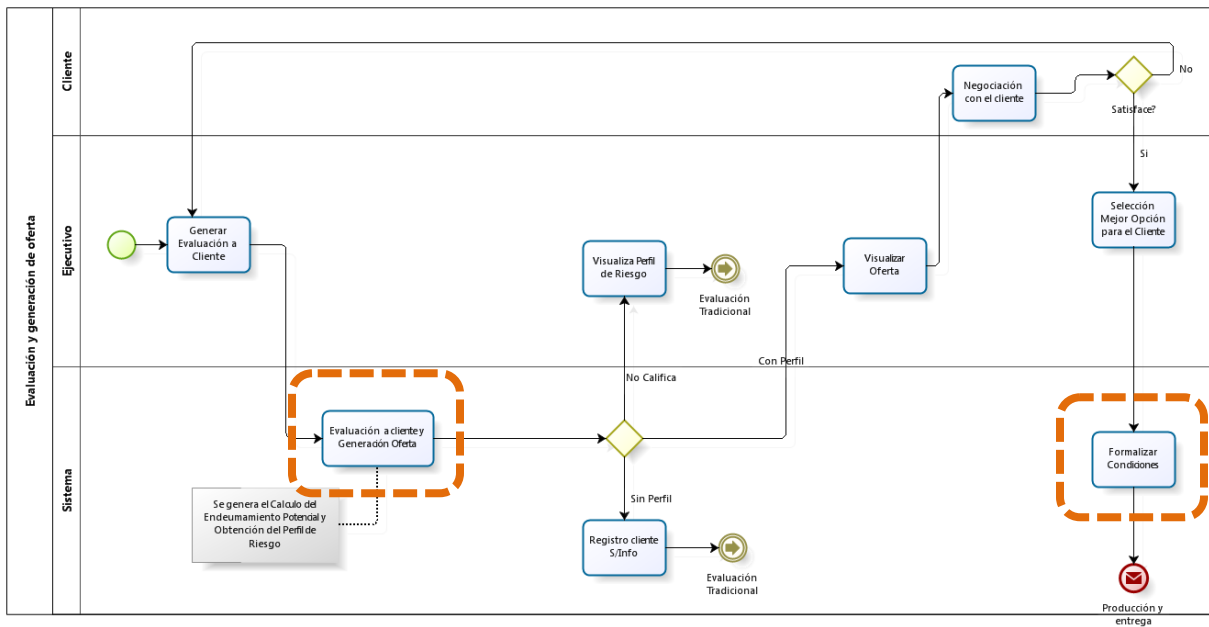
Ilustración 44: Casos de uso - Solicitud de antecedentes y Análisis



El segundo proceso corresponde a “Evaluación y Generación de Oferta”, tiene como objetivo la evaluación de riesgo del cliente, además de la generación de las ofertas disponibles de financiamiento, en este proceso es donde se utiliza el Perfil de Riesgo del cliente para poder estimar la capacidad de pago.

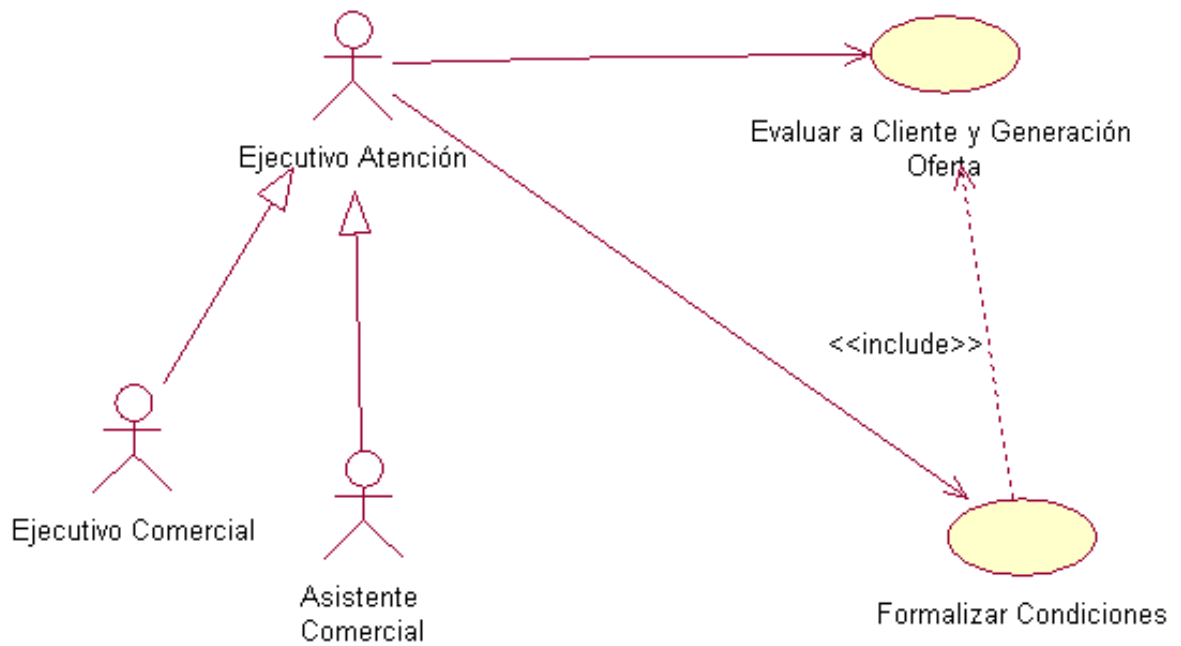
La ilustración 45 muestra el Caso de Uso involucrado, mientras que la ilustración 46 el diagrama de Caso de Uso.

Ilustración 45: Extracción Caso de Uso Proceso Evaluación y Generación de Oferta



Powered by bizagi Modeler

Ilustración 46: Casos de uso - Evaluación y Generación de Oferta



16.2 Diagramas de Secuencias de Sistema

A continuación se mostrarás los distintos diagramas de secuencia que se generan a partir de los Casos de Uso.

16.2.1 Diagrama de Secuencia Proceso Ejecución Scoring

Solo un Caso de Uso comprende el proceso de Proceso Ejecución *Scoring*, Este será visto en detalle a continuación:

16.2.1.1 Diagrama de Secuencia Ejecución Calculo Score

La actividad “Ejecución Scoring” tiene como objetivo invocar la ejecución mensual de los *scoring* que posee BEME para la clasificar a sus clientes.

Para lograr esto el actor “Especialista en Modelos Predictivos”, debe invocar la ejecución de *scoring*, una vez que termina la ejecución el actor debe validar que dicha ejecución ha terminado de forma exitosa, si es así los resultados deben ser almacenados en las base de datos de BEME.

Una vez que la ejecución ha terminado correctamente el sistema debe invocar el cálculo de los Perfiles de Riesgo de los clientes, estos resultados deben ser almacenados en las base de datos de BEME.

Ilustración 47: Diagrama de Secuencia – Ejecución Scoring

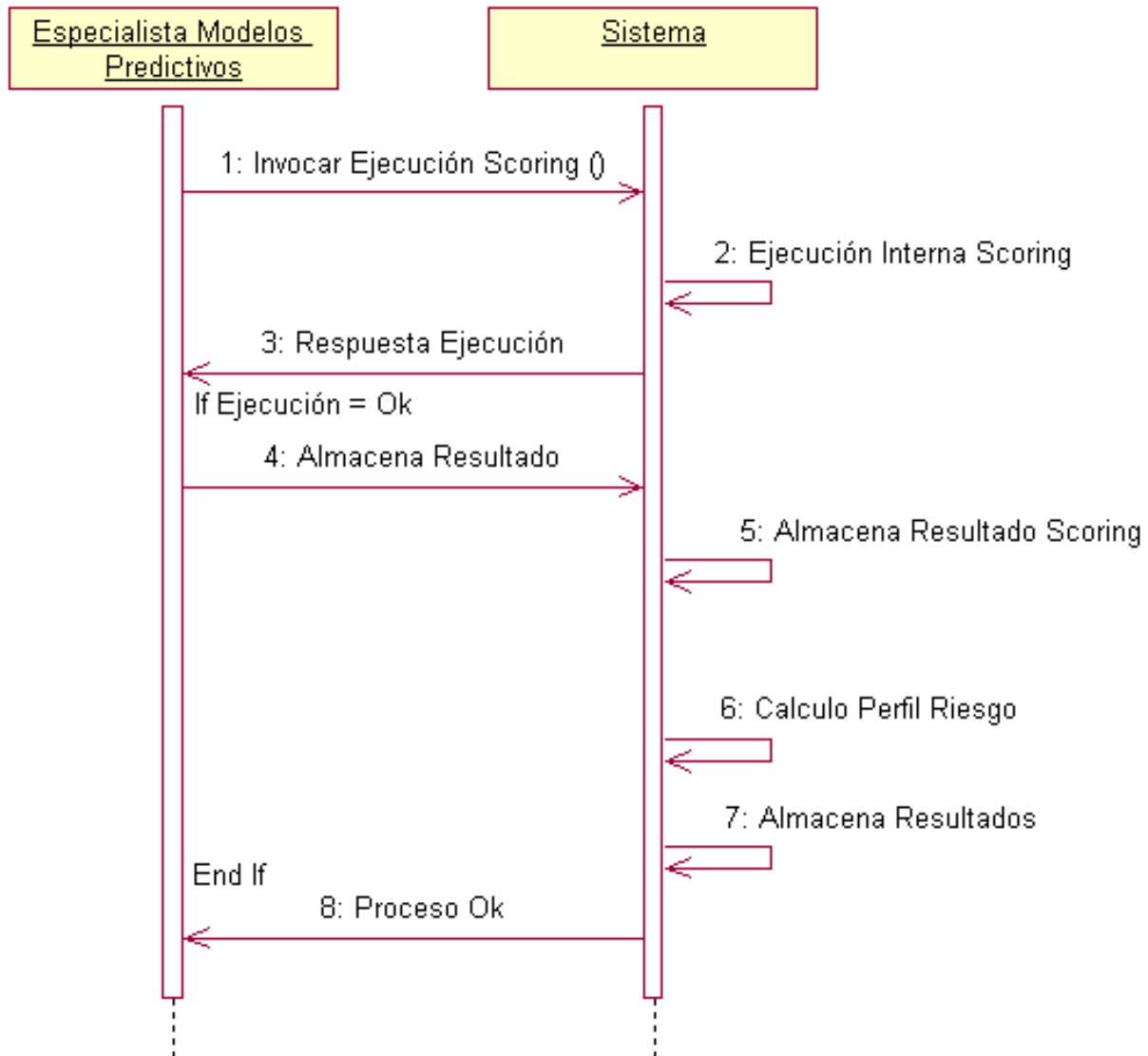
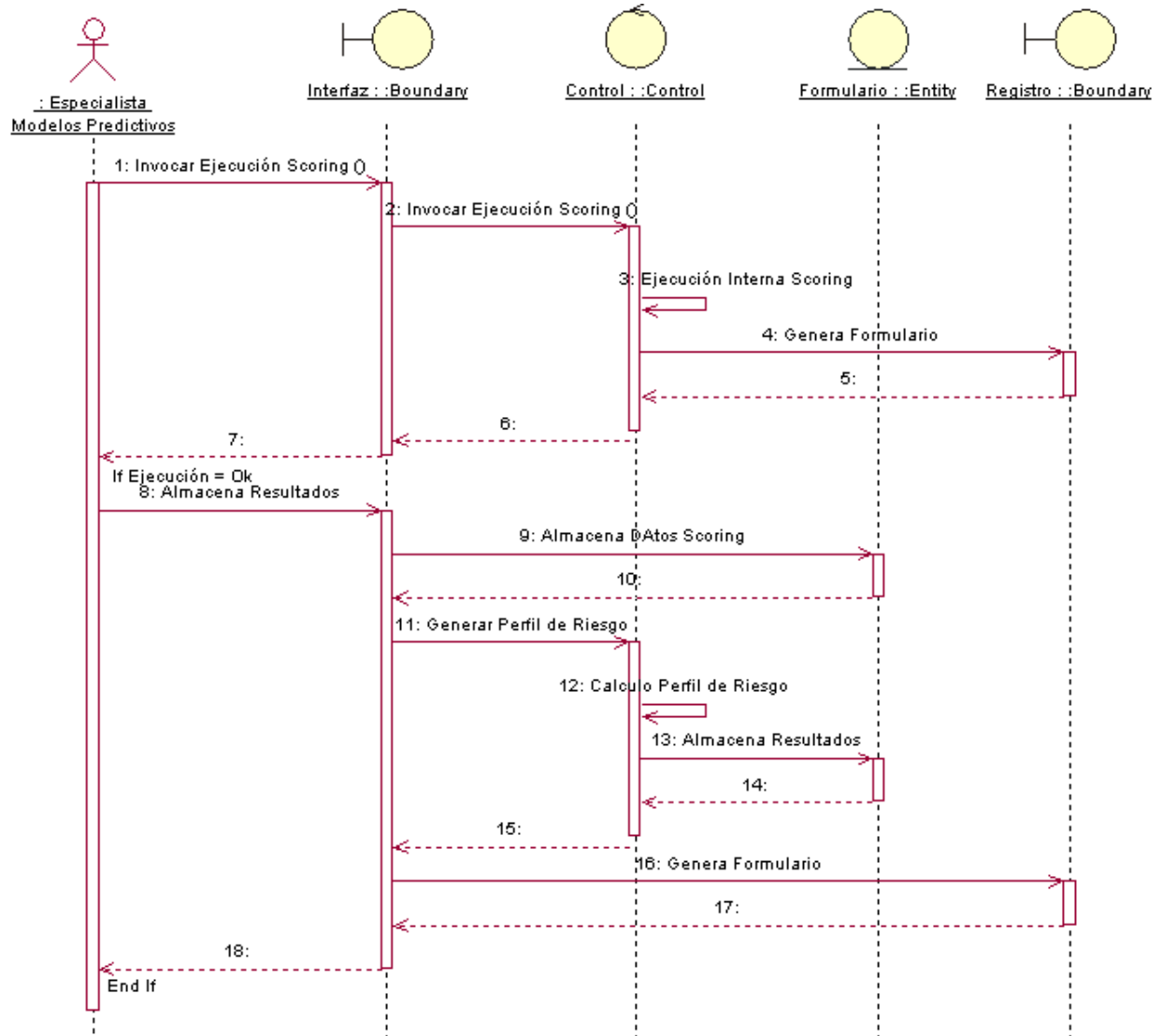


Ilustración 48: Diagrama de Secuencia Extendido– Ejecución Scoring



16.2.2 Diagrama de Secuencia Proceso Evaluar desempeño de Modelos Comport. Cliente

Solo un Caso de Uso comprende el proceso de Proceso Evaluar desempeño de Modelos Comport. Cliente, Está será visto en detalle a continuación:

16.2.2.1 Diagrama de Secuencia Evaluar Predictividad Modelo

La actividad “Evaluar Predictividad del Modelo” tiene como objetivo garantizar que los modelos de *scoring* implementados en BEME mantengan la predictividad con la cual fueron desarrollados.

Para lograr esto el actor “Especialista en Modelos Predictivos”, debe invocar la validación de modelos, el paso inicial corresponde a seleccionar el modelo de *scoring* que desea evaluar, una vez seleccionado este el sistema genera el cálculo de indicadores estadísticos definidos tanto para el modelo como para la población seleccionada, el resultado de esta tarea es una tabla comparativa de indicadores, cabe señalar que siempre el especialista es quién decide el desarrollo de nuevos modelos en base a la información entregada.

Ilustración 49: Diagrama de Secuencia – Evaluar Predictividad Modelo

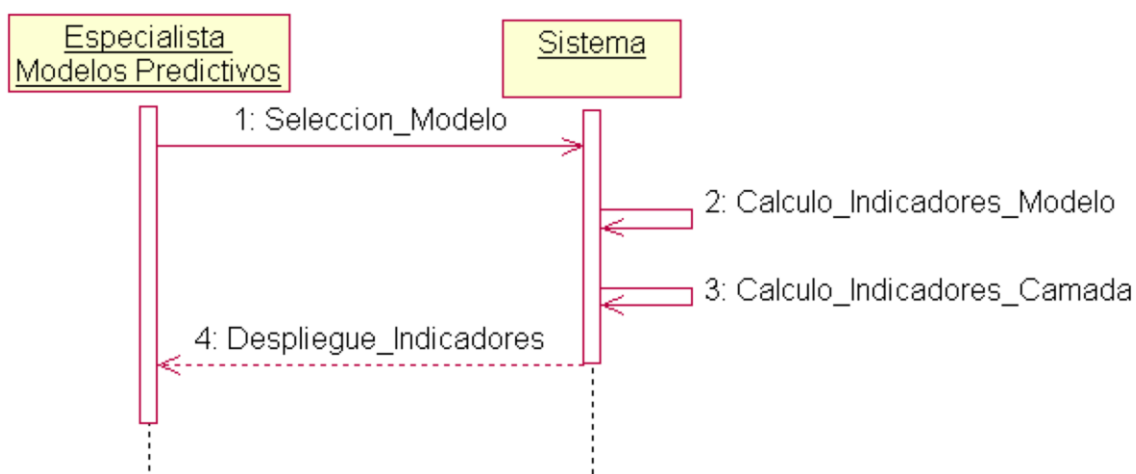
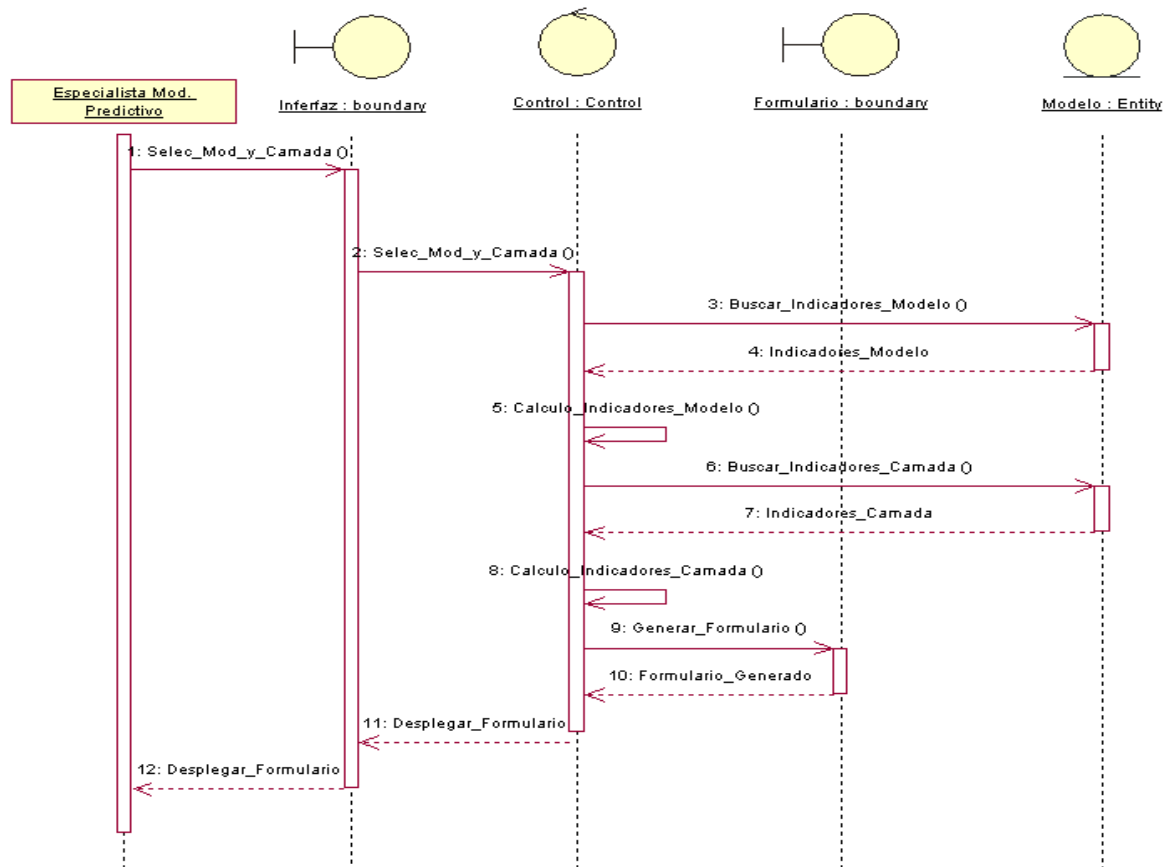


Ilustración 50: Diagrama de Secuencia Extendido – Evaluar Predictividad Modelo



16.2.3 Solicitud de Antecedentes y Análisis

Tres Casos de Uso comprende el proceso de Solicitud de Antecedentes y Análisis, cada uno de ellos se vera en detalle a continuación.

16.2.3.1 Verificar Ofertas Pre-Aprobadas

La actividad “Verificar Ofertas Pre-Aprobadas” tiene como objetivo validar si el cliente que necesita financiamiento posee alguna oferta de pre-aprobación que satisfaga sus necesidades.

Para verificar esto el “Ejecutivo de Atención”, verifica en el sistema si el cliente posee una oferta pre-aprobada, y si es así es presentada al cliente, este último tiene la decisión si acepta el monto o solicita ser evaluado para obtener un monto superior.

Ilustración 51: Diagrama de Secuencia – Verificar Ofertas Pre-Aprobadas

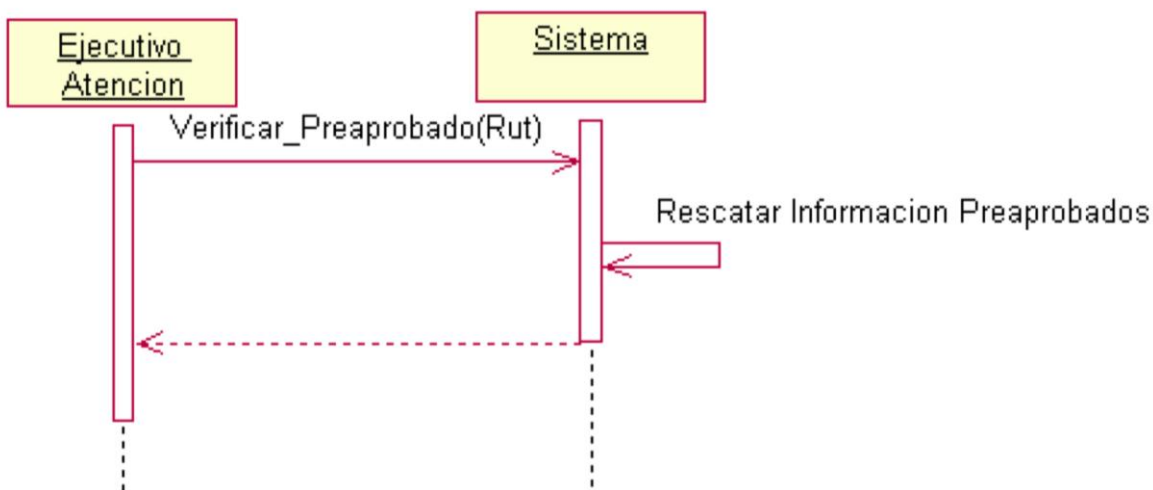
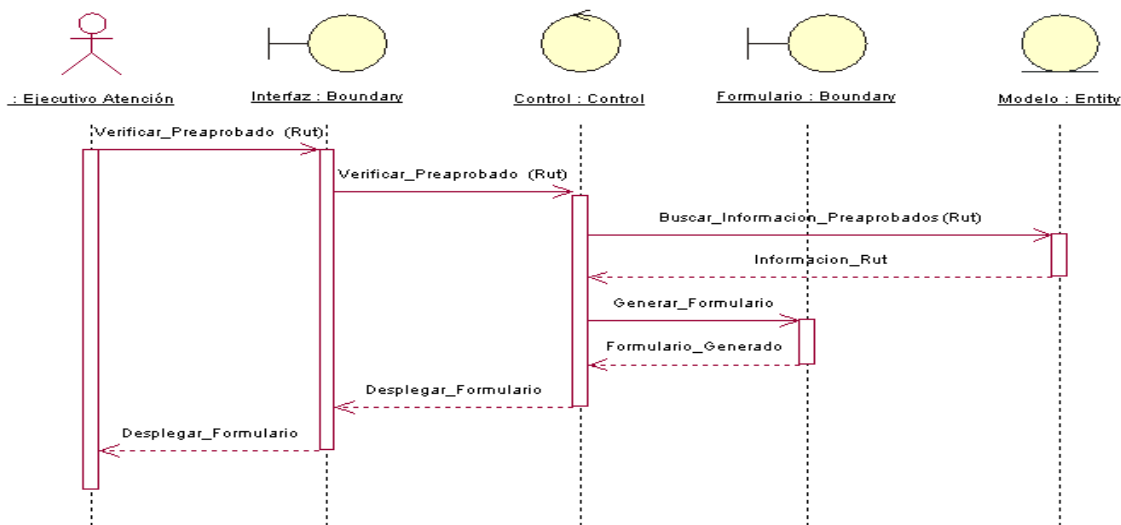


Ilustración 52: Diagrama de Secuencia Extendido – Verificar Ofertas Pre-Aprobadas



16.2.3.2 Verificar Filtros de Clientes

La actividad “Verificar Filtros de Clientes” tiene como objetivo validar si el cliente evaluado cumple con los filtros de exclusión establecidos por la Gerencia de Riesgo BEME (Por Ej. Si el cliente presenta morosidades, castigos o deudas vencidas tanto en el Sistema Financiero como en BEME).

Para verificar esto el “Ejecutivo de Atención”, ingresa el Rut del microempresario al sistema y éste responde si él cumple con las características de ser evaluado por medio del proceso.

Ilustración 53: Diagrama de Secuencia – Verificar Filtros de Clientes

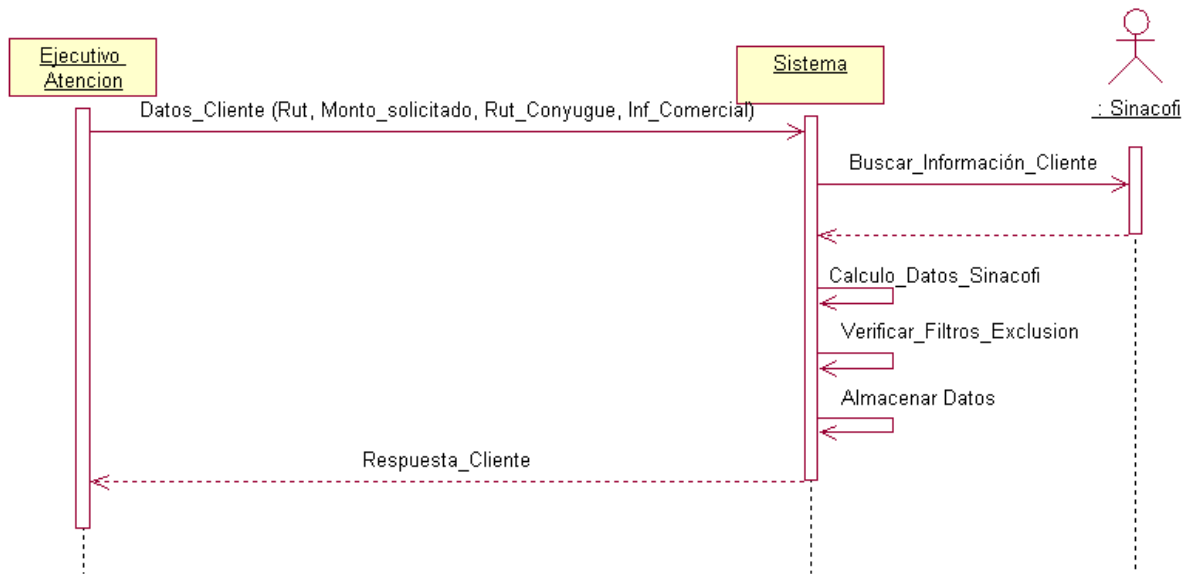
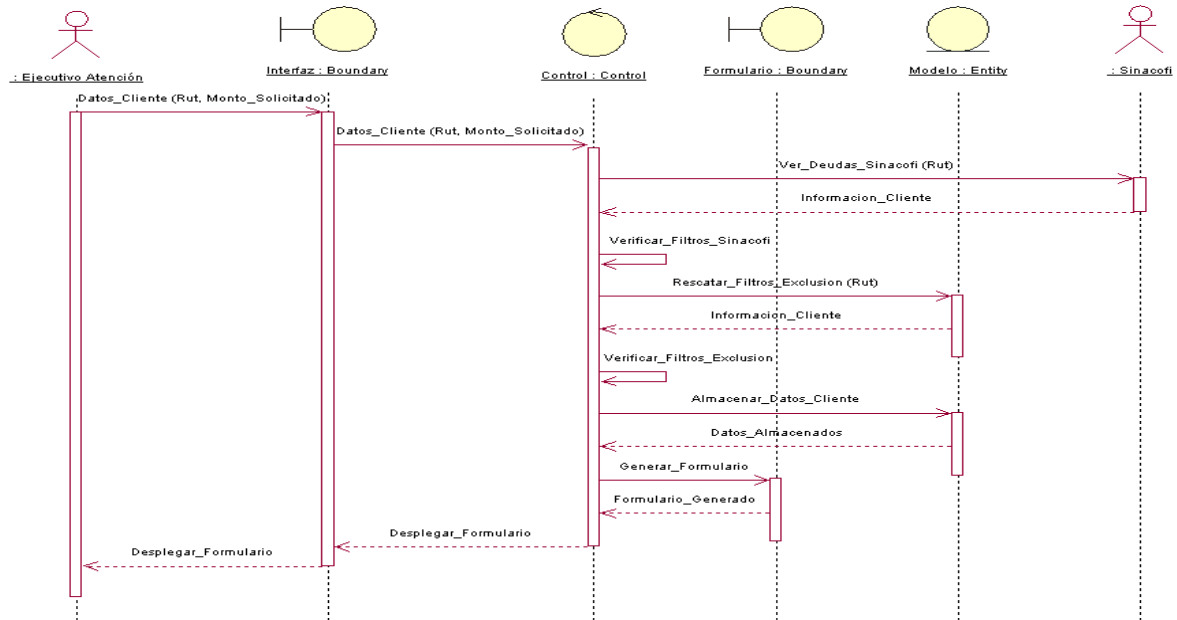


Ilustración 54: Diagrama de Secuencia Extendido – Verificar Filtros de Clientes



16.2.3.3 Ingresar Información del Cliente

La actividad “Ingresar Información del Cliente” tiene como objetivo ingresar toda la información del negocio del cliente al sistema.

Para ello el “Ejecutivo de Atención” debe ingresar al sistema e ingresar toda la información del negocio del microempresario, los pasos son los siguientes:

- I. Ingresar Antecedentes Generales del negocio.
- II. Ingresar Información del Negocio y de los Costos Fijos.
- III. Ingresar otras Ingresos que posea el cliente.
- IV. Ingresar otras Deudas que posea el cliente.

Una vez que el “Ejecutivo de Atención” ha ingresado toda la información antes especificada, el sistema podrá generar el estado de resultados del cliente, que tiene como principal información la capacidad de pago del microempresario.

Ilustración 55: Diagrama de Secuencia– Ingresar Información del Cliente

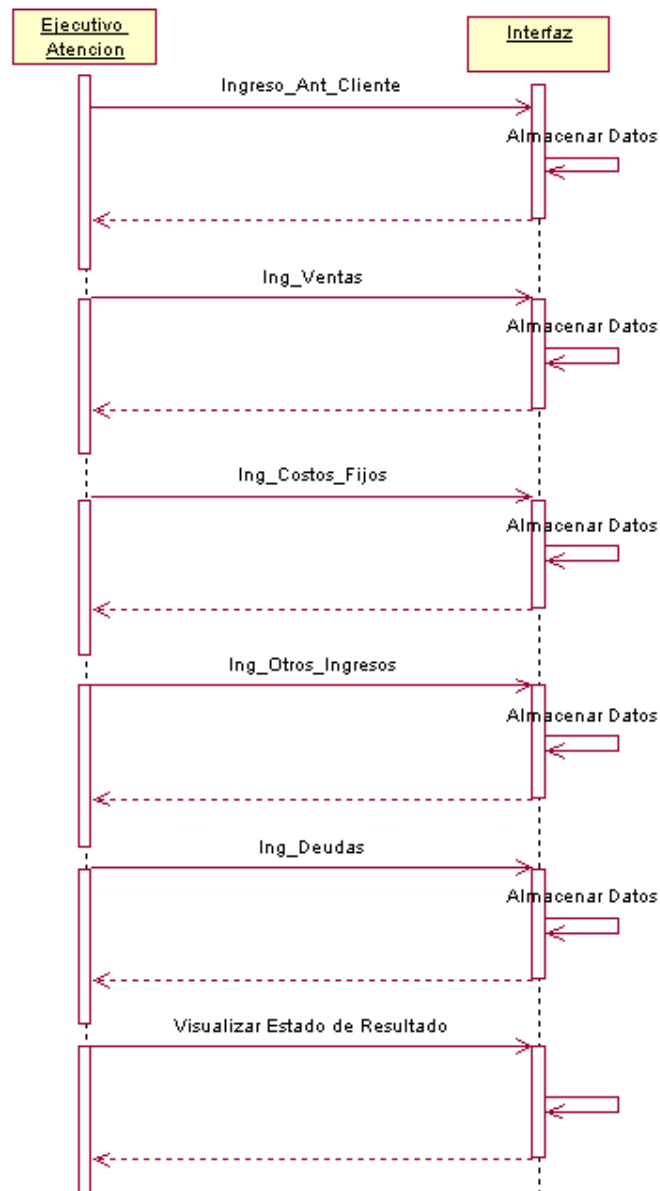
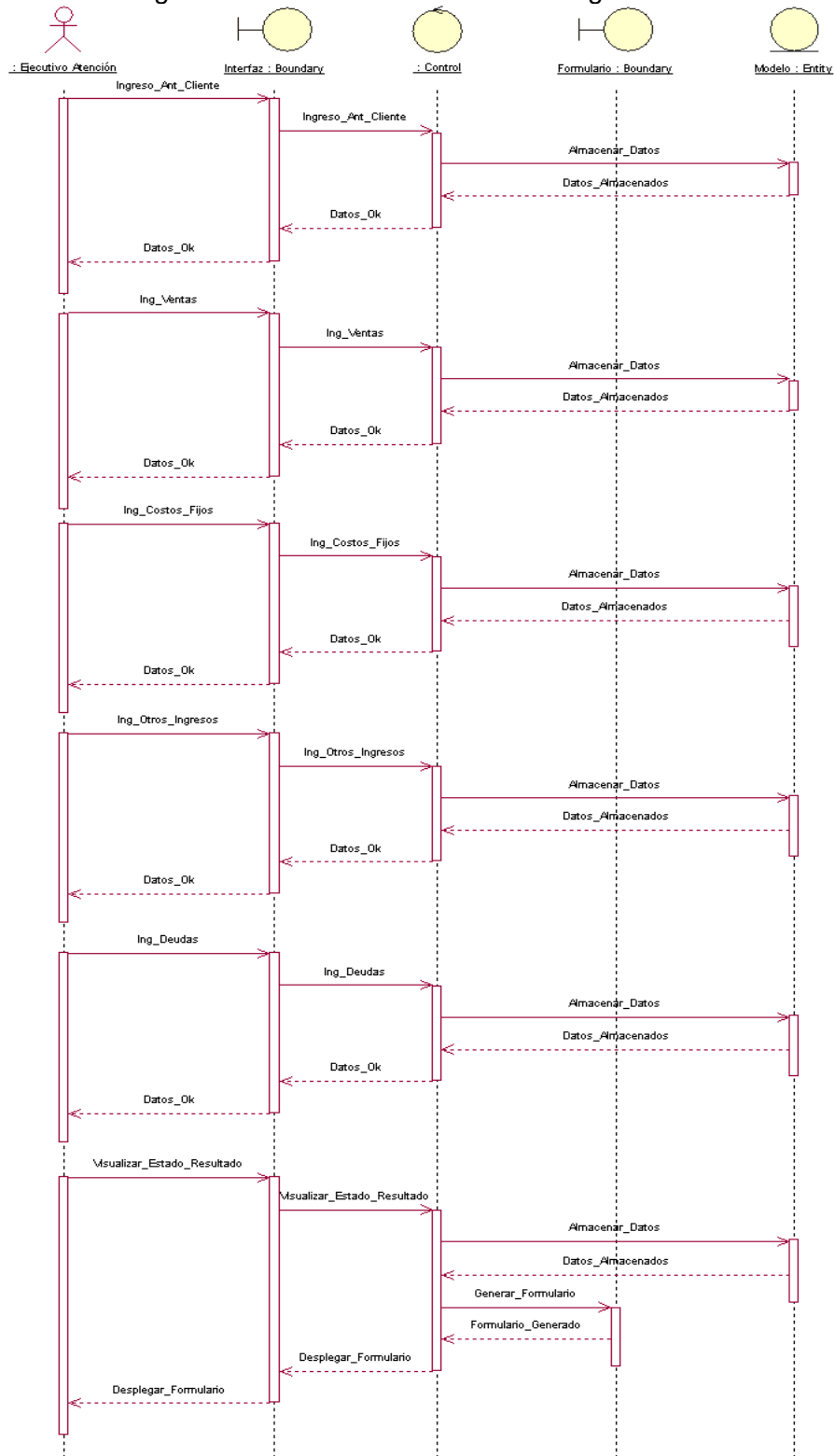


Ilustración 56: Diagrama de Secuencia Extendido – Ingresar Información del Cliente



16.2.4 Diagrama de Secuencia Proceso Evaluación y Generación de Oferta

16.2.4.1 Evaluar a Cliente y Generación de Oferta

La actividad “Evaluar a Cliente y Generación de Oferta” tiene como objetivo evaluar al cliente en base a la información entregada de su negocio versus información entregada por los modelos econométricos.

Una vez que el “Ejecutivo de Atención” ha ingresado correctamente la información del negocio, el sistema entrega como resultado la oferta de financiamiento al microempresario, Si el cliente posee una capacidad de pago más amplia que el financiamiento inicial solicitado, el sistema generará ofertas de otros productos crediticios (Por ej. Ofrecer al cliente una tarjeta o una línea de crédito), con esto apuntamos a la estrategia de la organización, que consiste en aumentar el curso de operaciones Multi-Productos.

Ilustración 57: Diagrama de Secuencia – Evaluar a Cliente y Generación Oferta

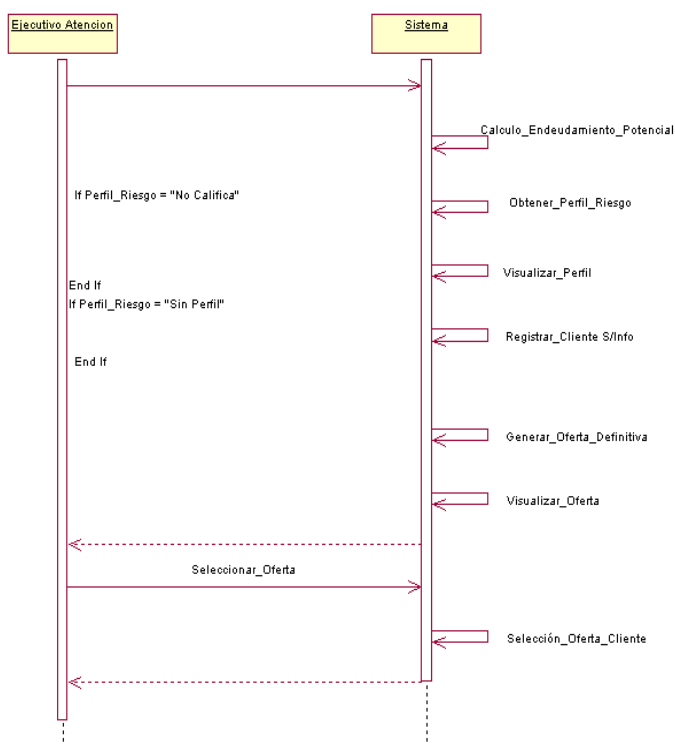
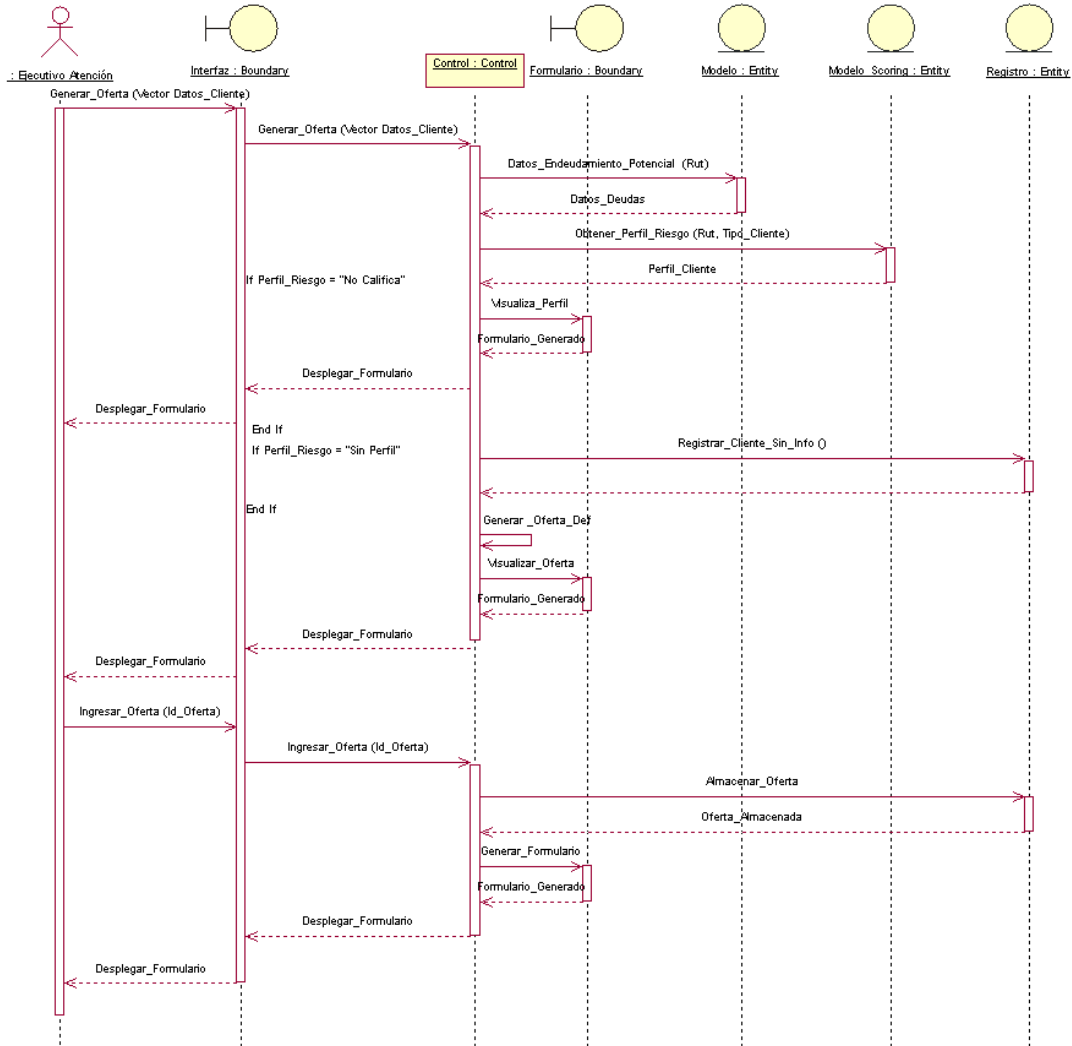


Ilustración 58: Diagrama de Secuencia Extendido– Evaluar a Cliente y Generación Oferta



16.2.4.2 Formalizar Condiciones

La actividad “Formalizar Condiciones” tiene como objetivo hacer tangible el financiamiento al cliente, acá es donde se termina el proceso de evaluación de riesgo crediticio.

Una vez que el cliente ha aceptado las condiciones pactadas por el sistema, el “Ejecutivo de Atención” debe formalizar éstas en el sistema. Una vez realizada está tarea se debe ingresar al sistema externo PU (Plataforma Universal de BancoEstado), donde se acepta las condiciones y se genera el curse de la operación.

Ilustración 59: Diagrama de Secuencia– Formalizar Condiciones

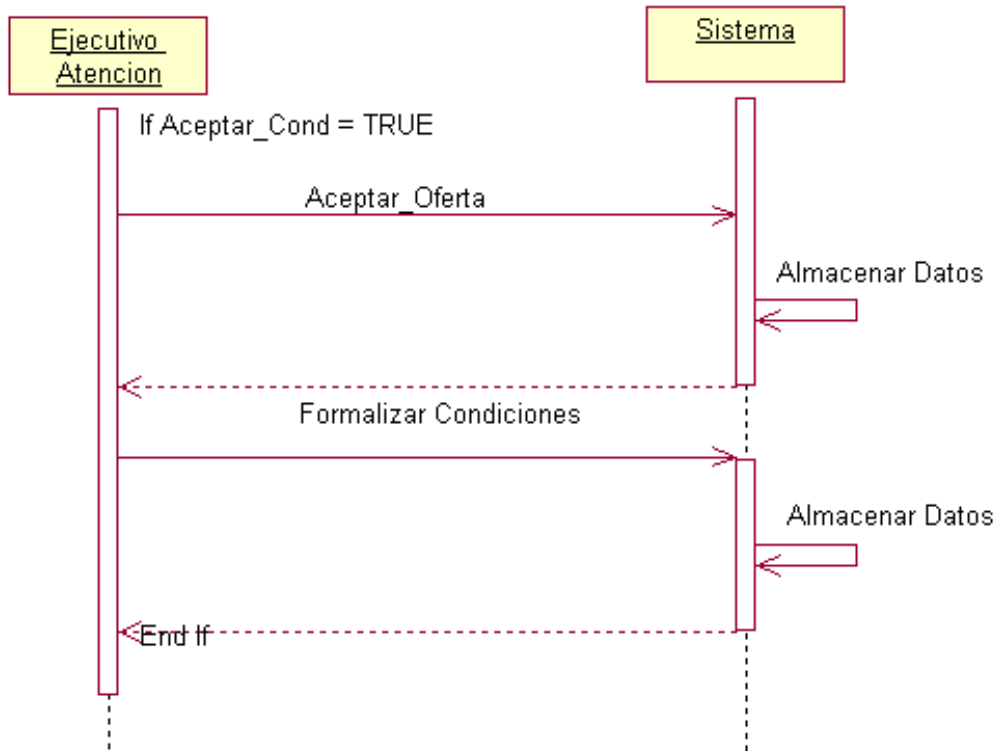
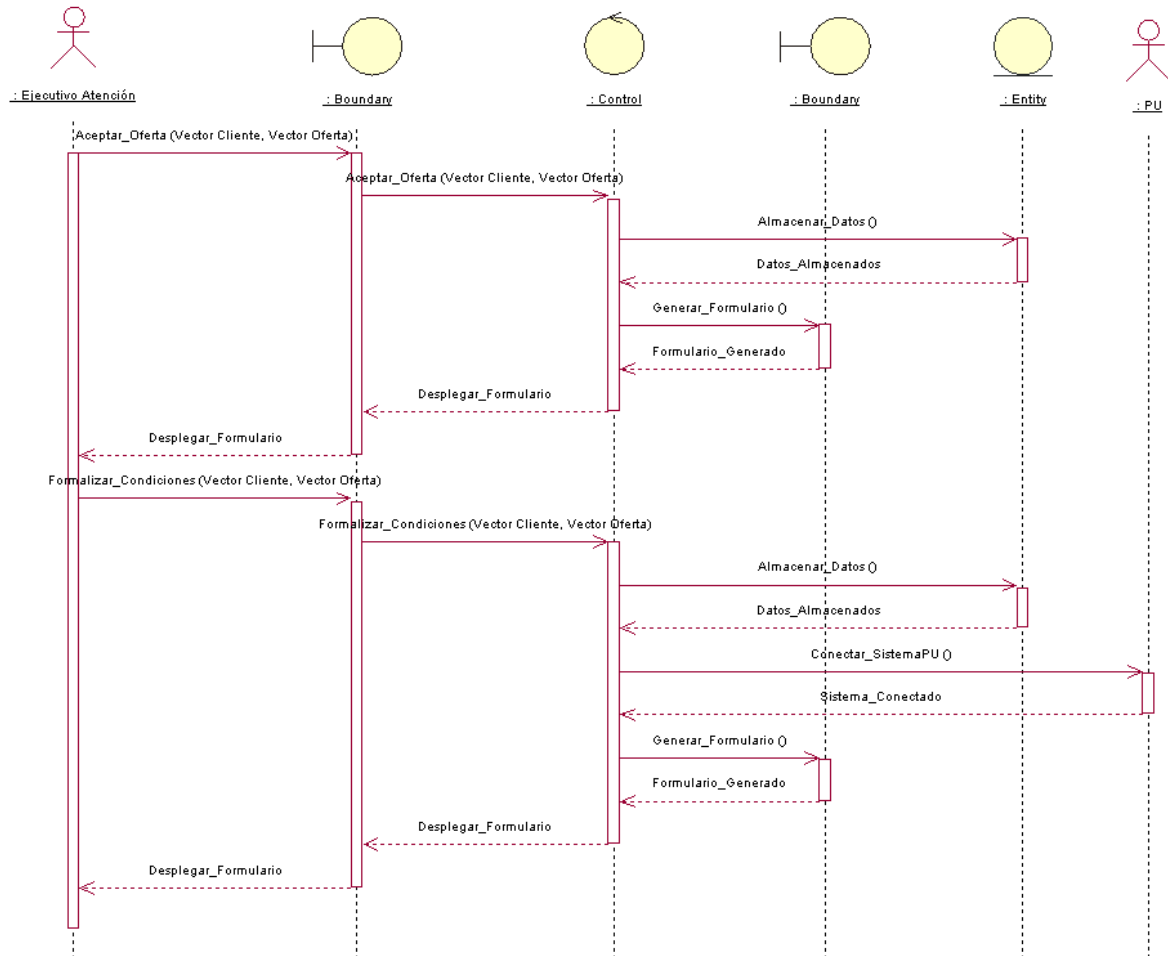


Ilustración 60: Diagrama de Secuencia Extendido – Formalizar Condiciones



16.3 Diagrama de Clases

A continuación para cada uno de los diagramas de secuencia extendidos se explicará cada una de las clases asociadas a ellos.

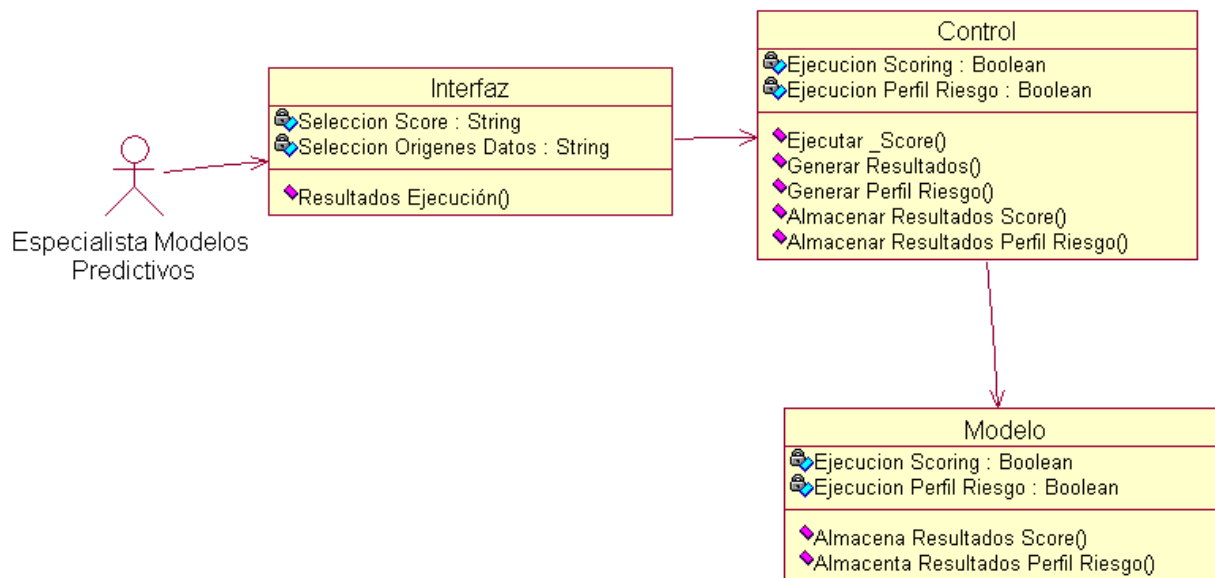
16.3.1 Diagrama de Clase Ejecución Scoring

16.3.1.1 Ejecutar Cálculo Score

El diagrama de clases de Ejecutar Cálculo Score está compuesto por una actor que corresponde al especialista en modelos predictivos y tres clases.

- Interfaz: Corresponde a la interfaz donde el usuario ingresa los datos de los scoring que desea ejecutar.
- Control: Es la única base de interacción que tiene la responsabilidad de la interacción entre la interfaz y el modelo.
- Modelo: Está clase representa los datos históricos almacenados de las ejecuciones de los Score y Perfiles de Riesgo.

Ilustración 61: Diagrama de Clases Ejecutar Cálculo Score



16.3.2 Diagrama de Clase Evaluar desempeño de Modelos Comport. Cliente

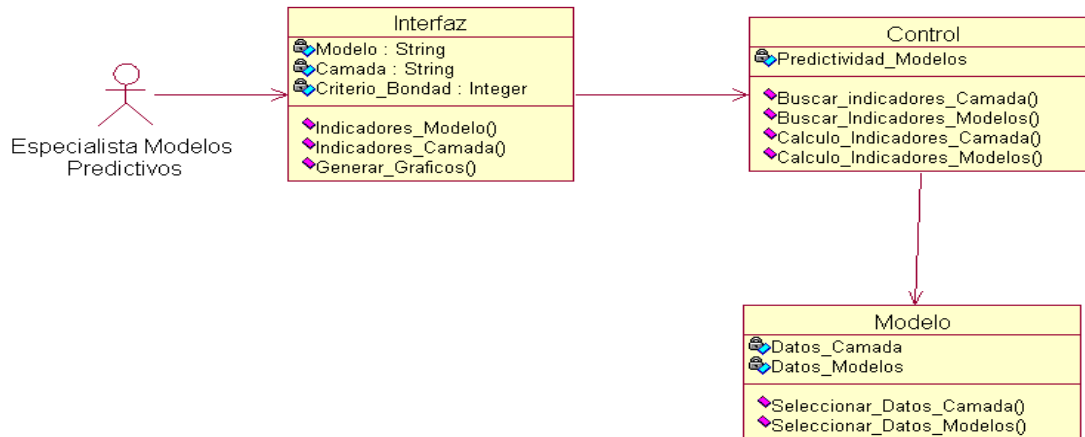
16.3.2.1 Evaluar Predicción del Modelo

El diagrama de clases de evaluar predicción del modelo está compuesto por una actor que corresponde al especialista en modelos predictivos y tres clases.

- Interfaz: Corresponde a la interfaz donde el usuario ingresa los datos de los modelos que desea evaluar su predictividad.
- Control: Es la única base de interacción que tiene la responsabilidad de la interacción entre la interfaz y el modelo.

- Modelo: Está clase representa los datos históricos almacenados de los distintos análisis realizados.

Ilustración 62: Diagrama de Clases Evaluar Predictividad Modelo



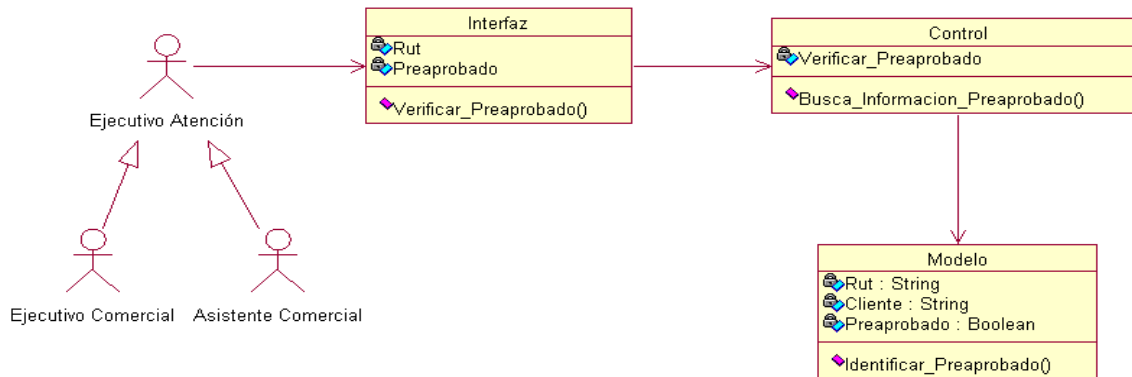
16.3.3 Diagrama de Clase Solicitud de Antecedentes y Análisis

16.3.3.1 Verificar Ofertas Pre-Aprobadas

El diagrama de clases de verificar ofertas pre-aprobadas está compuesto por un actor que corresponde al ejecutivo atención y tres clases.

- Interfaz: Corresponde a la interfaz donde el usuario ingresa los datos del cliente a evaluar.
- Control: Es la única base de interacción que tiene la responsabilidad de la interacción entre la interfaz y el modelo.
- Modelo: Está clase representa los datos de las campañas pre-aprobadas que posee BEME.

Ilustración 63: Diagrama de Clases Verificar Ofertas Pre-Aprobadas

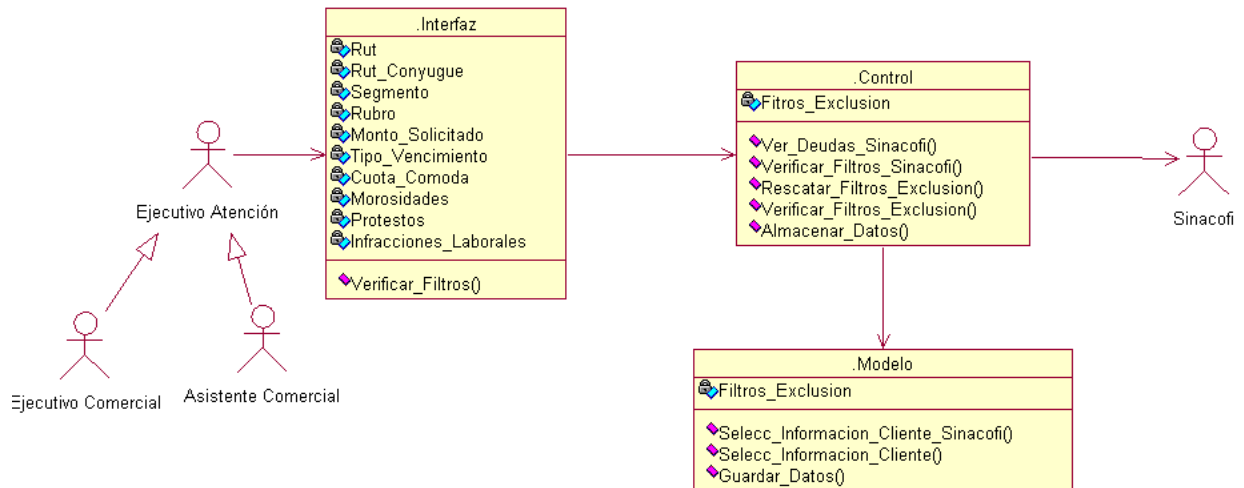


16.3.3.2 Verificar Filtros Clientes

El diagrama de clases de verificar filtros clientes está compuesto por un actor que corresponde al ejecutivo atención y tres clases.

- **Interfaz:** Corresponde a la interfaz donde el usuario ingresa los datos del cliente a evaluar.
- **Control:** Es la única base de interacción que tiene la responsabilidad de la interacción entre la interfaz y el modelo.
- **Modelo:** Esta clase representa los datos históricos almacenados de los clientes que se utilizar para verificar si poseen filtros de exclusión.

Ilustración 64: Diagrama de Clases Verificar Filtros de Clientes



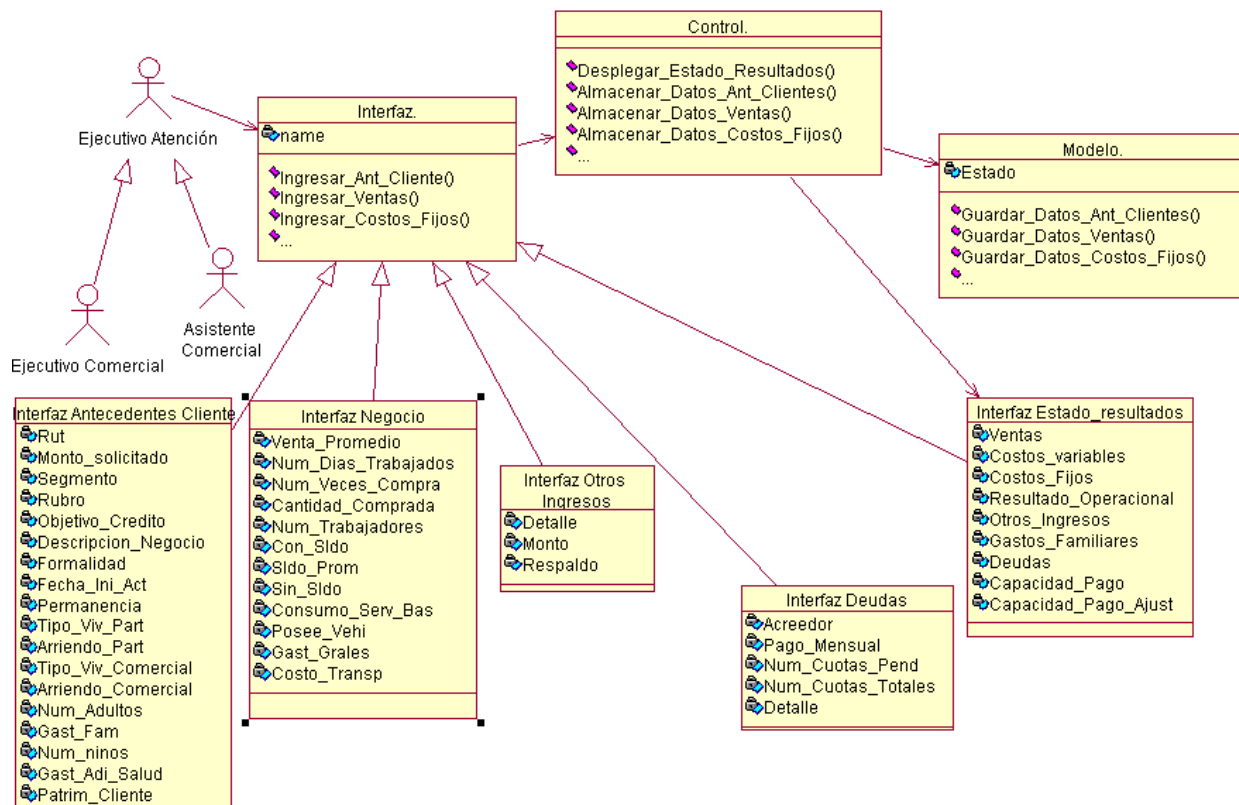
16.3.3.3 Ingresar Información Cliente

El diagrama de clases de ingresar información cliente está compuesto por un actor que corresponde al ejecutivo atención y ocho clases.

- Interfaz: Corresponde a la interfaz donde el usuario ingresa los datos del negocio del microempresario.
- Interfaz Antecedentes generales: Corresponde a la interfaz donde el usuario ingresa los datos de antecedentes generales del microempresario.
- Interfaz Negocios: Corresponde a la interfaz donde el usuario ingresa los datos del negocio del microempresario.
- Interfaz Otros Ingresos: Corresponde a la interfaz donde el usuario ingresa los datos si el microempresario posee otros ingresos.
- Interfaz Otras Deudas: Corresponde a la interfaz donde el usuario ingresa los datos si el microempresario posee otras deudas.
- Interfaz Estado Resultados: Corresponde a la interfaz donde el usuario puede visualizar el estado de resultado del cliente, calculado por el sistema

- Control: Es la única base de interacción que tiene la responsabilidad de la interacción entre la interfaz y el modelo.
- Modelo: Esta clase representa los datos que serán almacenados de la entrevista inicial.

Ilustración 65: Diagrama de Clases Ingresar Datos Clientes



16.3.4 Diagrama de Clase Evaluación y Generación de Oferta

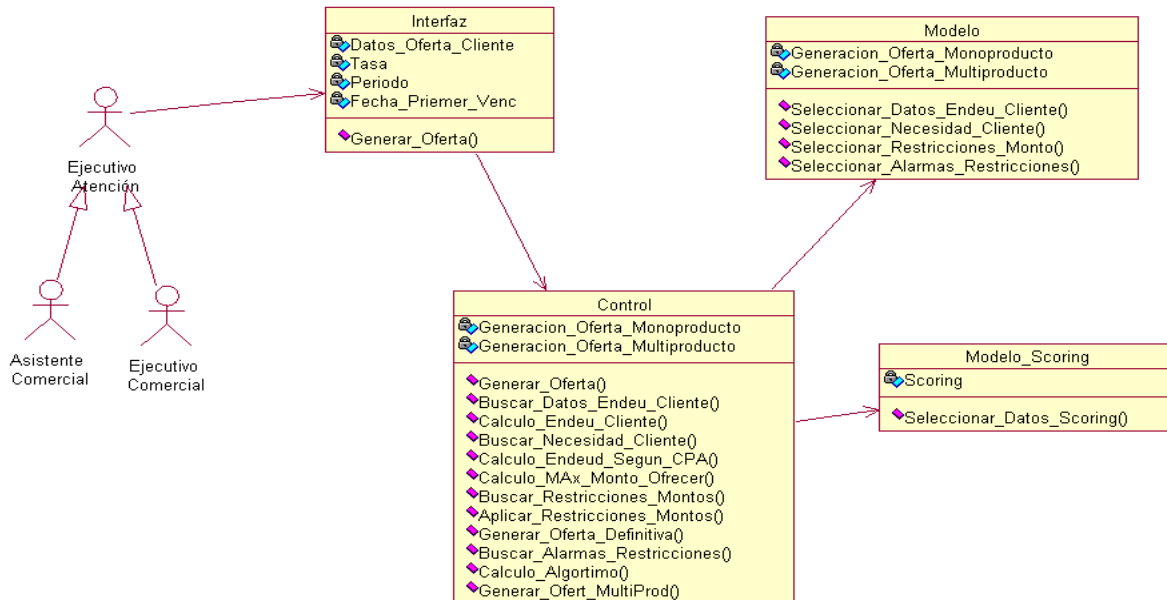
16.3.4.1 Evaluar a Cliente y Generación de Oferta

El diagrama de clases de evaluar a cliente y generación de oferta está compuesto por una actor que corresponde al ejecutivo atención y cuatro clases.

- Interfaz: Corresponde a la interfaz donde el usuario ingresa los datos del cliente a evaluar.

- Control: Es la única base de interacción que tiene la responsabilidad de la interacción entre la interfaz con la clase modelo y la clase modelo scoring.
- Modelo: Esta clase representa los datos históricos almacenados de los clientes.
- Modelo Scoring: Esta clase representa los datos históricos almacenados de las ejecuciones periódicas de los scoring implementados por BEME.

Ilustración 66: Diagrama de Clases Evaluar Cliente y Generación Oferta



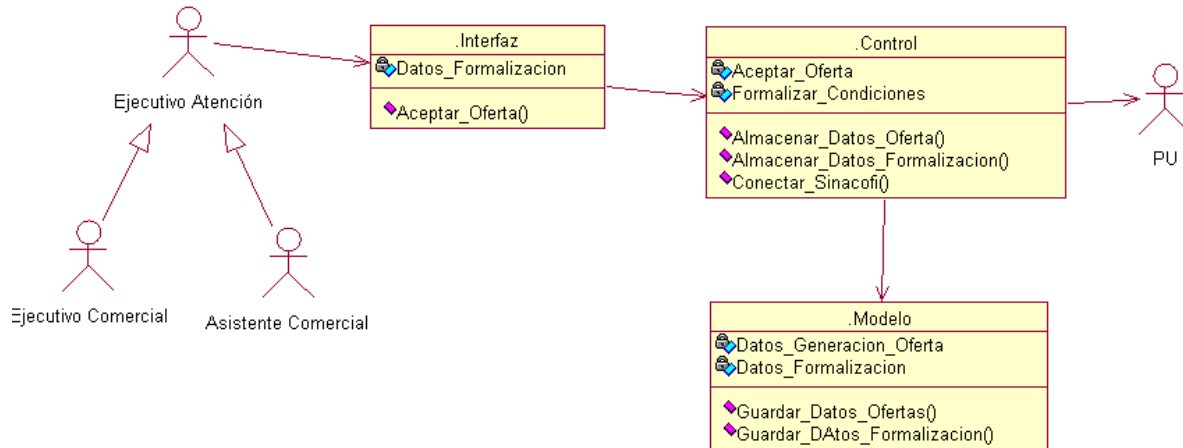
16.3.4.2 Formalizar Condiciones

El diagrama de clases de formalizar condiciones está compuesto por un actor que corresponde al ejecutivo atención y tres clases.

- Interfaz: Corresponde a la interfaz donde el usuario ingresa los datos del cliente a evaluar.
- Control: Es la única base de interacción que tiene la responsabilidad de la interacción entre la interfaz y el modelo.

- Modelo: Esta clase representa los datos históricos almacenados de la formalización y el curso de la operación.

Ilustración 67: Diagrama de Clases Formalizar Condiciones

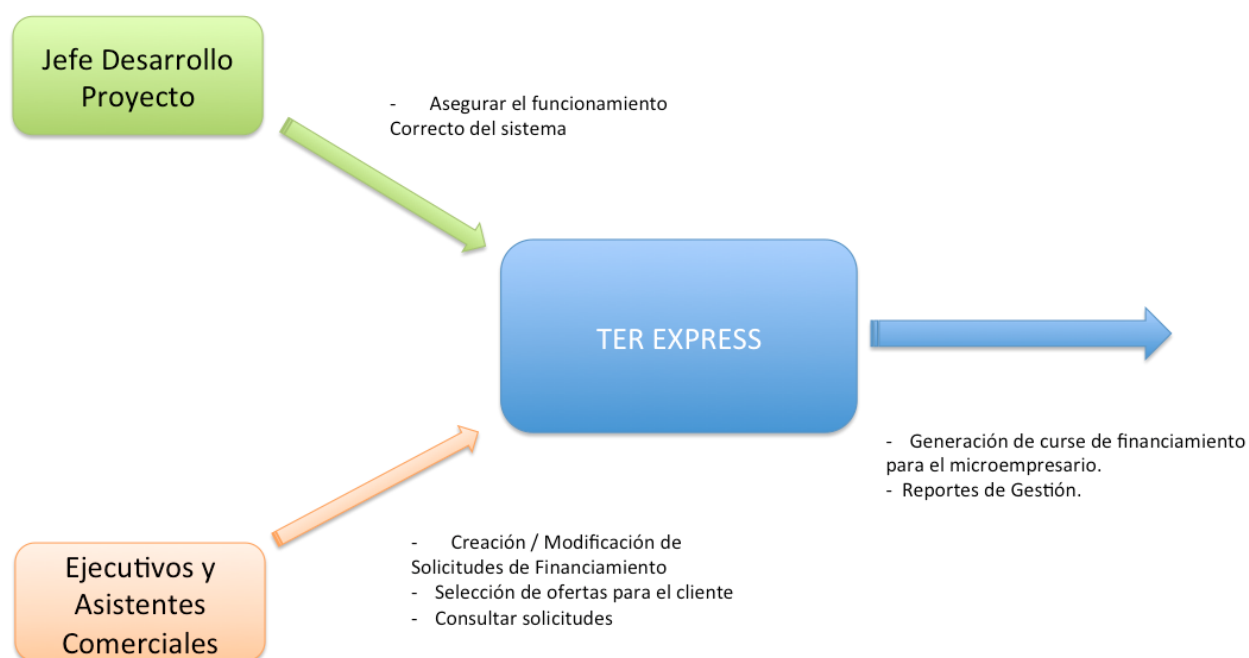


17. IMPLEMENTACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO

17.1 Actores del sistema

Para evaluar a clientes y generar ofertas multiproductos a microempresarios para BancoEstado Microempresas, se diseña y posteriormente se desarrolla un sistema TI que posee como objetivo la evaluación de riesgo de los microempresarios, a continuación se muestra la ilustración donde indica los actores del sistema.

Ilustración 68: Actores Sistema



Los tipos de usuarios denominados como Ejecutivos y Asistentes comerciales son quienes evalúan a los clientes por medio de la plataforma, ellos deberán ingresar los datos del clientes y de su microempresa e interactuar con él cuando el sistema genere las ofertas definitivas, ellos son los encargados de generar el curse de la operación y posterior cierre de estas.

El usuario Jefe Desarrollo Proyecto y como lo indica en la Ilustración 68, es el responsable de garantizar la continuidad operacional del sistema, además de manejar todos los mantenedores del sistema.

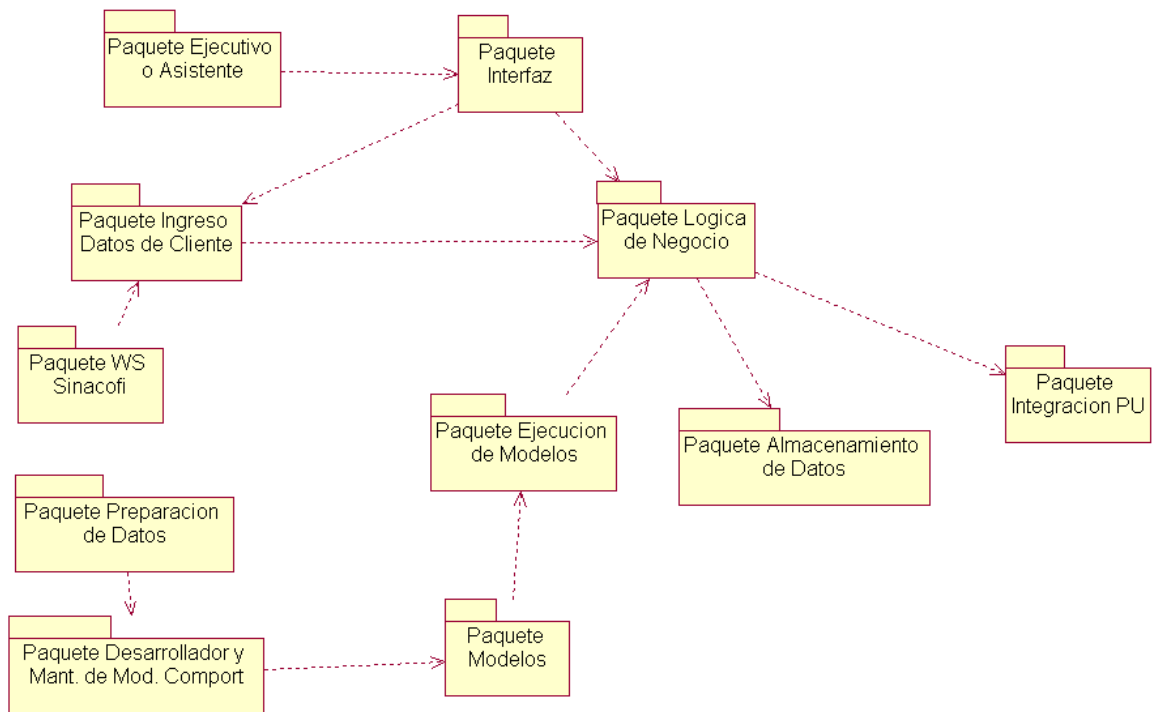
17.2 Arquitectura de Software

La arquitectura de software será representado por medio de diagrama de paquetes, estos muestra cómo un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones. Dado que normalmente un paquete está pensado como un directorio, los diagramas de paquetes suministran una descomposición de la jerarquía lógica de un sistema.

Los Paquetes están normalmente organizados para maximizar la coherencia interna dentro de cada paquete y minimizar el acoplamiento externo entre los paquetes. Con estas líneas maestras sobre la mesa, los paquetes son buenos elementos de gestión. Cada paquete puede asignarse a un individuo o a un equipo, y las dependencias entre ellos pueden indicar el orden de desarrollo requerido.

La ilustración 69 muestra el diagrama de componentes del sistema

Ilustración 69: Diagrama de Paquetes



Los paquetes son:

- **Lógica de Negocio:** Que se encargará de mantener toda la lógica de negocio, esta lógica se refiere a las tareas relacionadas con el proceso de evaluación de riesgo crediticio.

- Ejecución de Modelos: Que se encargará de realizar la ejecución de los modelos de minería de datos implementados para el proyecto.
- Modelos: Que se encargará de almacenar los modelos desarrollados necesarios para el proyecto.
- Desarrollador y Mant. de Mod. Compor: Que se encargará del desarrollo y mantención de los modelos de minería de datos implementados.
- Preparación de Datos: Que se encargará de generar el ambiente de datos que soporta la ejecución de los modelos de minería de datos implementados.
- Almacenamientos de Datos: Que se encargará de asegurar el almacenamiento de datos referente a la entrevista que se realiza a los microempresarios cuando estos solicitan los productos crediticios.
- Integración PU: Que se encargará de realizar la integración con la plataforma universal del BancoEstado, esta plataforma es donde se efectúa el curso de la operación.
- Interfaz: Que se encarga de generar las interfaces que se utilizan en el proceso de evaluación de riesgo crediticio.
- Ejecutivo o Asistente: Que se encarga de mantener los ejecutivos y asistentes comerciales que son los usuarios finales que interactúan con la plataforma implementada.
- Ingreso datos de Cliente: Que se encarga de validar el correcto ingreso de los datos solicitados por las interfaces de la aplicación.
- WS Sinacofi: Que se encargará de generar la conexión con Sinacofi por medio de Webservice y el objetivo es obtener todos los datos referentes al sistema financiero que posee el microempresario.

17.3 Tecnologías Utilizadas

Uno de los requerimientos de implementación para la plataforma de evaluación de créditos para BancoEstado Microempresa, este debe ejecutarse en un ambiente web, para ello se utilizaron las siguientes herramientas:

- ASP: Se trata de un tipo concreto de páginas Web que se cargan en el servidor donde están almacenadas, antes de que el usuario las visualice completamente desde un ordenador conectado a Internet. Esto permite

personalizar las páginas a medida de las características y necesidades del usuario visitante. Muchas de las páginas Web que generalmente visitamos en Internet, están creadas en el lenguaje HTML. Sin embargo, existen otras páginas creadas en otros lenguajes, como las ASP. Las primeras se cargan y procesan directamente en el ordenador del usuario que las visita. Por su parte, las páginas ASP son procesadas o manipuladas en un servidor Web Microsoft, antes de que el visitante las haya cargado completamente en su ordenador. Es decir, las páginas ASP son las propias de los servidores Internet Information Server (IIS). Éstas incluyen pequeños programas que se ejecutan en el servidor, no en el ordenador del visitante. De este modo es posible personalizar o adaptar las páginas a las condiciones del visitante, mientras éste las va cargando.

- Visual Basic 6.0: Es un entorno de programación basado en el lenguaje Visual Basic (VB) el cual, a su vez, desciende del Basic original. Visual Basic es, en esencia, un dialecto de Basic con mejoras importantes. El VB fue desarrollado pensando en crear un entorno de programación gráfico que fuera rápido de usar y a la vez sencillo de aprender.
- Visual Basic .NET: Es la nueva generación del lenguaje Visual Basic de Microsoft. Con Visual Basic puede generar aplicaciones .NET, incluyendo servicios Web y aplicaciones Web de ASP.NET, rápida y fácilmente. Las aplicaciones construidas con Visual Basic se generan con los servicios de Common Language Runtime y se benefician de .NET Framework. Visual Basic tiene una gran cantidad de características nuevas y mejoradas como la herencia, las interfaces y la sobrecarga que la convierten en un lenguaje eficaz de programación orientado a objetos. Otras características nuevas del lenguaje son el subprocesamiento libre y el control de excepciones estructurado. Visual Basic integra .NET Framework y Common Language Runtime completamente, que conjuntamente proporcionan interoperabilidad del lenguaje, recolección de elementos no utilizados, seguridad ampliada y compatibilidad de versiones mejorada.
- SQL Server 2000: Microsoft SQL Server es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft, basado en el modelo relacional

17.4 Construcción y pantallas

17.4.1 Verificar Filtros Duros

Cuando el usuario ingresa al sistema, la primera pantalla tiene como objetivo verificar si el cliente que está solicitando financiamiento posee filtros duros establecidos, para ello el usuario debe ingresar los datos solicitados por la interfaz.

Ilustración 70: Interfaz - Filtros Duros

BancoEstado
MICROEMPRESAS

Datos del Cliente			
Rut	4769696 - 8	Rut Conyuge	-
Segmento	COMERCIO	Rubro	Almacén y Bazar
Monto Solicitado	1000000	Tipo Vencimiento	MENSUAL
Cuota mas Comoda	100000	Producto Solicitado	CRE


Limpiar Consultar

Al presionar el botón consultar el sistema verifica primero en la base de datos del banco si posee información que no permita seguir con la evaluación, posteriormente se conecta por medio de Webservice a los registros de Sinacofi para verificar el estado del cliente en el Sistema Financiero; si el cliente no posee filtros de exclusión se podrá seguir con la evaluación, de lo contrario el sistema desplegará un mensaje descriptivo para el usuario que indica las razones de impedimento que posee el cliente.

17.4.2 Antecedentes generales

Una vez que el sistema determina si el cliente cumple con las condiciones para ser evaluado por medio de esta tecnología, la primera interfaz del proceso que se despliega al usuario tiene como objetivo almacenar todos los datos referentes a los antecedentes generales del cliente y de su microempresa.

Ilustración 71: Interfaz - Antecedentes Generales



Rut: 4.789.696 Nombre: CANCINO CANCINO ELDA FLOR

Segmento: COMERCIO Rubro: Ambulante

ANT. GENERALES NEGOCIO OTROS INGRESOS DEUDAS ESTIMACIONES OFERTA

Antecedentes Generales

Dirección	Banderas 84	Teléfonos	7847851
Objetivo del Credito	CAPITAL DE TRABAJO	Detalle del Credito	Inversion
¿En que consiste su Negocio?	nada		
Posee Formalidad	<input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No	Fecha Inic. Actv.	01/11/2008
		Permanencia (Meses)	60
		Monto Arriendo o Dividendo en Pesos	
		¿Domicilio Particular es el mismo Comercial?	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No
Tipo de Vivienda Particular	PROPIA		
Tipo vivienda comercial	PROPIA		

Grupo Familiar

N° Adultos	1	Gasto Familiar según ME	10.000
N° Niños	1	Gasto Adicional en salud y educación	20.000

Situación Patrimonial


Vivienda	5.000.000	Local	2.000.000
Vehiculos	1.000.000	Maquinarias	5.000.000

➔ Siguiente

17.4.3 Negocio

Una vez que el usuario ingresa todo lo referente a los antecedentes del microempresario, la segunda interfaz del proceso tiene como objetivo el ingreso de todos los datos del negocio del microempresario, específicamente referente a las ventas y costos fijos que posee la microempresa

Ilustración 72: Interfaz - Negocio



ANT. GENERALES NEGOCIO OTROS INGRESOS DEUDAS ESTIMACIONES OFERTA

Ventas del Cliente

Venta promedio por día (informal + formal)	5.000.000	N° días mes	30	Vta. Mensual	150.000.000
Monto promedio comprado por vez	200.000	N° veces mes	15	Compra Mensual	3.000.000

Costos Fijos

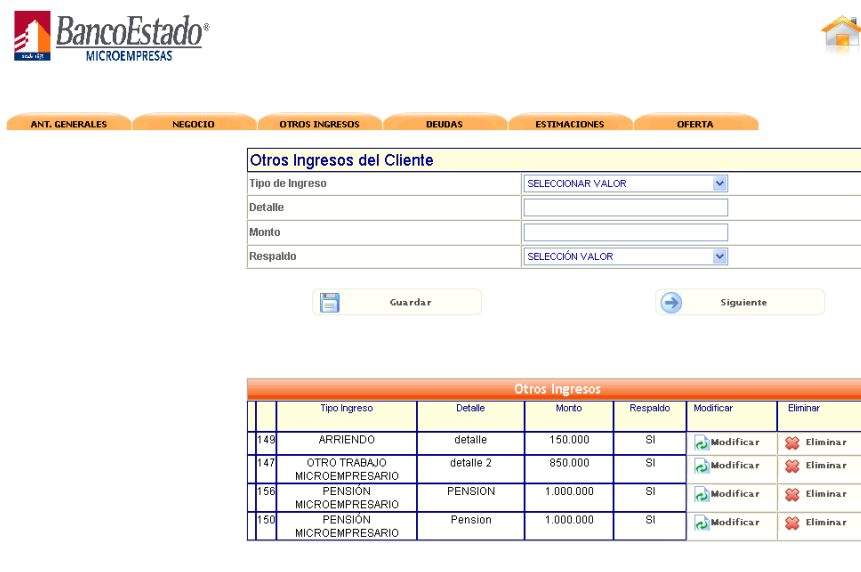
N° de Trabajadores (incluye microempresario)	4	s/sueldo	4	c/sueldo	0	Sueldo promedio	0	Total Sueldos	0
Consumo Servicios Básicos (electricidad, telefonía, seguros, etc.)	10.000	Detalle	detalle 1						
Gastos Generales que incurre en negocio (patentes, contador, insumos, etc.)	2.000	Detalle	detalle 2						
Costo en transporte que incurre en negocio (movilización, mantención vehículo, etc.)	1.000	Detalle	detalle 3						
								Total Costos Fijos	13.000

➔ Siguiente

17.4.4 Otros ingresos

Una de las formas de poder realizar una buena estimación de la capacidad de pago, es considerar si el microempresario posee otros ingresos que no son identificado por el banco, en base a esto el objetivo de esta interfaz es que el microempresario detalle otros ingresos si extras que posee.

Ilustración 73: Interfaz - Otros Ingresos



Otros Ingresos						
	Tipo Ingreso	Detalle	Monto	Respaldo	Modificar	Eliminar
149	ARRIENDO	detalle	150.000	SI	Modificar	Eliminar
147	OTRO TRABAJO MICROEMPRESARIO	detalle 2	850.000	SI	Modificar	Eliminar
156	PENSIÓN MICROEMPRESARIO	PENSION	1.000.000	SI	Modificar	Eliminar
150	PENSIÓN MICROEMPRESARIO	Pension	1.000.000	SI	Modificar	Eliminar

Cuando el usuario ingresa todos los datos solicitados por la interfaz, el nuevo ítem debe verse reflejado en la tabla de detalle de los otros ingresos

17.4.5 Otras deudas

Al igual que la interfaz anterior, el banco no puede acceder a todas las deudas que posee el microempresario, para suplir este ítem existe esta interfaz que tiene como objetivo que el usuario pueda ingresar todas las deudas que no son declaradas en el sistema financiero (por ejemplo, retail y casas comerciales).

Ilustración 74: Interfaz - Otras Deudas

BancoEstado
MICROEMPRESAS

ANT. GENERALES NEGOCIO OTROS INGRESOS **DEUDAS** ESTIMACIONES OFERTA

Sólo Deudas del Cliente fuera del Sistema Financiero

Acreeedor:

Pago Mensual:

N° Cuotas Pend.:

N° Cuotas Totales:

Detalle:

Otras Deudas						
Acreeedor	Pago Mensual	N° Cuotas Pend.	N° Cuotas Totales	Detalle	Modificar	Eliminar
Albi	100.000	5	10	Abarrotos	<input type="button" value="Modificar"/>	<input type="button" value="Eliminar"/>
Total Deudas						100.000

¿Cancela operaciones Vigentes? Sí No

N° operación	CPD	Valor cuota	Saldo a cancelar
<input type="checkbox"/> 984754	1379	150.000	750.000
<input checked="" type="checkbox"/> 85412121	1378	125.000	500.000
Saldo Total a Cancelar			500.000

Cuando el usuario ingresa todos los datos solicitados por la interfaz, el nuevo ítem debe verse reflejado en la tabla de detalle de otras deudas. Además el usuario puede definir si el microempresario tiene como objetivo refinanciar operaciones ya existentes; para ello la interfaz entregara como información todas las operaciones del cliente que cumple con las condiciones de poder ser refinanciadas, el solo deberá seleccionar las que el cliente le indique.

17.4.6 Resultados

Esta interfaz es el “Core” del sistema, acá es donde se ejecutan las estimaciones de ventas, costos fijos y margen, además el cálculo del perfil de riesgo del cliente el usuario podrá ver el estado de resultado y la capacidad de pago ajustada ¹⁰ que posee el cliente. El proceso de evaluación continúa solo si la capacidad de pago ajustada calculada para el cliente es mayor que cero.

¹⁰ Capacidad de pago ajustada: Corresponde a producto entre la capacidad de pago del cliente y el factor de corrección según el perfil de riesgo

Ilustración 75: Interfaz - Resultados




ANT. GENERALES NEGOCIO OTROS INGRESOS DEUDAS ESTIMACIONES OFERTA

Cuadro resumen de estimaciones	
ITEM	VALOR
Ventas	\$ 1.703.233
Costos Variables	\$ 897.894
Costos fijos	\$ 132.789
Resultado Operacional	\$ 672.550
Otros Ingresos	\$ 672.550
Gasto Familiares	\$ 210.000
Deudas	\$ 72.153
Capacidad de Pago	\$ 1.062.947
Capacidad de Pago Ajustada	\$ 850.358

Perfil Cliente: EXCELENTE Tipo Cliente: ANTIGUO

Ver Entrevista Inicial Siguiente

17.4.7 Generación de Oferta

Esta es la interfaz que termina con el proceso de evaluación, el objetivo de esta es interactuar con el cliente y entregar a él la mejor oferta que cumpla con las necesidades declaradas, primero el usuario debe especificar los productos prioritarios solicitados (crédito, línea o tarjeta).

Ilustración 76: Interfaz - Ingresar Productos




ANT. GENERALES NEGOCIO OTROS INGRESOS DEUDAS ESTIMACIONES OFERTA

Módulo Generación Oferta

Rut	4769696 - 8	Nombre	CANCINO CANCINO ELDA FLOR
Cap. de Pago Ajustada	850.358	Perfil Cliente	EXCELENTE
Producto(s)	SELECCIÓN PRODUCTOS	Distribución Multi - Productos	
Monto del Crédito	1.000.000	Crédito	Línea de Crédito
		%	%
		Tarjeta de Crédito	%

Calcular

Una vez presionado el botón calcular, el sistema despliega una matriz con las combinaciones posibles a optar por el cliente, el usuario debe seleccionar una (interacción directa con el cliente), además de especificar todos los seguros asociados a la operación.

Ilustración 77: Interfaz – Oferta



ANT. GENERALES
NEGOCIO
OTROS INGRESOS
DEUDAS
CAP. PAGO

Módulo Generación Oferta

Rut	<input type="text" value="9660926 - 4"/>	Nombre	<input type="text" value="KIEKEBUSCH CALISTRO MAGIORLETTE PRISCIL"/>									
Cap. de Pago Ajustada	<input type="text" value="620.964"/>	Perfil Cliente	<input type="text" value="EXCELENTE"/>									
Producto(s)	<input type="text" value="CRE"/>	Cuotas	<input type="text" value="36"/>									
Monto del Crédito	<input type="text" value="4.000.000"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Distribución Multi - Productos</th> </tr> <tr> <th>Crédito</th> <th>Línea de Crédito</th> <th>Tarjeta de Crédito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0 %</td> <td style="text-align: center;">60 %</td> <td style="text-align: center;">40 %</td> </tr> </tbody> </table>		Distribución Multi - Productos			Crédito	Línea de Crédito	Tarjeta de Crédito	0 %	60 %	40 %
Distribución Multi - Productos												
Crédito	Línea de Crédito	Tarjeta de Crédito										
0 %	60 %	40 %										

Ofertas

Selección Oferta	CRE Cuotas	Cta.	Cupo Máx. LC	Cupo Máx. TC	Garantía
☐	\$ 4.000.000	36	\$ 2.048.248	\$ 1.404.513	-----

Formalización de Condiciones

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Crédito Cuotas</th> <th style="width: 20%;">\$</th> <th style="width: 60%;">dscto tasa %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor Líquido</td> <td><input type="text" value="4.000.000"/></td> <td><input type="text" value="Día del Feriante (Circular 2:)"/></td> </tr> <tr> <td>Refinancia</td> <td><input type="text" value="0"/></td> <td><input type="text" value="Primer Vcto"/></td> </tr> <tr> <td>Gto. Notario</td> <td><input type="text" value="700"/></td> <td><input type="text" value="10-06-2013"/></td> </tr> <tr> <td>Com. Gtia. Corfo</td> <td><input type="text" value="0"/></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Crédito Cuotas	\$	dscto tasa %	Valor Líquido	<input type="text" value="4.000.000"/>	<input type="text" value="Día del Feriante (Circular 2:)"/>	Refinancia	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="Primer Vcto"/>	Gto. Notario	<input type="text" value="700"/>	<input type="text" value="10-06-2013"/>	Com. Gtia. Corfo	<input type="text" value="0"/>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Simulador de Cuotas</th> </tr> <tr> <th style="width: 15%;">Cuotas</th> <th style="width: 15%;">Tasa</th> <th style="width: 20%;">Cuota Aprox</th> <th style="width: 50%;">Garantía</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">36</td> <td style="text-align: center;">1,5 %</td> <td style="text-align: center;">\$ 157.407</td> <td style="text-align: center;">SG</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Otros Productos de Crédito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">LIN</td> <td style="text-align: center;"><input type="text" value="2.048.248"/></td> </tr> <tr> <td>TCR</td> <td style="text-align: center;"><input type="text" value="1.404.513"/></td> </tr> </tbody> </table>	Simulador de Cuotas				Cuotas	Tasa	Cuota Aprox	Garantía	36	1,5 %	\$ 157.407	SG	Otros Productos de Crédito		LIN	<input type="text" value="2.048.248"/>	TCR	<input type="text" value="1.404.513"/>
Crédito Cuotas	\$	dscto tasa %																																
Valor Líquido	<input type="text" value="4.000.000"/>	<input type="text" value="Día del Feriante (Circular 2:)"/>																																
Refinancia	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="Primer Vcto"/>																																
Gto. Notario	<input type="text" value="700"/>	<input type="text" value="10-06-2013"/>																																
Com. Gtia. Corfo	<input type="text" value="0"/>																																	
Simulador de Cuotas																																		
Cuotas	Tasa	Cuota Aprox	Garantía																															
36	1,5 %	\$ 157.407	SG																															
Otros Productos de Crédito																																		
LIN	<input type="text" value="2.048.248"/>																																	
TCR	<input type="text" value="1.404.513"/>																																	

Cruce Productos

Productos <input type="checkbox"/> Cuenta Corriente <input type="checkbox"/> Chequera Electronica <input type="checkbox"/> Cuenta Rut <input type="checkbox"/> Línea de Crédito <input type="checkbox"/> Tarjeta de Crédito	Seguros <input checked="" type="checkbox"/> Degravamen <input type="checkbox"/> Salud <input type="checkbox"/> Emp. Protec. incend. <input type="checkbox"/> Emp. Protec. Robo/incend. <input type="checkbox"/> Doble Protección.
---	---

PAC Si No

Detalle Crédito

Monto Otorgado	4.297.844
Seguros	279.953
Impuestos	17.191
Notario	700
Garantía Corfo	0
Créditos Cancelados	0
Monto Líquido	4.000.000

Para terminar el proceso en el sistema el usuario debe presionar el botón formalizar, donde se desplegará una pantalla con el resumen de lo acordado con el cliente.

Ilustración 78: Interfaz – Resumen Operación



ACTA COMITÉ TER EXPRESS

Rut Deudor	Nombre Deudor	Fecha Aprobación
9.660.926-4	KIEKEBUSCH CALISTRO MAGIORJETTE PRISCILLA DE LOURDES	22-04-2013

CONDICIONES APROBADAS

Productos	CDP	Montos Líquidos	Valor Tasa	N° Cuotas	Plazo Máximo
CRE	1379	4.000.000	1,50	36	37
LIN	---	2.048.248	---	---	---
TCR	---	1.404.513	---	---	---

Operaciones a Refinanciar	Seguros	Contrata
0000000000	Seg. Salud	SI
0000000000	Seg. Degravamen	SI
0000000000	Seg. Empresa Prot Incen y Adic	NO
0000000000	Seg. Empresa Prot Incen, adic y Robo c/fuer	NO
0000000000	Seg. Doble Protección	NO

Firma y Timbre



El sistema genera un archivo que contiene toda información de la operación, este archivo se integra con la plataforma de BancoEstado, esto con el fin de que usuario pueda generar el curse y hacer efectivo el financiamiento solicitado por el cliente.

Ilustración 79: Interfaz – PU BancoEstado

BancoEstado PLATAFORMA UNIVERSAL

CLIENTES CARTERA GESTION UTILITARIOS

Campaña
Lunes, 22 de Abril de 2013

Rut Cliente: Campaña:

Nº	CRM	Rut Cliente	Nombre Cliente	Nombre Ejecutivo	Campaña	Producto	Mo
1	.	9.762.701-0	PEREZ MOLINA LUISA HAYDEE	-	Creditos Preaprobados 2013	CREDITO Y/O CCT Y/O TARJETA DE CREDITO	10

Página 1 de 1 Total 1 Registros

[Exportar Excel](#)

- CARTERA
 - Cuenta Corriente Micro Re
 - CARTERA MOROSA MICR
 - CARTERA MOROSA MIRE
 - VIGILANCIA DE CARTERA
 - VIGILANCIA DE CARTERA
 - ESTADO ACTA COMITE
 - Resolución Canje Microem
 - TIPO CARTERA MICROEM
 - PERSONALIZAR LISTADO
 - GESTION VENTA MICROEI**
 - Campañas
 - Control de Proceso de
 - Control Campaña
 - Control de la Producció
 - Consulta Apelación CF
 - Consulta Devolución C
 - GESTIÓN VENTA PEQUEÑ
 - PERSONALIZAR LISTADO
 - TIPO CARTERA PEQUEÑA
 - UTILIDADES
 - UTILIDADES
 - Workflow de Riesgo
 - Visación en la Punta: INF
 - SAFU
 - FACTURA ELECTRONICA
 - CAMBIO OFICINA

18. GESTIÓN DEL CAMBIO

18.1 Contexto Organización

BEME es una institución bancaria como mas de 20 años de existencia, con la mayor red de sucursales y atención a más de 400.000 de clientes activos de banca microempresarial a los largo del territorio nacional. Es un desafío para el banco brindar a sus clientes una atención de excelencia, mejorando la calidad de vida de sus clientes y generándole oportunidades para emprender.

Para el banco resulta relevante tener un conocimiento de sus clientes que le permita diferenciarlo y ocuparse de sus necesidades, ofreciendo de forma proactivas productos y servicios que éste es altamente probable de requerir, lo cual implica procesos de negocios más eficientes.

Para lograr una implementación exitosa del proyecto más allá de las TI y los procesos rediseñados se requiere que las personas que operarán día a día con esta nueva forma de trabajar empiecen a internalizar el proceso y lo ejecuten de la mejor forma posible, por lo que se describirá desde el punto de vista de la gestión del cambio lo que se ha realizado hasta ahora y los desafíos enfrentados, para finalmente proponer una estrategia para lograr un cambio exitoso.

18.2 Desafíos para la Gestión del Cambio

Los desafíos para la gestión del cambio se plantean de acuerdo con cada una de las personas involucradas en el proyecto, incluyendo desde quienes deciden su financiamiento hasta los relacionados con la operación del mismo, así:

- Seducir a la gerencia general y a la jefatura de modelos control de riesgo comprometiendo el apoyo para el financiamiento y desarrollo del proyecto.
- Seducir a los mandos medios jefes comerciales y jefes de sucursales para contribuir con el diseño y comunicación del proyecto.
- Seducir a los ejecutivos y asistentes comerciales quienes son los directamente relacionados con operar este proceso.
- Establecer coalición conductora creíble y con autoridad suficiente para dar el sentido al proyecto y así lograr los puntos anteriores.

- Generar confianza en el proyecto por parte del área de control de riesgo seduciendo a la subgerencia de sucursales.

18.3 Estrategia para la Gestión de Cambio

Ilustración 80: Estrategia Gestión del Cambio



18.3.1 Sentido de Urgencia

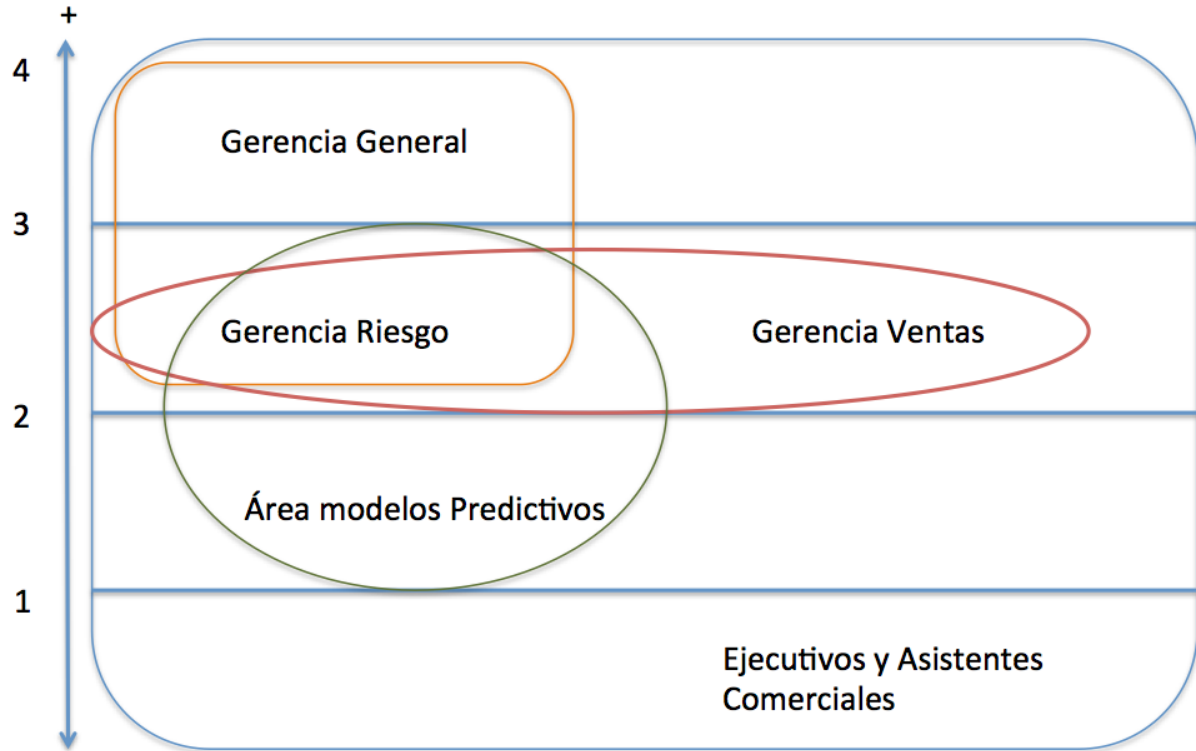
La primera parte de la estrategia es la instalación del sentido de urgencia en la gerencia general de la organización para lograr su apoyo y obtener financiamiento para el proyecto.

Para hacer surgir la necesidad de cambio se reflejo desde la perspectiva interna el impacto que tiene a la productividad el proceso actual que es lento y burocrático, lo cual indica que los clientes no tienen una buena percepción del servicio del banco y son altamente prospectos a irse a la competencia.

18.3.2 Gestión del Poder

Esta gestión es necesaria para que el proceso de cambio se efectúe, por lo cual es importante identificar quiénes tiene poder en la organización, cuánto poder tienen y cuál es su posición frente al proyecto, aspectos que serán determinantes para definir la coalición conductora.

Ilustración 81: Gestión del Poder



Los actores relevantes para el proyecto tienen diferentes relaciones de poder a tener en cuenta, por ejemplo:

- La gerencia de riesgo con la gerencia de ventas deben estar alineadas para definir las metas a solicitar a la red de sucursales.
- El gerente de riesgo, debido a sus funciones y la iteración directa con las áreas desarrolladoras del proyecto, es situado de líder del proyecto para llevar a cabo la implementación previamente coordinado con la red de sucursales.

Posteriormente, para generar confianza en el gerente de riesgo, se convierte en una persona clave el jefe de modelos predictivos que es el área en la que realmente se realizan los modelos de clasificación de clientes.

18.3.3 Definición de coalición conductora

De acuerdo con la distribución del poder entre los distintos actores, se decide cuál debería ser la coalición conductora para lograr un proceso de cambio exitoso. El líder de forma natural es el Gerente de Riesgo, pues otorga el poder jerárquico necesario para movilizar a la organización.

Adicionalmente, el Subgerente de Control de Riesgo debe respaldar e impulsar el proyecto como beneficio, su área será identificada ya no solo como un área tecnológica sino de gran apoyo al negocio, lo cual le abre varias puertas a la organización.

18.3.4 Gestión de narrativas

La generación de narrativas depende del perfil y cargo del actor que escucha. Por ello, se generan narrativas distintas para los actores involucrados directa o indirectamente con el proyecto.

Gerente General

Este proyecto permitirá aumentar la productividad de la red de sucursales y la institución disponga de herramientas tecnológicas de apoyo para los ejecutivos y asistentes comerciales que les permita desarrollar una venta proactiva, anticipada y focalizada a determinados segmentos de clientes. Los clientes pueden optar al financiamiento de 2 días con el proceso actual a 30 minutos.

El mejor escenario aumentara el curse de operaciones, de 20 promedio por ejecutivo comercial a 25, además de asegurar más tiempo para la gestión de cartera de clientes.

Gerente de Riesgo

Este proyecto no solo asegura el aumento de productividad de la organización, sino que también garantiza en disminuir los indicadores de riesgo, esto se lograra por medio de las tecnologías de minerías de datos utilizadas para la clasificación de riesgo de los clientes.

Subgerente Control de Riesgo

Con este proyecto la subgerencia de control de riesgo específicamente el área de modelos predictivos empezará ser valorada, ya no solo por una área de generación de modelos predictivos para la generación de pre aprobados, sino

como un área alineada que entiende la estrategia del negocio del banco y es capaz de generar proyectos que promuevan o mejoran oportunidades de negocios para el banco, lo cual dará credibilidad a los altos ejecutivos, permitiendo con ello la aprobación de presupuestos para más proyectos de esta índole, profesionalismo y dando más sentido a la existencia de la misma.

Gerente de Ventas

Las sucursales tienen metas de ventas mensuales, específicamente en los productos de venta de créditos, con este proyecto se tendrá una alta posibilidad de incrementar las ventas y en un escenario optimista, sobrepasar en un 4% de la meta permitiendo a la sucursal obtener un incremento de la comisión que actual está recibiendo y mejorar su imagen corporativa de excelencia por el cumplimiento de metas.

Ejecutivos y Asistentes Comerciales

La venta de productos crediticios implica un determinado porcentaje de comisión, por lo que este proyecto, los clientes a los cuales les ofrezcan un determinado producto (tarjeta de crédito o línea de crédito), existiendo una alta oportunidad de incrementar las ventas y, por lo tanto, incrementar su comisión.

18.3.5 Estrategia Comunicacional

En esta empresa se caracteriza en comunicar las información corporativa por medio de un sistema web llamado “BEME al Día”, en base a esto es posible afirmar que las personas se encuentran bien informadas, pero usar un solo canal de comunicación hace difícil otorgar un sentido de permanencia de lo que se transmite. Por esta razón, se propone una estrategia comunicacional basada en las gestiones personales o telefónicas que permitan a la contraparte la instancia de expresar su opinión y aclarar dudas.

18.3.6 Evaluación y cierre del proceso de cambio

Para la evaluación del proceso de gestión del cambio se dejara propuesto cuáles son los aspectos que deben ser considerados antes de dar el proceso por cerrado. Para lograr el proceso de ventas de productos crediticios sea utilizado, se propone:

- Creación de conciencia organizacional a nivel gerencial de la importancia de servicio al cliente y venta de productos crediticios, a través del fomento de la comprensión de la naturaleza y funcionamiento del negocio de cara al cliente.

- La Subgerencia de control de riesgo revise periódicamente los indicadores de riesgo de las operaciones cursadas por el proceso.
- La Gerencia de venta revise periódicamente los indicadores de ventas que están obteniendo la red de sucursales.
- Medidas para el mejoramiento continuo de los modelos de clasificación de clientes, esto implica el afinamiento de los modelos.

En otras palabras, el proceso de cambio recién podrá darse por cerrado cuando se demuestre que los nuevos modelos de clasificación han mejorado el desempeño del negocio e incrementado las ventas de productos crediticios.

19. RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

El proyecto de mejora del proceso de evaluación de riesgo crediticio en BEME fue implementado de acuerdo a lo planeado en la gestión del cambio.

Como se definió la implementación inicial del proyecto se realizaría en forma de prototipo, el primer paso corresponde a definir los módulos que participarían en este nuevo proceso, el criterio de selección de este punto como requisito principal es que los asistentes comerciales y ejecutivos estén bien evaluados por la organización y que el flujo de cliente preferentemente sean del segmento comercio; además los módulos seleccionados deben permanecer a las Regiones Metropolitana, Quinta y Sexta. El total de módulos en esta primera fase corresponde a un total de siete.

19.1 Experiencia en la Implementación

En primera instancia el proceso del cambio para el 40% total de los asistentes y ejecutivos seleccionado para utilizar el prototipo no fue llevado de la mejor manera, para ellos la implementación de este nuevo proceso no lograba cuantificar los beneficios en comparación con el proceso actual de evaluación de créditos. Con este porcentaje se enfatizó en un trabajo más detalle en explicar los beneficios asociados al proyecto y que ellos podrán obtener más tiempo, *“Si logras llegar a tus metas en menor tiempo, podrá obtener más tiempo para administrar tu cartera de clientes”*. Finalmente se dio cuenta el objetivo que buscaba el proyecto y que estaba directamente relacionado con ellos.

19.2 Resultado del Prototipo

Durante finales del año 2012, la mejora del proceso de evaluación de riesgo crediticio ya estaba lista para ser utilizado. Se definió como periodo de prueba del prototipo desde el mes de Enero del año 2013 hasta el mes de Marzo del mismo año. Este cambio fue relevante para BEME, se pudo demostrar que si podemos evaluar a los clientes en un menor tiempo, actualmente el proceso posee un tiempo promedio 2 días versus las 4 horas en promedio que tiene el nuevo proceso. En este periodo de pruebas se realizan un total de 40 operaciones con un total de Saldo Otorgado de **\$46.024.314**.

Tabla 33: Saldo colocaciones por Módulo

MÓDULO	Nº OPERACIONES	SALDO LÍQUIDO	SALDO OTORGADO
V REGIÓN CORDILLERA	17	\$13.197.711	\$16.556.504
V REGIÓN COSTA	2	\$4.300.000	\$4.602.154
METROPOLITA SUR	4	\$7.700.000	\$8.589.479
METROPOLITANA NORTE	7	\$3.476.856	\$4.530.503
METROPOLITANA ORIENTE	6	\$3.993.674	\$4.516.773
METROPOLITANA CENTRO	3	\$5.300.000	\$6.173.033
VI REGIÓN	1	\$1.001.000	\$1.055.868
TOTAL GENERAL	40	\$38.969.241	\$46.024.314

19.3 Sensación Ejecutivos

Se realizó encuesta de satisfacción del sistema a los asistentes y ejecutivos comerciales, podemos destacar lo siguiente:

- Es un sistema fácil de usar.
- Es más rápido que el proceso actual.
- Es más cómodo que el proceso actual.
- Se necesita menor información para realizar la evaluación.
- El curso de la operación se realiza el mismo día.
- Existe un ahorro considerable en tiempo.
- No se necesita la validación por parte de la UCC.

19.4 Sensación Clientes

Se realizó encuesta de satisfacción a un universo de 30 clientes, a continuación se describe la ficha técnica del monitoreo:

19.4.1 Objetivo

Medir la percepción de los clientes que fueron atendidos bajo la modalidad Ter Express y que anteriormente hayan solicitado un crédito con evaluación normal

19.4.2 Tipo de Estudio

Se realizó un tipo de estudio cualitativo y cuantitativo

19.4.3 Técnica

Encuesta telefónica con cuestionario Semi-estructurado, con preguntas tanto abiertas como con alternativas

19.4.4 Universo de Estudio

Se entrevistaron a treinta clientes con la característica en común el otorgamiento de un crédito en el último tiempo

19.4.5 Principales Resultados

- A la hora de comparar experiencia anterior de crédito v/s la última:
 - ✓ El 50% indica que el tiempo que demoraron en darle una respuesta es menor que el crédito anterior.
 - ✓ 60% indica que la documentación presentada es igual a la que presento en el crédito anterior.
- 77% dice que el monto que le aprobaron es igual a lo que esperaba.
- 63% indica que el plazo que le otorgaron el crédito fue más adecuado que el crédito anterior.
- 60% indica que entre la presentación de los documentos requeridos, hasta la entrega del crédito, tomo menos tiempo que el crédito anterior, lo que apunta directamente a la efectividad de esta herramienta para disminuir el tiempo de entrega del crédito.
- El 80% de los clientes recuerda haber sido visitado por su EC en el crédito anterior, y de este mundo de clientes el 100% indica que NO fue necesaria la visita para este crédito.

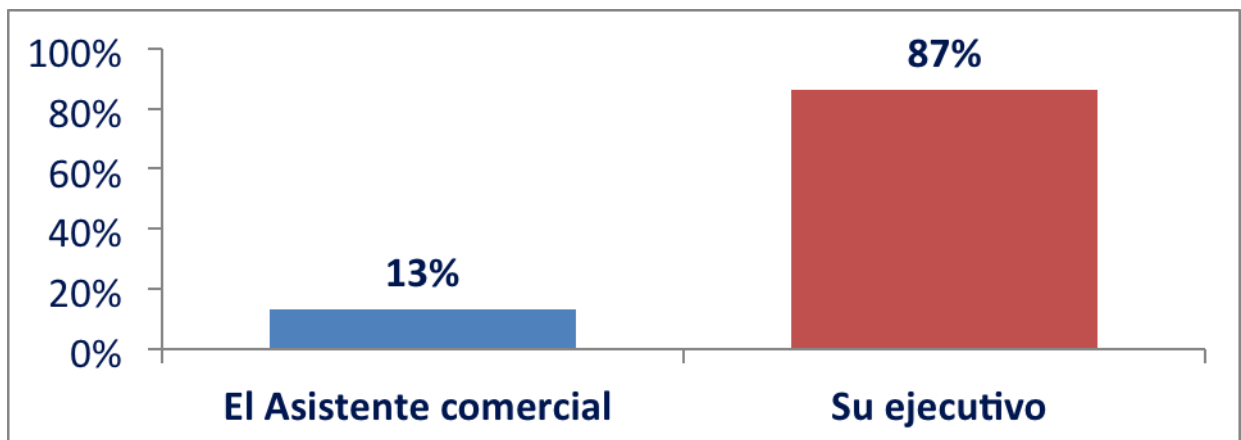
- El 83% de los clientes no está dispuesto a asumir una tasa de interés mayor a cambio de tener más pronto su crédito.
- 90% de satisfacción Neta, tiene como evaluación la entrega del último crédito, evaluado con el nuevo sistema.

19.4.6 Resultados del Monitoreo

A continuación se despliegan las principales preguntas realizadas al universo de clientes:

¿Cuándo se presentó a solicitar el crédito, en esa oportunidad, usted primero se acercó a:

Ilustración 82: Gráfico 1 Satisfacción clientes



En esa oportunidad le solicito documentación para el crédito que estaba solicitando?

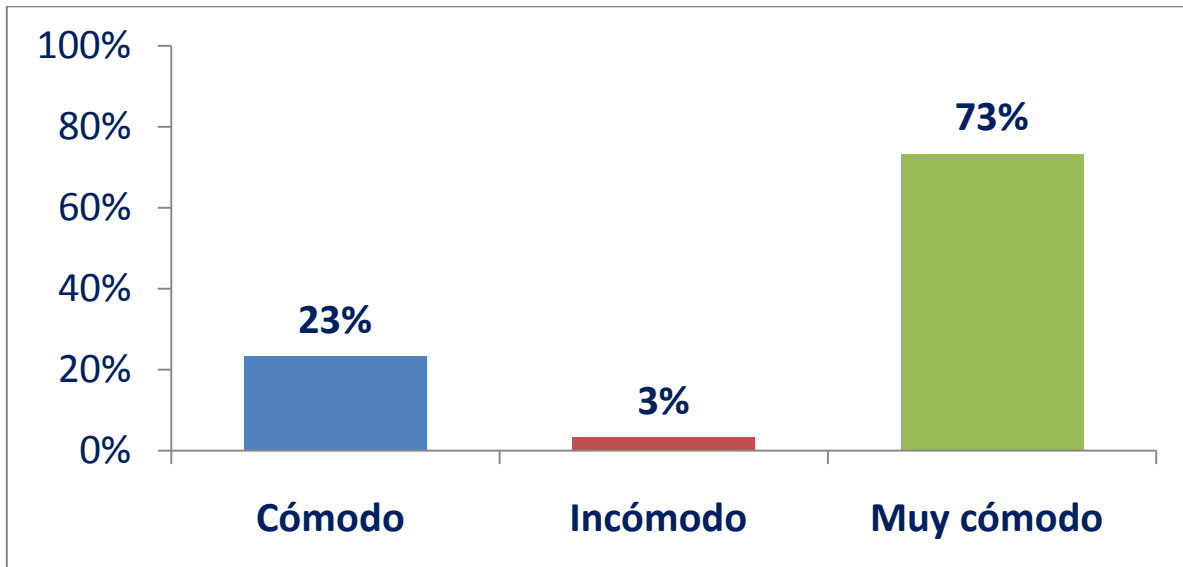
100%
Indica que SI

Luego de esta atención, lo derivó a su ejecutivo?

75% indica que SI
25% indica que NO

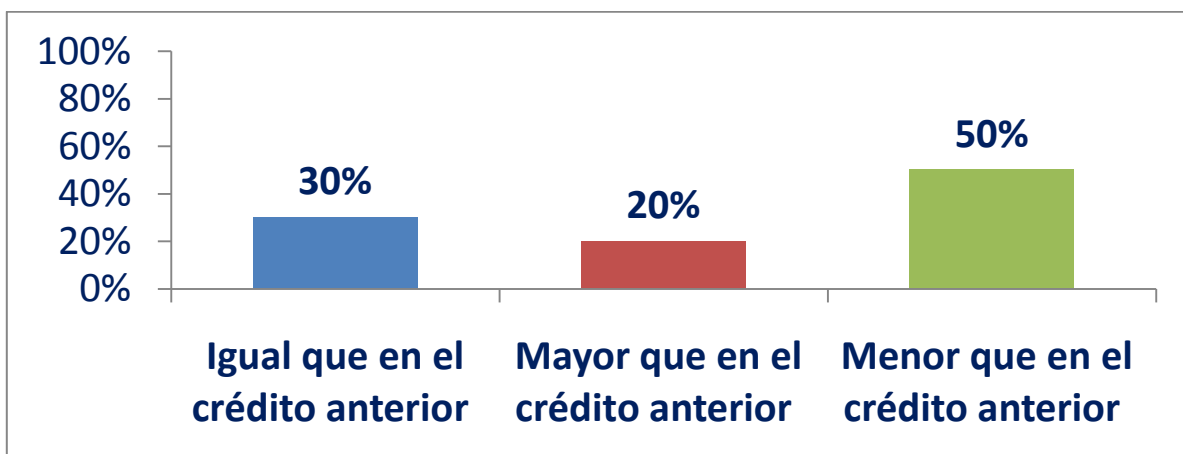
¿Durante la tramitación de su último crédito el ejecutivo le hizo una entrevista para evaluar su solicitud. Qué tan cómodo se sintió usted con la entrevista:

Ilustración 83: Gráfico 2 Satisfacción clientes



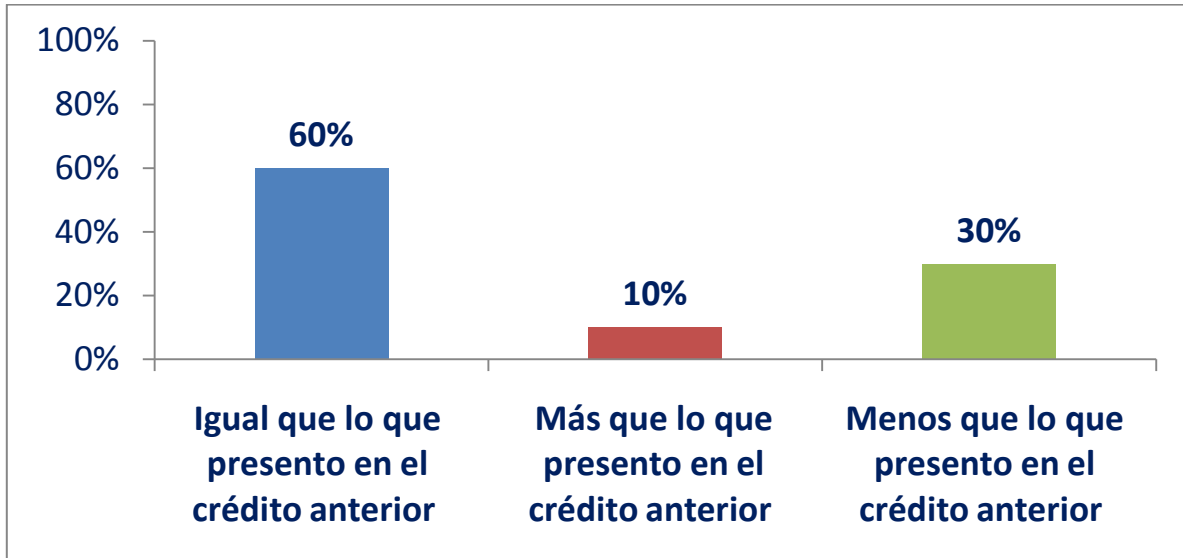
¿Considerando que anteriormente usted obtuvo un crédito anterior, Usted considera que el tiempo en que le dieron la respuesta a este último crédito fue:

Ilustración 84: Gráfico 3 Satisfacción clientes



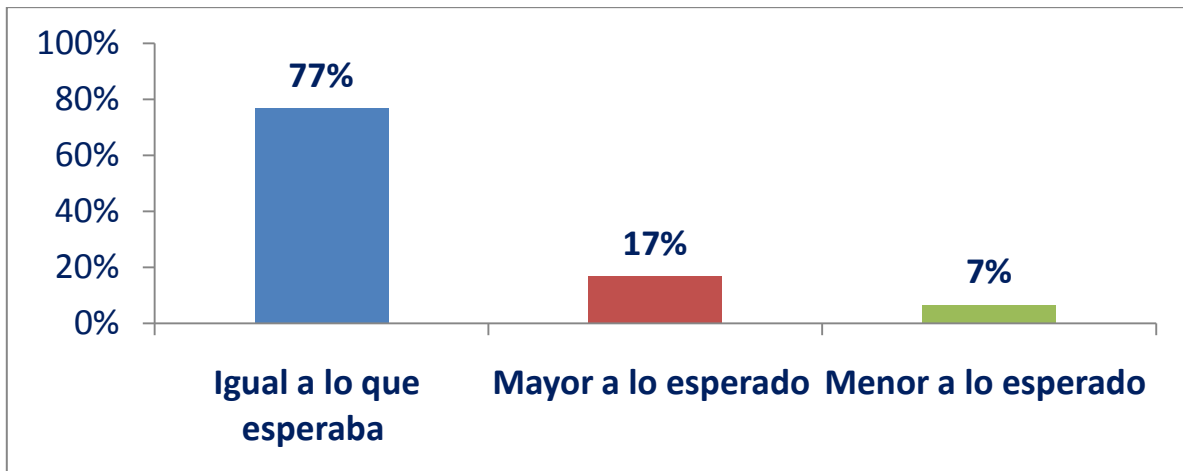
¿Siempre en comparación con su crédito anterior, considera que la documentación presentada en este nuevo crédito, fue:

Ilustración 85: Gráfico 4 Satisfacción clientes



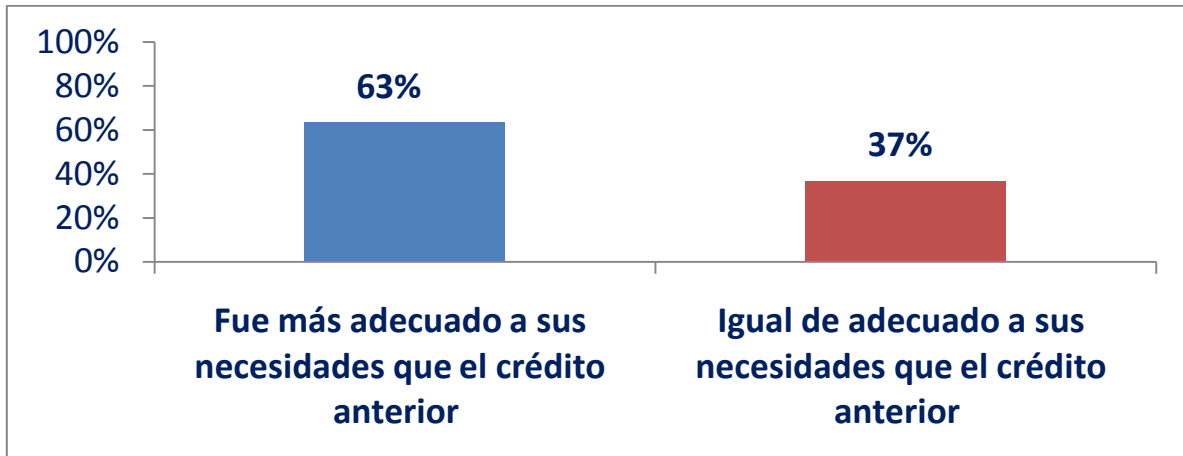
¿En esta solicitud de crédito, el monto que le aprobaron fue:

Ilustración 86: Gráfico 5 Satisfacción clientes



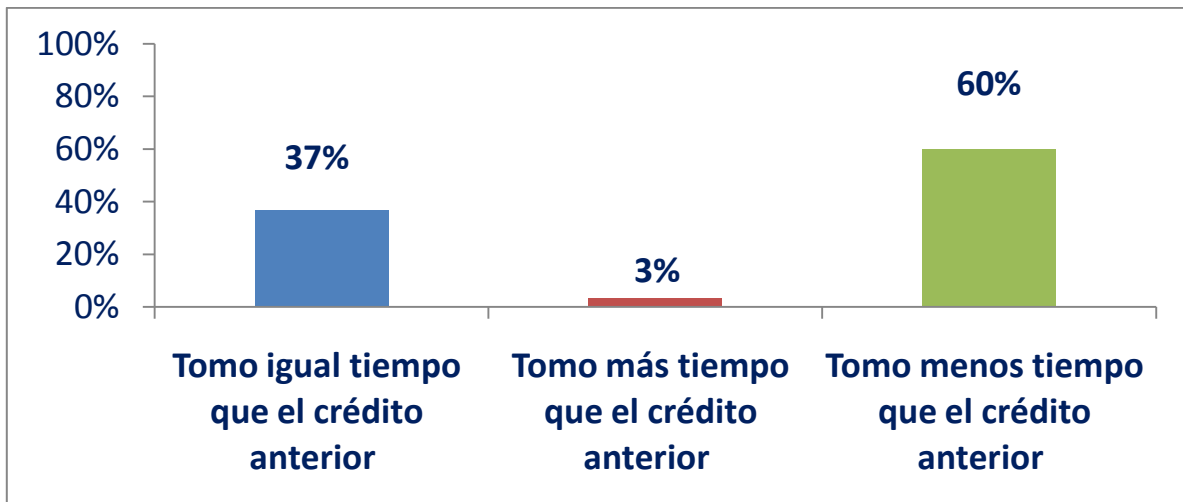
¿En relación al plazo que le otorgaron con este crédito, usted diría que:

Ilustración 87: Gráfico 6 Satisfacción clientes



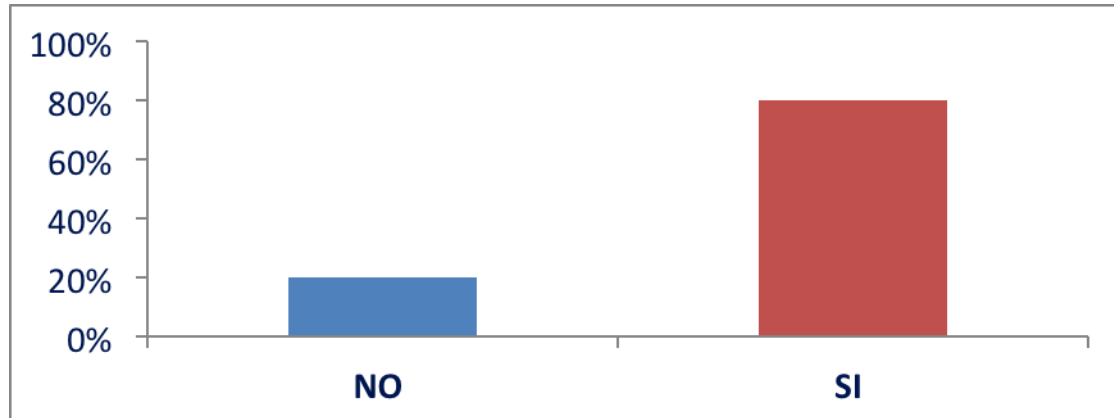
¿A partir de la presentación de la documentación requerida, hasta la entrega de su crédito, usted diría que:

Ilustración 88: Gráfico 7 Satisfacción clientes



¿Recordando el crédito anterior, en esa oportunidad, recuerda si fue visitado en su negocio, por su ejecutivo?

Ilustración 89: Gráfico 8 Satisfacción clientes



100%
Indica que en esta oportunidad
NO hizo falta la visita del ejecutivo

19.5 Pasos a Seguir

Los resultados del prototipo están relacionados con la estrategia propuesta por BEME, por ende los siguientes pasos corresponden fortalecer la mejora del proceso de evaluación de riesgo crediticio, para ello se ha destinado los recursos necesarios para aumentar los segmentos posibles de evaluación por el proceso, el primer segmento que se desea implementar corresponde a Transporte, aumentando la cantidad de clientes posibles a evaluar en un 20%.

19.6 Conclusión

La implementación de la mejora del proceso de evaluación de riesgo crediticio permite probar y demostrar que si se pueden realizar cambios innovadores si la organización se lo propone, algunos de los factores de éxito de lo antes mencionado corresponde a tener personas involucradas comprometidas y lograr

que los usuarios finales (en este caso asistentes y ejecutivos comerciales) estén aliados con la estrategia propuesta por la organización.

Se logró demostrar con un buen trabajo se puede mejorar la atención de los clientes y mejorar los procesos internos de BEME.

20. ANÁLISIS ECONÓMICO

Este Capítulo desarrollará todos los beneficios económicos para BEME, por el efecto de ahorro de costos que producirá el proyecto.

Cabe destacar que el proyecto ya fue desarrollado de manera de prototipo

20.1 Medición de Beneficios

El beneficio del proyecto será medido en el aumento del Margen Operacional Bruto (MOB) promedio por cliente. Se define el MOB como:

$$MBO = Mrg\ Finac - Comisiones\ Ejec - Provisiones - Castigos + Recuperaciones$$

Cabe señalar que el riesgo asociado a la operación, medido en provisiones, está incluido en el MOB. El beneficio total, será el aumento del MOB promedio por cliente multiplicado por el número de clientes.

20.2 Medición de Costos

20.2.1 Costos Colocación de Crédito

Para determinar el costo real asociado a la colocación de un crédito se deben incluir los siguientes ítems:

- Costos Directos
 - ✓ GAO¹¹ Filial: Se consideran los costos asociados a horas hombre de los Ejecutivos Comerciales, Asistentes Comerciales, además de los costos asociados a Movilización, Valija y Almacenamiento.
 - ✓ GAO Banco: Corresponde a los costos asociados a la apertura del crédito.
- Costos Indirectos

¹¹ GAO: Gasto asociado a la operación

- ✓ GAO Filial: Considera los costos asociados a las Gerencias BEME involucradas en el proceso y Preventa.
- ✓ GAO Banco: Corresponde a los Gastos Asociados a la operación y Preventa.

Al considerar todos los ítems antes mencionados, el costo asociado a la colocación de un crédito corresponde aproximadamente a \$120.000, pero con el nuevo proceso que se desea implementar existe una disminución en el costo en un 18% aprox., quedando el costo real de colocación en \$99.000.

20.2.2 Costos Equipo de Trabajo

Para determinar los costos del equipo de trabajo, se tomó como punto de comparación el costo promedio de desarrollo informáticos similares, implementados con anterioridad en el Banco. Adicionalmente, dada la naturaleza del proyecto y sus requerimientos, se consideró un plazo de 12 meses para su desarrollo, además se necesitara un ingeniero informático que realice mantención de la aplicación.

En cuanto al hardware, se necesitará usar un servidor web, para la capa de presentación de las nuevas evaluaciones, y un servidor de aplicaciones, que almacene la lógica de negocio y envíe la información del desempeño de las ventas y efectividad del scoring. Los costos de hardware no serán incluidos en la evaluación del proyecto, pues dado que ya existe hardware apropiado para su desarrollo, el costo de su uso es marginal.

En base a lo anterior los costos mensuales son:

- Jefe de Proyecto: \$ 1.800.000
- Equipo de desarrollo:
 - ✓ Ingeniero de Requerimientos: \$1.200.000
 - ✓ Ingeniero de Desarrollo Software: \$1.200.000
- Equipo Mantención sistema:
 - ✓ Ingeniero Informático: por 6 meses al año, a partir del año 2 con un costo de \$1.000.000
- Plan Comunicacional: 1,5 equipo de desarrollo en el primer año.

- Adicionalmente, se considerará un costo de mantención de las evaluaciones, lógica de clasificación y modelo de scoring, en los años 2 y 3, equivalentes a dos meses del equipo de desarrollo.

20.3 Construcción Flujo de Caja

Para la construcción del flujo de caja, primero se debe proyectar el margen que desea obtener la empresa durante el próximo cuatrienio. El plan de ventas, estima que el margen financiero de los activos y pasivos, muestra en la Tabla 34

Tabla 34: Plan de ventas, trienio 2012 - 2014

Cifras en MM\$	2012	2013	2014	2015
Margen de Activo	\$38.450	\$40.597	\$42.550	\$47599
Margen Financiero	\$38.450	\$40.597	\$42.550	\$47599

Para el cálculo del MOB también se necesita tener una estimación de las provisiones, castigos, recuperaciones y comisiones. Esta información será calculada en base a los datos del cuatrienio anterior, obteniendo el porcentaje que representa cada variable del margen financiero. Por ejemplo, si en los últimos cuatro años las provisiones fueron un 27% del margen financiero (en promedio), se considerará que en el periodo de evaluación esa tendencia se mantendrá. El resumen de estos porcentajes se muestra en la Tabla 35

Tabla 35: Proporción de Variables de Margen Financiero, cuatrienio 2008 - 2011

Datos Históricos por Año	2008	2009	2012	2011	Promedio
Comisiones Netas/Margen Financiero	23,60%	23,10%	17,60%	28,20%	23,13%
(Provisiones y Castigos)/Margen Financiero	25,60%	23,80%	28,30%	28,90%	26,65%
Recuperaciones/Margen Financiero	40,30%	30,50%	25,60%	19,20%	28,90%

Adicionalmente, para el cálculo del MOB promedio por cliente, se necesita una proyección del número de clientes. Dado que existe una meta de clientes para el año 2012 que corresponde a 50.000 clientes más, esta meta incluye a clientes de distintos segmentos microempresarial. El alcance de la evaluación considera solo a los clientes del segmento comercio que corresponde al 60% de estos. Además se debe considerar solo el 40% de estos corresponden a los clientes que pueden ser evaluados por esta nueva tecnología de evaluación de riesgo.

Se estima que en los siguientes años, el crecimiento de clientes será constante en un 5%, justificado con la implementación de esta nueva tecnología de evaluación de riesgo.

Con el nuevo proceso de evaluación de créditos se estima que el 20% de total de clientes dadas sus características sea evaluado por esta nueva herramienta.

Tabla 36: Número de clientes, trienio 2013 -2015

	2013	2014	2015
Delta de Clientes	52.500	55.125	57.881
Delta de Clientes Créditos	30.000	33.075	34.729
Número de Clientes Ter Express (40%)	12.000	13.230	13.892

Con lo expuesto anteriormente, se tiene que la proyección del MOB promedio anual por cliente es la siguiente:

Tabla 37: Flujo proyecciones del año

Cifras en MM\$	2013	2014	2015
Margen de Activos	\$40.597	\$42.550	\$47.599
Margen Financiero	\$40.597	\$42.550	\$47.599
Comisiones Netas (23%)	\$-8.119	\$-8.510	\$-9.520
Resultado Operacional Bruto	\$32.478	\$34.040	\$38.079
Provisiones y Castigos (27%)	\$-8.769	\$-9.191	\$-10.281
Recuperaciones (29%)	\$2.543	\$2.665	\$2.982
MOB Anual	\$26.252	\$27.515	\$30.779
Delta Clientes	31.500	33.075	34.729
Total Clientes Créditos	240.000	270.000	300.000
N° de Clientes (20%)	12.600	13.230	13.892
MOB/Cliente \$	\$109.382	\$101.906	\$102.598

Para efectos de calcular un MOB esperado por cliente, se pensará en tres escenarios posibles: Optimista, Conservador y Pesimista. En cada uno de ellos, se obtendrá un porcentaje (100%, 70% y 40% correspondientemente) de las proyecciones del Margen Financiero y Número de Clientes, que se encuentran de la tabla anterior.

Dado que el escenario optimista es equivalente a la Tabla anterior, éste no será presentado. Los otros escenarios se muestran a continuación:

Tabla 38: Flujo Conservador 70%

Cifras en MM\$	2013	2014	2015
Margen de Activos	\$24.218	\$29.785	\$33.319
Margen Financiero	\$28.418	\$29.785	\$33.319
Comisiones Netas (23%)	\$-5.684	\$-5.957	\$-6.664
Resultado Operacional Bruto	\$22.734	\$23.828	\$26.655
Provisiones y Castigos (27%)	\$-6.138	\$-6.434	\$-7.197
Recuperaciones (29%)	\$1.780	\$1.866	\$2.087
MOB Anual	\$18.376	\$19.260	\$21.546
Delta Clientes	22.050	23.153	24.310
Total Clientes Créditos	231.000	252.000	273.000
N° de Clientes (20%)	4.410	4.631	4.862
MOB/Cliente \$	\$79.550	\$76.429	\$78.922

Tabla 39: Flujo Pesimista 40%

Cifras en MM\$	2013	2014	2015
Margen de Activos	\$16.239	\$17.020	\$19.040
Margen Financiero	\$16.239	\$17.020	\$19.040
Comisiones Netas (23%)	\$-3.248	\$-3.404	\$-3.808
Resultado Operacional Bruto	\$12.991	\$13.616	\$15.232
Provisiones y Castigos (27%)	\$-3.508	\$-3.676	\$-4.113
Recuperaciones (29%)	\$1.017	\$1.066	\$1.193
MOB Anual	\$10.501	\$11.006	\$12.312
Delta Clientes	12.600	13.230	13.892
Total Clientes Créditos	222.000	234.000	246.000
N° de Clientes (20%)	2.520	2.646	2.778
MOB/Cliente \$	\$47.300	\$47.033	\$50.048

Para el cálculo del ingreso esperado del proyecto, se deben tener las siguientes consideraciones:

- El Proyecto sólo considera la evaluación uno a uno de clientes que cumplen con las características de ser evaluador por esta nueva tecnología de evaluación de riesgo, por ende se deberá obtener sólo el beneficio del MOB incremental, multiplicado por el 20% del número total de clientes.

Dicho lo anterior, para calcular el Flujo de Caja, se supondrán 4 escenarios de aumento de MOB por cliente (sin aumento, 2%, 4% y 6%). Luego, se podrá estimar los ingresos esperados, dado un aumento en el MOB anual promedio por cliente, producto de la implementación del proyecto.

Con esto, se busca ilustrar cuál es el impacto que tendrá en el VAN el incremento porcentual del MOB, para determinar, finalmente, una curva de sensibilidad del valor del proyecto.

Finalmente, se debe mencionar que la tasa de descuento a ocupar será la tasa libre de riesgo $R_f = 8\%$, dado que dicho riesgo ya se encuentra incluido en el MOB, a través de las provisiones, según ya se explicitó anteriormente.

Los 4 escenarios se muestran a continuación:

Tabla 40: Flujo de Caja sin Aumento MOB/Cliente

Concepto/Año	2012	2013	2014	2015
Cantidad Clientes		12.600	13.230	13.892
MOB incremental		\$1.378.211.314	\$1.348.212.068	\$1.425.240.921
Costo Colocación		\$-1.247.400.000	\$-1.309.770.000	\$-1.375.258.500
Crédito				
Costo Jefe Proyecto	\$-21.600.000			
Costo Ing. Requerimientos	\$-14.400.000			
Costos Ing. Desarrollo Software	\$-14.400.000			
Costo Desarrollo Modelos			\$-4.800.000	\$-4.800.000
Costo Mantención Sistema		\$-6.000.000	\$-6.000.000	\$-6.000.000
Costo Comunicacional	\$-3.600.000			
Utilidad Antes de Impuesto	\$-54.000.000	\$124.811.314	\$27.642.068	\$39.182.421
Impuesto (17%)		\$-21.217.923	\$-4.699.152	\$-6.661.012
Ahorro Impuesto	\$9.180.000	\$0	\$0	\$0
Utilidad Después de Impuesto	\$-44.820.000	\$103.593.391	\$22.942.916	\$32.521.409
Flujo de Caja Operacional	\$-44.820.000	\$103.593.391	\$22.942.916	\$32.521.409
Van, tasa 8%	\$96.586.202			

Tabla 41: Flujo de Caja con Aumento MOB/Cliente = 2%

Concepto/Año	2012	2013	2014	2015
Cantidad Clientes		12.600	13.230	13.892
MOB incremental		\$1.405.775.540	\$1.375.176.309	\$1.453.745.739
Costo Colocación Crédito		\$-1.247.400.000	\$-1.309.770.000	\$-1.375.258.500
Costo Jefe Proyecto	\$-21.600.000			
Costo Ing. Requerimientos	\$-14.400.000			
Costos Ing. Desarrollo Software	\$-14.400.000			
Costo Desarrollo Modelos			\$-4.800.000	\$-4.800.000
Costo Mantenición Sistema		\$-6.000.000	\$-6.000.000	\$-6.000.000
Costo Comunicacional	\$-3.600.000			
Utilidad Antes de Impuesto	\$-54.000.000	\$152.375.540	\$54.606.309	\$67.687.239
Impuesto (17%)		\$-25.903.842	\$-9.283.073	\$-11.506.831
Ahorro Impuesto	\$9.180.000	\$0	\$0	\$0
Utilidad Después de Impuesto	\$-44.820.000	\$126.471.699	\$45.323.237	\$56.180.409
Flujo de Caja Operacional	\$-44.820.000	\$126.471.699	\$45.323.237	\$56.180.409
Van, tasa 8%	\$155.738.615			

Tabla 42: Flujo de Caja con Aumento MOB/Cliente = 4%

Concepto/Año	2012	2013	2014	2015
Cantidad Clientes		12.600	13.230	13.892
MOB incremental		\$1.433.339.767	\$1.402.140.551	\$1.482.250.558
Costo Colocación Crédito		\$-1.247.400.000	\$-1.309.770.000	\$-1.375.258.500
Costo Jefe Proyecto	\$-21.600.000			
Costo Ing. Requerimientos	\$-14.400.000			
Costos Ing. Desarrollo Software	\$-14.400.000			
Costo Desarrollo Modelos			\$-4.800.000	\$-4.800.000
Costo Mantenición Sistema		\$-6.000.000	\$-6.000.000	\$-6.000.000
Costo Comunicacional	\$-3.600.000			
Utilidad Antes de Impuesto	\$-54.000.000	\$179.939.767	\$81.570.551	\$96.192.058
Impuesto (17%)		\$-30.589.760	\$-13.866.994	\$-16.352.650
Ahorro Impuesto	\$9.180.000	\$0	\$0	\$0
Utilidad Después de Impuesto	\$-44.820.000	\$149.350.006	\$67.703.557	\$79.839.408
Flujo de Caja Operacional	\$-44.820.000	\$149.350.006	\$67.703.557	\$79.839.408
Van, tasa 8%	\$214.891.027			

Tabla 43: Flujo de Caja con Aumento MOB/Cliente = 6%

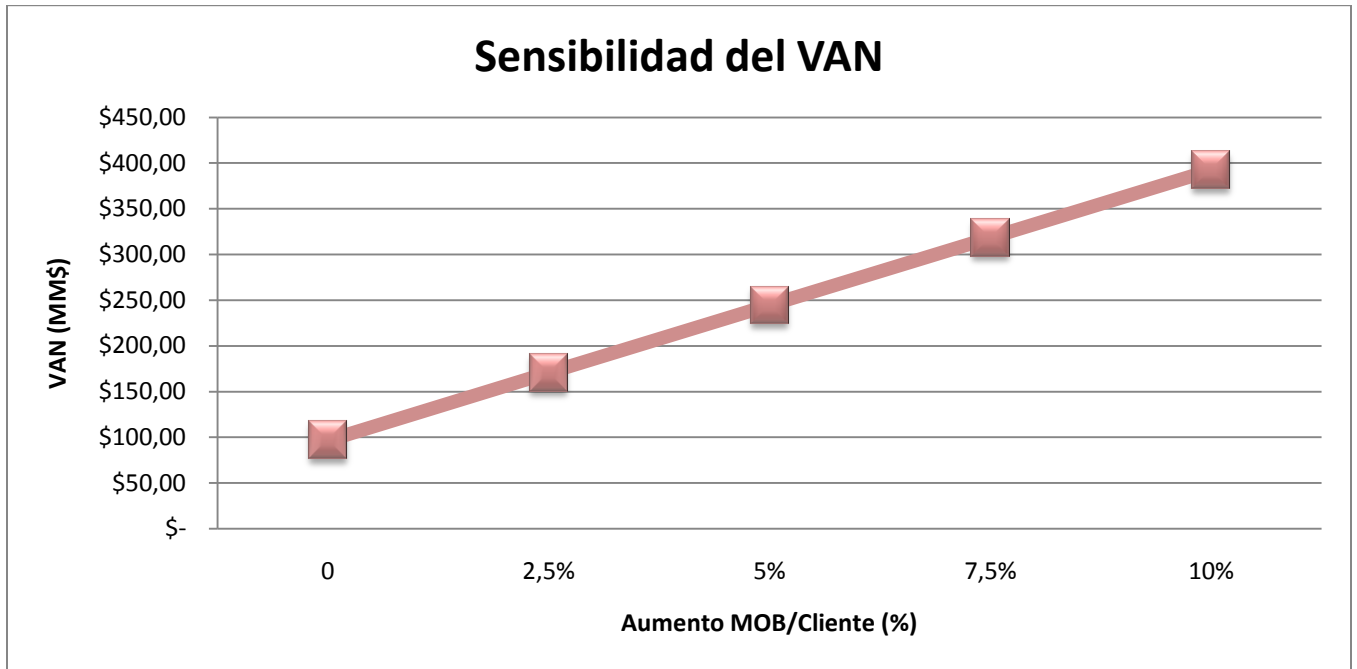
Concepto/Año	2012	2013	2014	2015
Cantidad Clientes		12.600	13.230	13.892
MOB incremental		\$1.460.903.993	\$1.429.104.792	\$1.510.755.376
Costo Colocación Crédito		\$-1.247.400.000	\$-1.309.770.000	\$-1.375.258.500
Costo Jefe Proyecto	\$-21.600.000			
Costo Ing. Requerimientos	\$-14.400.000			
Costos Ing. Desarrollo Software	\$-14.400.000			
Costo Desarrollo Modelos			\$-4.800.000	\$-4.800.000
Costo Mantenición Sistema		\$-6.000.000	\$-6.000.000	\$-6.000.000
Costo Comunicacional	\$-3.600.000			
Utilidad Antes de Impuesto	\$-54.000.000	\$207.503.993	\$108.534.792	\$124.696.876
Impuesto (17%)		\$-35.275.679	\$-18.450.915	\$-21.198.469
Ahorro Impuesto	\$9.180.000	\$0	\$0	\$0
Utilidad Después de Impuesto	\$-44.820.000	\$172.228.314	\$90.083.877	\$103.498.407
Flujo de Caja Operacional	\$-44.820.000	\$172.228.314	\$90.083.877	\$103.498.407
Van, tasa 8%	\$274.043.439			

20.4 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad busca mostrar la variación del VAN ante el incremento porcentual de variables explicativas:

- Variación del MOB promedio por cliente.

Ilustración 90: Grafico de Sensibilidad del VAN, variación MOB

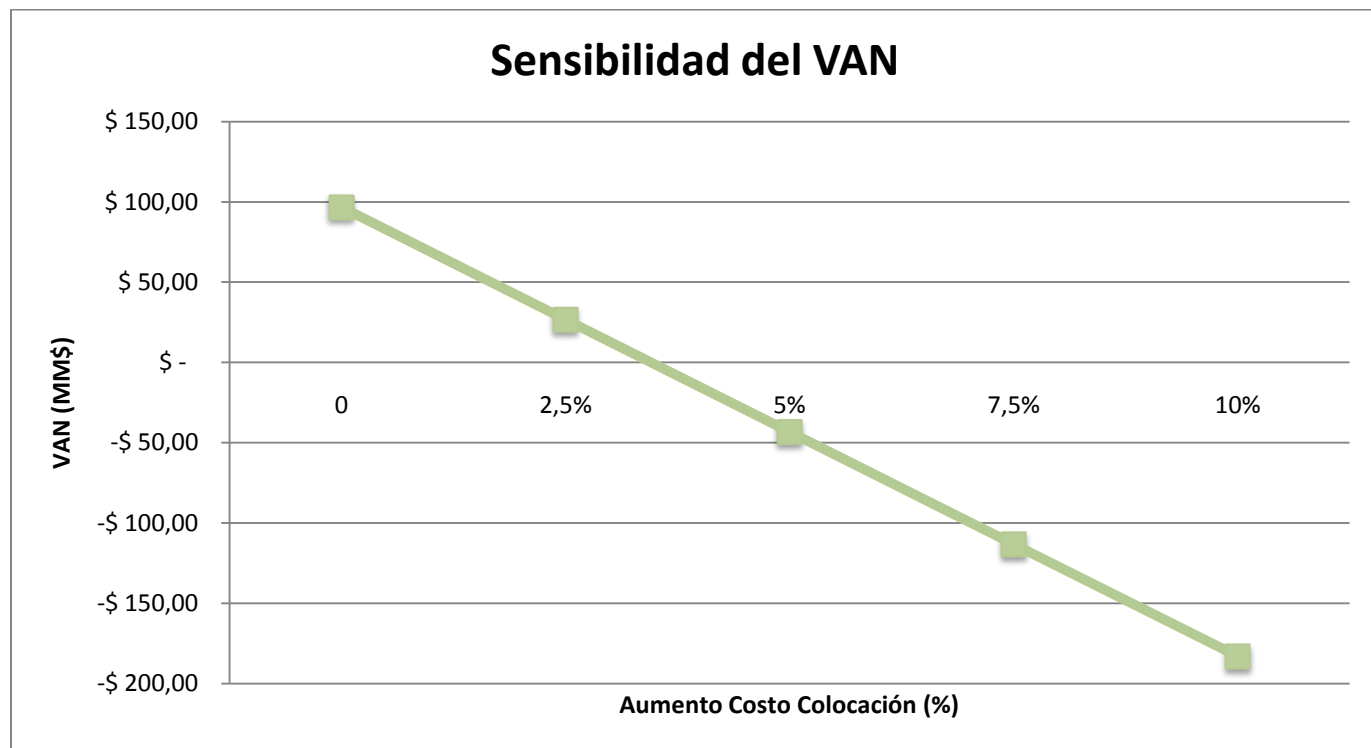


La recta resultante, para distintos incrementos del MOB, da cuenta que no es necesario incrementar el Margen por cliente, para que el proyecto se justifique económicamente.

Cabe mencionar que si se varia en 1% el MOB promedio por cliente, esto se ve reflejado en el VAN en 30 millones aproximadamente.

- Variación del Costo de colocación del crédito por cliente.

Ilustración 91: Grafico de Sensibilidad del VAN, variación Costo colocación Crédito



La recta resultante, para distintos incrementos del costo de colocación del crédito, da cuenta que si el aumento de esta variable es mayor al 3%, el proyecto no se justifica económicamente.

21. FRAMEWORK DE GENERALIZACIÓN

Antes de definir el Framework, es importante dejar limitado el alcance del proyecto. En especial, en el trabajo se ha diseñado un proceso para la relación de BEME con la selección de sus clientes, esto con el objetivo de realizar una correcta selección de estos, denominado “Estimación Perfil de Riesgo de Clientes”. Esta solución tecnológica puede ser generalizada con el fin de ser implementada en otras organizaciones, lo antes descrito se conoce como Framework de generalización.

Este Framework corresponde a un diseño de clases u objetos que conforman la lógica de negocio del sistema. Apuntando a la tesis, todos los objetos que permitan estimar el riesgo del cliente.

El Framework tiene como objetivo extender el dominio del sistema, aplicando esté a otras organizaciones que enfrenten la misma problemática y estén buscando soluciones innovadoras.

Barros, (Barros, 2004), explica que este concepto de Framework “difiere del tradicional, en que se encuentra orientado a una lógica de negocio compleja, y está basado en métodos analíticos avanzados, provenientes de Estadística e Inteligencia de Negocios”. Para Barros, un Framework de generalización debe determinar tres aspectos:

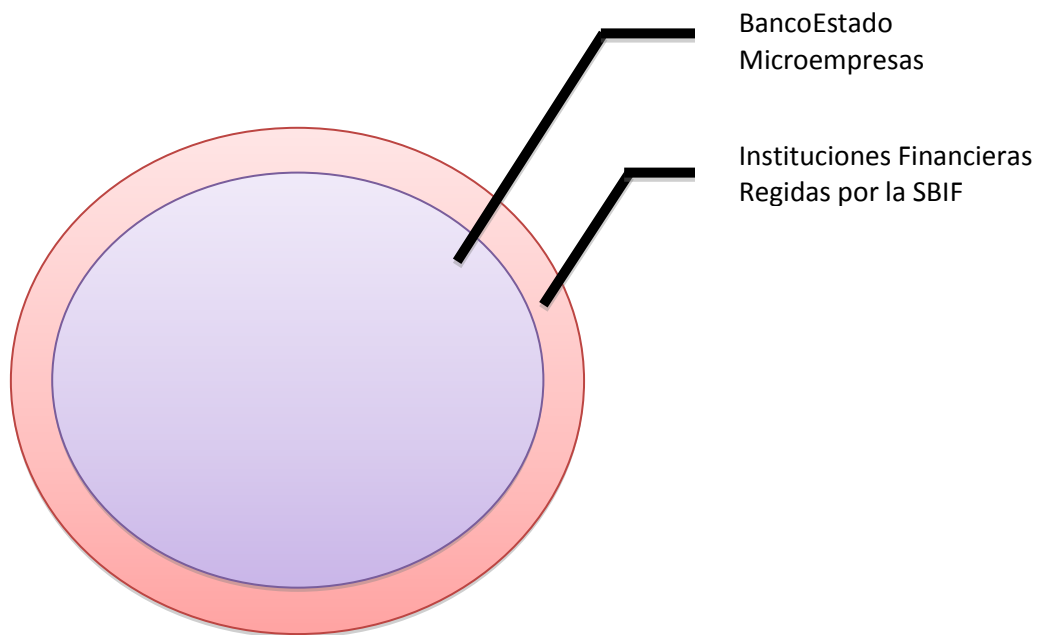
1. Dominio definido: Especificar a qué ámbito debiesen pertenecer las organizaciones que pueden utilizar el framework. La definición del dominio debe especificar niveles, donde cada nivel es un dominio particular o subdominio.
2. Lógica de negocio genérica: Establecer una lógica de negocios que soporte al dominio de forma genérica.
3. Diagrama de clases del framework: Diseño genérico de una estructura de clases que apoya la lógica de negocio genérica. Tal diseño debe considerar clases e interfaces flexibles para efectos de utilizarlas en cualquier subdominio.

21.1 Definición del dominio

La solución propuesta para la estimación del perfil de riesgo de los clientes para BEME es posible llevarla a un dominio mayor, tal como se muestra en la ilustración

94, llevando a abarcar organizaciones de servicios con problemas de clasificación de clientes. Esta similitud se debe a que estas organizaciones prestan servicios financieros a sus clientes y deben poseer herramientas de clasificación de estos para obtener una disminución en la aceptación de clientes que no cumplen con las obligaciones financieras adquiridas, estas organizaciones deben tener la característica en común que son regidas por las Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras (SBIF).

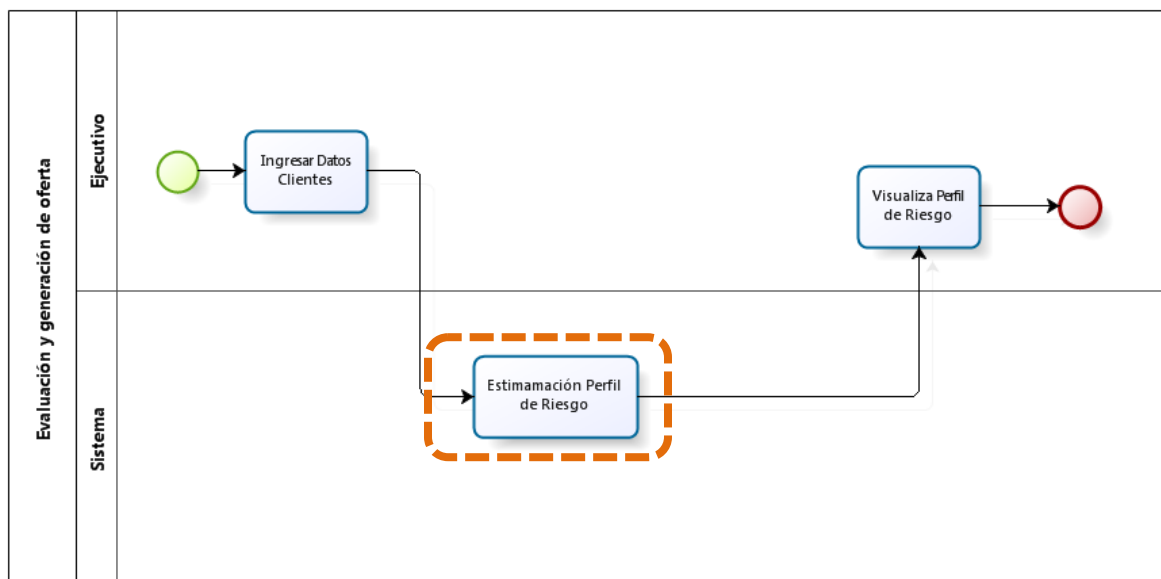
Ilustración 92: Dominio del Framework



21.2 Lógica de Negocios Genérica

Esta sección describe una generalización de la estimación del perfil de riesgo de los clientes.

Ilustración 93: Lógica genérica determinar Perfil de Riesgo



21.2.1 Estimación Perfil de Riesgo

Las organizaciones que utilicen el Framework deben poseer información de sus clientes en base de datos consolidadas.

El objetivo del proceso de *Estimación Perfil de Riesgo*, es determinar de forma cualitativa el tipo de cliente que solicita financiamiento, se definirán dos formas de clasificar, la primera corresponde a la simple y compleja

21.2.1.1 Estimación Perfil de Riesgo Simple

La estimación *Perfil de Riesgo simple*, es de complejidad baja en cuanto a los requerimientos informáticos. La complejidad reside en obtener la información de deudas en el sistema financiero del cliente si éste es externo a la organización y realizar un cálculo de máximo días de mora ¹²si el cliente posee operaciones vigentes en la organización financiera.

¹² Máximo días de mora: Corresponde al máximo días de incumpliendo financiero del clientes en los últimos 6 meses

Ciente Externo

Se evalúan de esta forma a todos los clientes que la organización no posee información interna para determinar su perfil de riesgo, a continuación se describe la forma de clasificación:

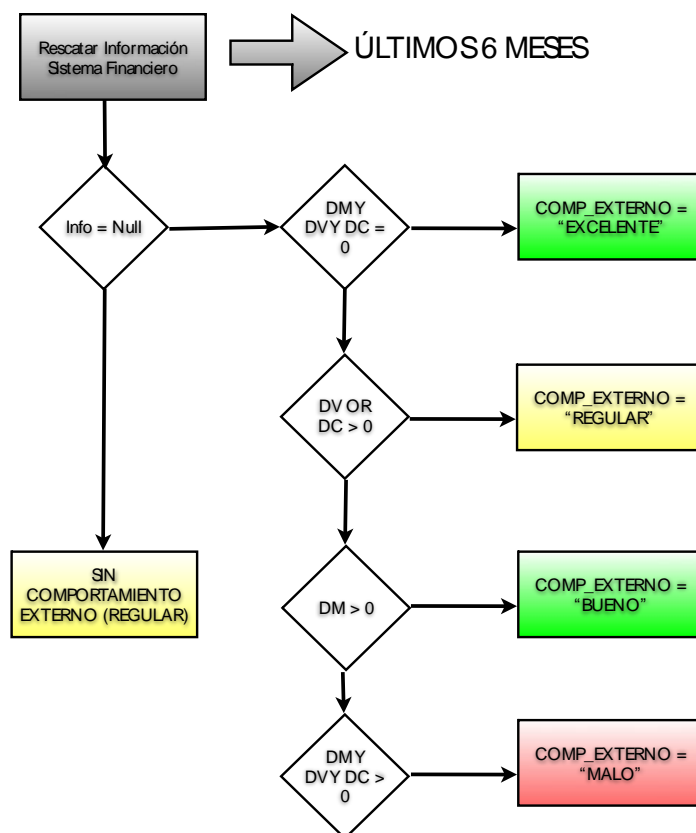
- Rescatar la información del sistema financiero en los últimos seis meses.
- Si el cliente no posee información a éste se clasifica como "Sin Comportamiento Externo (Regular)".
- Si el cliente posee deuda morosa, deuda vencida y deuda castigada igual a cero el cliente se clasifica como "Excelente".
- Si el cliente posee deuda vencida o deuda castigada mayor a cero el cliente se clasifica como "Regular".
- Si el cliente posee deuda morosa mayor a cero el cliente se clasifica como "Bueno".
- Si el cliente posee deuda morosa, deuda vencida y deuda castigada mayor que cero el cliente se clasifica como "Malo".

A continuación se describe el pseudocódigo:

Ilustración 94: Pseudocódigo comportamiento externo

```
IF ISNOTNULL(RESCATA_INFORMACION_6MESES(RUT)) Then
  IF (DM = 0 And DV = 0 And DC = 0) Then
    PERFIL_RIESGO = "EXCELENTE"
  Else
    IF (DC > 0 Or DV > 0) Then
      PERFIL_RIESGO = "REGULAR"
    Else
      IF (DM > 0) Then
        PERFIL_RIESGO = "BUENO"
      Else
        IF (DM > 0 And DV > 0 And DC > 0) Then
          PERFIL_RIESGO = "MALO"
        End If
      End If
    End If
  End If
Else
  PERFIL_RIESGO = "SIN COMPORTAMIENTO EXTERNO (REGULAR)"
End If
```

Ilustración 95: Lógica Comportamiento Externo



Cliente Interno

Se evalúan de esta forma a todos los clientes que la organización posee información interna para determinar su perfil de riesgo, a continuación se describe la forma de clasificación:

- Se debe rescatar el tipo de cliente, este puede ser cliente nuevo ¹³o antiguo¹⁴, si el cliente es nuevo se debe verificar el comportamiento externo, si corresponde a “Bueno” o “Excelente” se clasifica como “Sin comportamiento interno (Bueno)”, de lo contrario se clasifica como “Sin comportamiento interno (Regular)”.

¹³ Cliente Nuevo: Cliente que ha tenido operaciones con la organización, pero actualmente ninguna de está vigente

¹⁴ Cliente Antiguo: Cliente que posee operaciones vigentes en la organización

- Si el tipo de cliente corresponde a antiguo se debe obtener el máximo días de mora.
- Si el cliente posee un máximo días de mora mayor a quince el cliente se clasifica como "Malo".
- Si el cliente posee un máximo días de mora mayor a diez y menor o igual a quince el cliente se clasifica como "Regular".
- Si el cliente posee un máximo días de mora mayor a cinco y menor o igual a diez el cliente se clasifica como "Bueno".
- Si el cliente posee un máximo días de mora menor o igual a cinco el cliente se clasifica como "Excelente"

A continuación se describe el pseudocódigo:

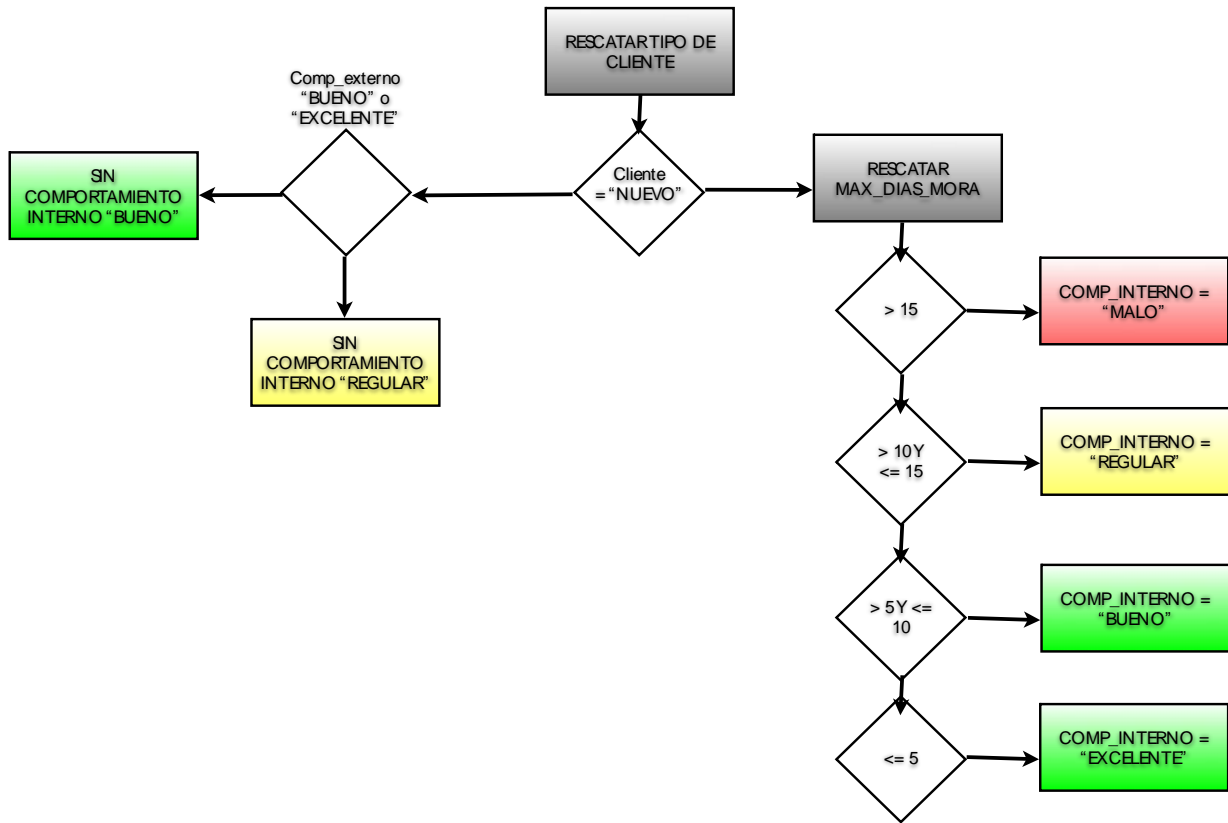
Ilustración 96: pseudocódigo comportamiento interno

```

IF TIPO_CLIENTE = "NUEVO" Then
  IF COMP_EXTERNO = "BUENO" Or COMP_EXTERNO = "EXCELENTE" Then
    PERFIL_RIESGO = "SIN COMPORTAMIENTO EXTERNO (BUENO)"
  Else
    PERFIL_RIESGO = "SIN COMPORTAMIENTO EXTERNO (REGULAR)"
  End If
Else
  MAX_DIAS_MORA = FUNCION.RESCATA_MAX_DIAS_MORA(RUT_CLIENTE)
  IF MAX_DIAS_MORA > 15 Then
    PERFIL_RIESGO = "MALO"
  Else
    IF MAX_DIAS_MORA > 10 And MAX_DIAS_MORA <= 15 Then
      PERFIL_RIESGO = "REGULAR"
    Else
      IF MAX_DIAS_MORA > 5 And MAX_DIAS_MORA <= 10 Then
        PERFIL_RIESGO = "BUENO"
      Else
        IF MAX_DIAS_MORA <= 5 Then
          PERFIL_RIESGO = "EXCELENTE"
        End If
      End If
    End If
  End If
End If
End If

```

Ilustración 97: Lógica Comportamiento Interno



Determinar Perfil de Riesgo

A continuación se describe la forma de determinar el perfil de riesgo del cliente, esta consiste en priorizar el peor comportamiento que se ha calculado. Por ejemplo, si el cliente posee un comportamiento externo igual a "Excelente" y un comportamiento interno igual a "Malo", el perfil de riesgo posee el valor de "Malo"

A continuación se describe el pseudocódigo:

Ilustración 98: Pseudocódigo Perfil Riesgo método simple

```

If COMP_EXT = "EXCELENTE" And COMP_INT = "EXCELENTE" Then
  PERFIL_RIESGO = "EXCELENTE"
Else
  If COMP_EXT = "EXCELENTE" And COMP_INT = "BUENO" Then
    PERFIL_RIESGO = "BUENO"
  Else
    If COMP_EXT = "EXCELENTE" And COMP_INT = "REGULAR" Then
      PERFIL_RIESGO = "REGULAR"
    Else
      If COMP_EXT = "EXCELENTE" And COMP_INT = "MALO" Then
        PERFIL_RIESGO = "MALO"
      Else
        If COMP_EXT = "BUENO" And COMP_INT = "EXCELENTE" Then
          PERFIL_RIESGO = "BUENO"
        Else
          If COMP_EXT = "BUENO" And COMP_INT = "BUENO" Then
            PERFIL_RIESGO = "BUENO"
          Else
            If COMP_EXT = "BUENO" And COMP_INT = "REGULAR" Then
              PERFIL_RIESGO = "REGULAR"
            Else
              If COMP_EXT = "BUENO" And COMP_INT = "MALO" Then
                PERFIL_RIESGO = "MALO"
              Else
                If COMP_EXT = "REGULAR" And COMP_INT = "EXCELENTE" Then
                  PERFIL_RIESGO = "REGULAR"
                Else
                  If COMP_EXT = "REGULAR" And COMP_INT = "BUENO" Then
                    PERFIL_RIESGO = "REGULAR"
                  Else
                    If COMP_EXT = "REGULAR" And COMP_INT = "REGULAR" Then
                      PERFIL_RIESGO = "REGULAR"
                    Else
                      If COMP_EXT = "REGULAR" And COMP_INT = "MALO" Then
                        PERFIL_RIESGO = "MALO"
                      Else
                        If COMP_EXT = "MALO" And COMP_INT = "EXCELENTE" Then
                          PERFIL_RIESGO = "MALO"
                        Else
                          If COMP_EXT = "MALO" And COMP_INT = "BUENO" Then
                            PERFIL_RIESGO = "MALO"
                          Else
                            If COMP_EXT = "MALO" And COMP_INT = "REGULAR" Then
                              PERFIL_RIESGO = "MALO"
                            Else
                              If COMP_EXT = "MALO" And COMP_INT = "MALO" Then
                                PERFIL_RIESGO = "MALO"
                              End If
                            End If
                          End If
                        End If
                      End If
                    End If
                  End If
                End If
              End If
            End If
          End If
        End If
      End If
    End If
  End If
End If

```

Ilustración 99: Ejemplo de Clasificación de Perfil de Riesgo

CLASIFICACIÓN		
COMP_EXTERNO	COMP_INTERNO	CLASIF.
EXCELENTE	MALO	MALO
REGULAR	BUENO	REGULAR
BUENO	EXCELENTE	BUENO
EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE

21.2.1.2 Estimación Perfil de Riesgo Compleja

La estimación Perfil de Riesgo Compleja, es de complejidad alta. La complejidad reside en que la organización debe poseer dos scoring de clientes, el primero se denomina score externo, tiene como objeto obtener la probabilidad de incumpliendo del cliente en ambiente externo a la organización y score interno, tiene como objetivo obtener la probabilidad de incumplimiento del cliente en ambiente interno, a continuación se describe la forma de clasificación:

- Se debe verificar si el cliente se encuentra en la base de datos prospectos¹⁵ de la organización, si no es así se asigna una clasificación de “Regular”.
- Una vez que el cliente se verifica que se encuentra en la base datos prospectos se debe validar si posee puntaje Score Externo, si el cliente no posee Score se analiza los filtros duros establecidos, de ser así se establece como Perfil de Riesgo “Malo”.
- Si el cliente posee Score Externo el siguiente paso es verificar si posee Score Interno, si el cliente no posee Score se debe rescatar el tipo de

¹⁵ Base de datos Prospectos: contiene información del conjunto de personas que pueden ser clientes de la organización.

cliente, si el corresponde a cliente “Nuevo” se debe establecer el Perfil de Riesgo basándose en la Matriz Score Externo (ver ilustración), de lo contrario si corresponde a cliente Antigo se analiza los filtros duros establecidos, de ser así se establece como Perfil de Riesgo “Malo”.

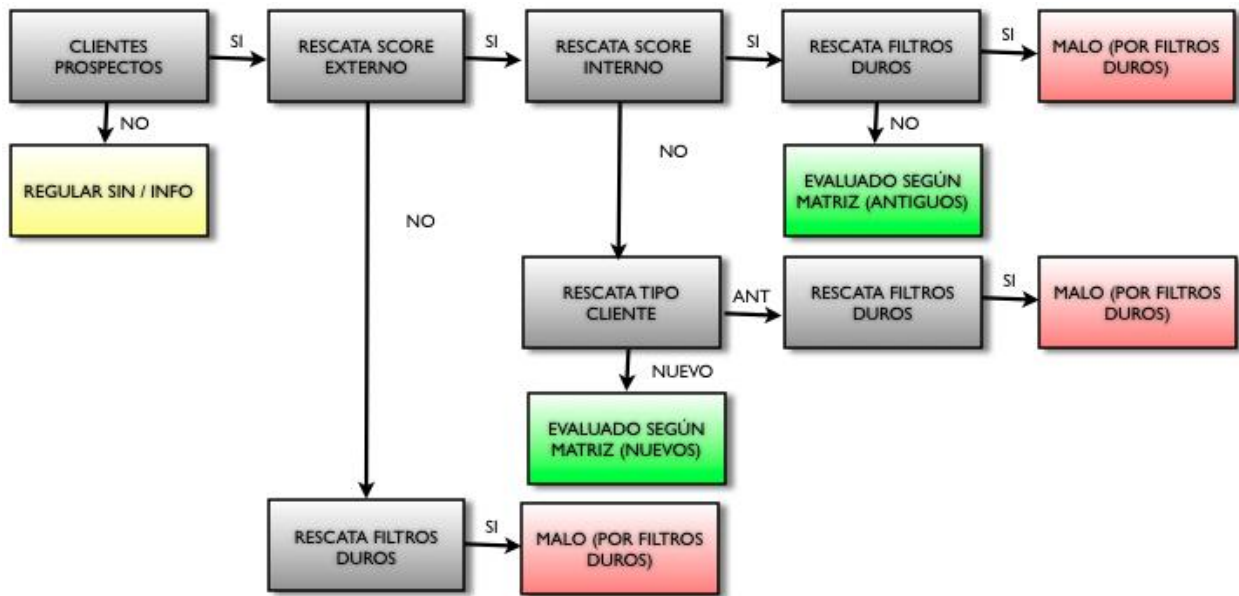
- Una vez que el cliente evaluado posee Score Externo e Interno, el siguiente paso corresponde a verificar si el cliente posee filtros duros establecidos, de ser así se establece como Perfil de Riesgo “Malo”, de lo contrario se debe establecer el Perfil de Riesgo basándose en la Matriz Score Interno (ver ilustración).

A continuación se describe el pseudocódigo:

Ilustración 100: Pseudocódigo perfil riesgo método complejo

```
IF FUNCION.CLIENTE_PROSPECTO(RUT) = True Then
  IF ISNOTNULL(FUNCION.RESCATA_SCORE_EXT(RUT)) Then
    IF ISNOTNULL(FUNCION.RESCATA_SCORE_INT(RUT)) Then
      IF FUNCION.POSEE_FILTROS_DUROS(RUT) = True Then
        PERFIL_RIESGO = "MALO"
      Else
        PERFIL_RIESGO = FUNCIONES.CALCULO_MATRIZ_EXT(RUT)
      End If
    Else
      IF FUNCION.RESCATA_TIPO_CLIENTE = "NUEVO" Then
        PERFIL_RIESGO = FUNCIONES.CALCULO_MATRIZ_EXT(RUT)
      Else
        IF FUNCION.POSEE_FILTROS_DUROS(RUT) = True Then
          PERFIL_RIESGO = "MALO"
        End If
      End If
    End If
  Else
    IF FUNCION.POSEE_FILTROS_DUROS(RUT) = True Then
      PERFIL_RIESGO = "MALO"
    End If
  End If
Else
  PERFIL_RIESGO = "REGULAR"
End If
```

Ilustración 101: Lógica Perfil de Riesgo con Score



A continuación se describe el pseudocódigo para realizar el cálculo del perfil de riesgo según matriz score externo:

Ilustración 102: Pseudocódigo función calculo matriz externo

```
Private Function CALCULO_MATRIZ_EXT(RUT As Long) As Double

PTJE_SCORE = FUNCION.RESCATA_SCORE_EXT(RUT)

IF PTJE_SCORE > 0 And PTJE_SCORE <= 451 Then
    PERFIL_RIESGO = "MALO"
Else
    IF PTJE_SCORE > 451 And PTJE_SCORE <= 550 Then
        PERFIL_RIESGO = "REGULAR"
    Else
        IF PTJE_SCORE > 551 And PTJE_SCORE <= 750 Then
            PERFIL_RIESGO = "BUENO"
        Else
            IF PTJE_SCORE > 751 And PTJE_SCORE <= 1000 Then
                PERFIL_RIESGO = "EXCELENTE"
            End If
        End If
    End If
End If

End Function
```

Ilustración 103: Matriz Clasificación Perfil de Riesgo Score Externo

EXTERNO			
TIPO_SCORE	PTJE_MIN	PTJE_MAX	CLASIF.
EXT	0	450	MALO
EXT	451	550	REGULAR
EXT	551	750	BUENO
EXT	751	1000	EXCELENTE

A continuación se describe el pseudocódigo para realizar el cálculo del perfil de riesgo según matriz score interno:

Ilustración 104: Pseudocódigo función calculo matriz interno

```

Private Function CALCULO_MATRIZ_INT(RUT As Long) As Double

PTJE_SCORE = FUNCION.RESCATA_SCORE_INT(RUT)

If PTJE_SCORE > 0 And PTJE_SCORE <= 300 Then
    PERFIL_RIESGO = "MALO"
Else
    If PTJE_SCORE > 301 And PTJE_SCORE <= 600 Then
        PERFIL_RIESGO = "REGULAR"
    Else
        If PTJE_SCORE > 601 And PTJE_SCORE <= 800 Then
            PERFIL_RIESGO = "BUENO"
        Else
            If PTJE_SCORE > 801 And PTJE_SCORE <= 1000 Then
                PERFIL_RIESGO = "EXCELENTE"
            End If
        End If
    End If
End If

End Function

```

Ilustración 105: Matriz Clasificación Perfil de Riesgo Score Interno

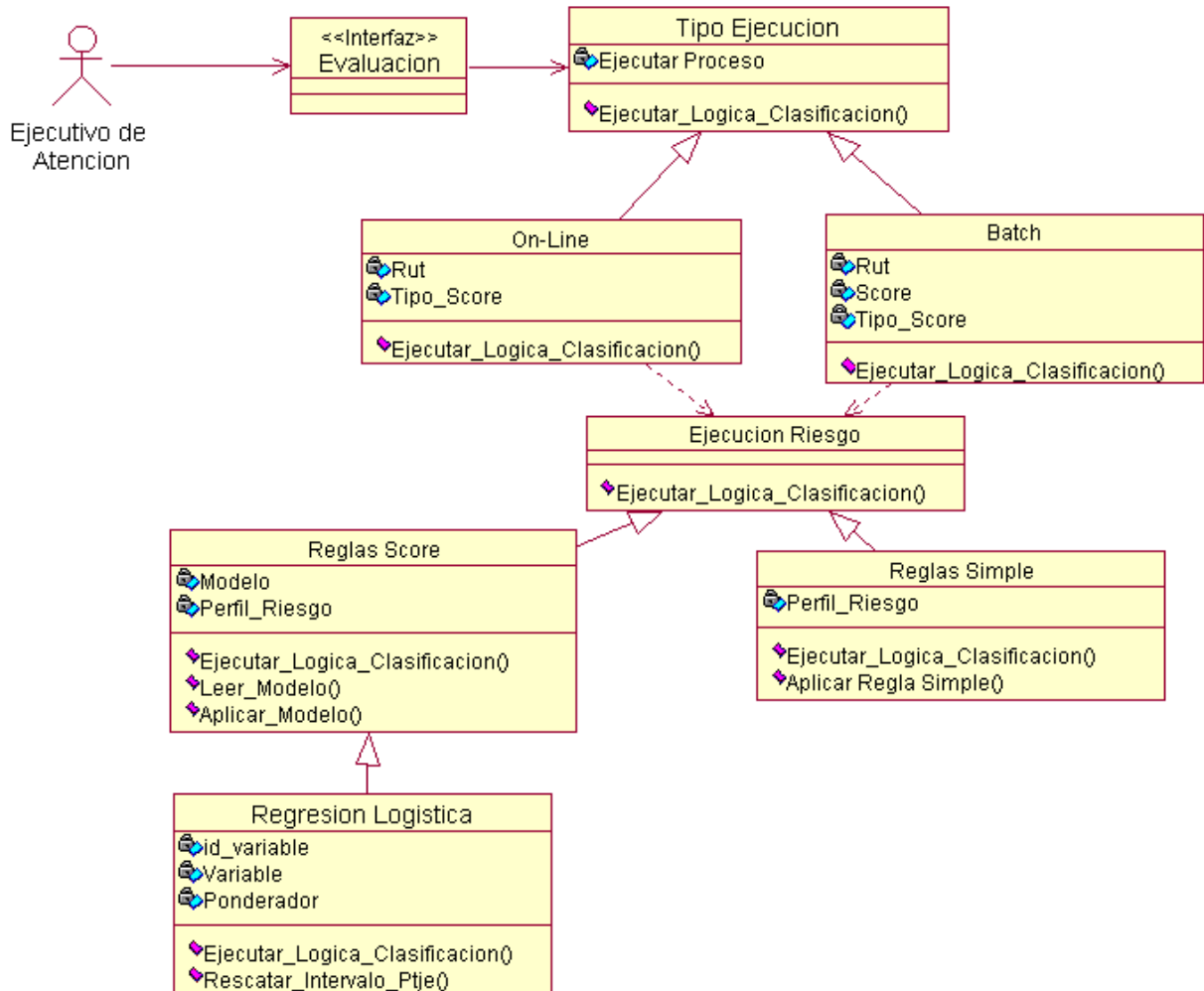
INTERNO			
TIPO_SCORE	PTJE_MIN	PTJE_MAX	CLASIF.
INT	0	300	MALO
INT	301	600	REGULAR
INT	601	800	BUENO
INT	801	1000	EXCELENTE

21.3 Diagrama de clases del Framework

El Framework consiste en un diagrama de clases que deben estar presentes en cualquier solución de estimación de Perfil de Riesgo de clientes, estos objetos pueden ser de tres tipos:

- **Entities:** Son todas las clases que interactúan con las bases de datos de la organización, con el objetivo de rescatar y utilizar información en el sistema, en el framework se encuentra la clases Regresión Logística.
- **Modelo:** Son todas las clases que poseen lógica de negocio del sistema, en el framework se encuentran las clases Reglas Score, Reglas Simples, On-Line y Batch.
- **Controladoras:** Son todas las clases que coordinan el resto de las clases, en el framework se encuentran las clases Tipo Ejecución y Ejecución Riesgo.

Ilustración 106: Diagrama de clase Framework



21.4 Beneficios del Framework

El usar de un framework genera múltiples beneficios, en tiempos de implementación que se traduce en disminución de los costos. Además, esta generalización permite sintetizar el conocimiento para futuras implementaciones en dominios similares.

Entre los beneficios destacables.

- Disminuye el tiempo y los costos en implementación de un modelo de clasificación de riesgo de clientes.
- Componentes genéricos de software que pueden ser reutilizados y adaptados.

- Adaptar lógicas según requerimientos, lo que hace que sea un desarrollo escalable.
- Permite soluciones flexibles y económicas.
- Lógica de negocio incremental para diferentes tipos de dominio.

22. CONCLUSIONES

En este capítulo se dan a conocer las conclusiones finales de la tesis realizada, se detalla el cumplimiento de los objetivos planteados, además de los pasos realizados para cumplir esto y cuáles deberían ser los siguientes trabajos futuros bajo esta misma mirada.

22.1 Ingeniería de Negocios

Generalmente, las metodologías que buscan soluciones tecnológicas generan poco aporte, pero se logra una diferencia si a estas se les incorpora procesos y buenas prácticas; y son precisamente estas características las que se reflejan en la metodología de “Ingeniería de Negocios”, la cual realiza un análisis que va desde la estrategia hasta procesos, que conjuntamente con la tecnología, generan beneficios productivos. Es decir, esta metodología presenta un enfoque que innova e integra los procesos de una empresa.

Inicialmente, se comienza con comprender el funcionamiento de la empresa; analizando su estrategia y modelo de negocio. De esa forma, ya se logra una base para plasmar o mejorar la arquitectura empresarial existente.

La metodología de Ingeniería de Negocios incorpora la utilización de “Patrones de Procesos de Negocios” (PPN) que contienen las mejores prácticas, es decir facilita la tarea del diseño de procesos de una empresa.

22.2 Mejora Proceso Evaluación de Riesgo Crediticio

El proceso descrito permite visualizar los cambios en comparación al proceso actual de evaluación de riesgo; con la mejora del proceso se logró un impacto en los tiempos de respuesta a los clientes, aumentando el flujo de atención y mejorando el nivel de satisfacción de los mismos y manteniendo los indicadores de riesgo propuesto por la Gerencia de Riesgo BEME.

Con lo anterior podemos concluir que la selección de clientes es la correcta, que los filtros establecidos son los adecuados, ahora depende de decisiones comerciales si se flexibiliza estos mismos para poder abarcar una mayor cantidad de clientes.

22.3 Gestión del Cambio

Si se logra implementar correctamente la gestión del cambio, aumenta la probabilidad de éxito del proyecto.

Se debe realizar un análisis detallado de los actores involucrados, si el proyecto que se desea implementar impacta directamente a la organización. Se debe generar narrativas seductoras para los actores relevantes del proyecto.

La realización de una correcta gestión del poder se transforma en un factor crítico en el éxito de la implementación. Es de suma importancia lograr el apoyo de los actores identificados.

22.4 Trabajo Futuro

Después de los resultados positivos en la mejora del proceso de evaluación de riesgo crediticio se ha tomado la decisión de implementar otros segmentos al proceso, el primer segmento corresponde a los microempresarios transportistas y posteriormente manufactura y pesca, esto permitirá aumentar el nicho de clientes que podrán ser evaluados.

La utilización de los Scoring para la clasificación de los clientes, ha demostrado que los índices de riesgo mejoran considerablemente, con ello podemos concluir que la selección de clientes ha sido la correcta, pero no podemos olvidar de revisar de forma periódica la predictividad de los mismos, se ha determinado que los desajustes de los Scoring se puede deber a cambios ambientales, estacionalidad o el mismo comportamiento de la demanda.

23. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Covalán, M. El microcrédito crece, pero aún no despegó. <http://diario.latercera.com/2013/06/02/01/contenido/negocios/27-138231-9-el-microcredito-crece-pero-aun-no-despega.shtml>
- [2] Baesens, B, Van Gestel, T., Viaene, S., Stepanova, M., Suykens, J. y Vanthienen, J. Benchmarking state of the art classification algorithms for credit scoring. *Journal of the Operational Research Society* 54(6):627-635, 2003.
- [3] Barros, O. (2004). *Business Process Patterns and Frameworks: Reusing Knowledge in Process Innovation*. DII, Universidad de Chile.
- [4] Barros, O. (marzo de 2009). *Ingeniería de Negocios. Diseño Integrado de Negocios, Procesos y Aplicaciones TI - 2da, 3ra y 4ta parte*. Universidad de Chile.
- [5] Matute, G., Bohorquez, K., Carbajal, L., Díaz, C., Espinoza, A., Jiménez, C. (2008) *Segmentación Psicográfica de la pequeña y microempresa*. Lima. Universidad ESAN.
- [6] Barros, O. (Marzo de 2010). *Ingeniería de Negocios. Diseño Integrado de Negocios, Procesos y Aplicaciones TI - 1ra Parte*. Universidad de Chile.
- [7] Barros, O. (2006). *La Ingeniería de Negocios y Enterprise Architecture*. CEGES, Departamento de Ingeniería Industrial.
- [8] Barros, O. (2003). *Rediseño de Procesos de Negocios mediante el Uso de Patrones*. Comunicaciones Noreste Ltda.
- [9] BENAVENTE, José Miguel; *La Dinámica Empresarial en Chile 199-2006*, Ministerio de Economía, Mayo 2008
- [10] BizAgi. (30 de 07 de 2010). BizAgi. Obtenido de www.bizagi.com
- [11] Documento "Informe Estado de las Micro-finanzas en Chile 2011", Fuente Red para el desarrollo de las Micro-finanzas en Chile
- [12] *Experiencias Prácticas en la Medición de Riesgo Crediticio de Microempresarios utilizando Modelos de Credit Scoring*, Cristian Bravo, Sebastian Maldonado, Richard Weber
- [13] *SEGUIMIENTO EN MODELOS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA*, Cristian Bravo Roman, Sebastian Maldonado, Richard Weber
- [14] HAIR, Joseph F., ANDERSON, Rolph E., TATHAM, Ronald L. y BLACK, William C. *Análisis multivariante*. Prentice Hall. Madrid. 5ª Edición. 1999.
- [15] Härdle, W., Moro, R.A. y Schäfer, D., *Rating Companies with Support Vector Machines*. Discussion Papers of DIW Berlin 416, DIW Berlin, German Institute for Economic Research, 2004.
- [16] HARRELL, F. 2001. *Regression Modeling Strategies with Applications to Linear Models, Logistic Regression, and Survival Analysis*. New York, Springer.
- [17] Hax, A. (2010). *The Delta Model: Reinventing your Business Strategy*. Springer.
- [18] Johnson, M., Christensen, C., & Kagermann, H. (2008). *Reinventing your business model*. Harvard Business Review.
- [19] Julio, C. (2009). *Diseño de los procesos de evaluación de clientes y mantención del modelo de scoring y de segmentación, en bandesarrollo microempresas*. Santiago.

- [20] Kagermann, H., Johnson, M. W., & Christensen, C. M. (2008). Reinventing Your Business Model. *Harvard Business Review* , 51-59.
- [21] Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2001). *The Strategy-focused Organization: How Balanced Scorecard Companies thrive in the new business environment*. Harvard Business School Press.
- [22] Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy to Action*. Boston: harvard Business School Press.
- [23] Memorias BancoEstado Microempresas [No publicado] (2010)
- MENARD, S. 2002. *Applied Logistic Regression Analysis*. 2a edición. Thousand Oaks, CA, Sage Publications.
- [24] PORTER, M. 1997. ¿Qué es Estrategia? *INCAE*. Vol. 10(1); 35-52.
- [25] Reveco, C. (2011), Pronostico y análisis de demanda de la sala de urgencia del hospital Luis Calvo Mackenna y metodología para el calculo de recursos críticos
- [26] Rudorfer, G. Early bankruptcy detection using neural networks. *Proceed-ings of the international conference on applied programming languages* 171-178, 1995.
- [27] Historia Red de microfinanzas. http://www.redmicrofinanzas.cl/web/?page_id=5
- [28] Barros & Julio, *Enterprise and Process Architecture PAtterns*, 2010