

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas



**“PROYECTO DE DESARROLLO DE UN SISTEMA
DE INFORMACIÓN EN LÍNEA DE CRÉDITO
AUTOMOTRIZ”**

Tesis de Grado

Previa a la obtención del Título de:

**Ingeniero Comercial y Empresarial, especialización
Sistemas de Información Gerencial**

Presentado por

Jorge Torres Doylet

Guayaquil – Ecuador

2005

AGRADECIMIENTO

A DIOS TODOPODEROSO

A MIS PADRES Y HERMANA

A MIS AMIGOS

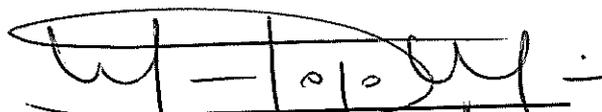
DEDICATORIA

A MI FAMILIA

A MIS AMIGOS

A LOS QUE ME APOYARON

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



**Ing. Oscar Mendoza Macías
DECANO DEL ICHE**



**Econ. Washington Macías
DIRECTOR DE TESIS**



**Ing. Omar Maluk
VOCAL PRINCIPAL**



**Msc. Pedro Gándo
VOCAL PRINCIPAL**



CIB-ESPOL

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral".

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).


Jorge E. Torres Doylet



RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad plantear una posible solución a ciertos problemas que poseen los bancos a la hora de tramitar la aprobación de créditos automotrices. Para la realización de este proyecto se ha considerado una investigación de mercado en la cual se recolectó datos mediante el uso de encuestas dirigidas a los vendedores.

El objetivo principal del sistema es el monitoreo del estado de una determinada solicitud de crédito desde su ingreso, llegando inclusive a apoyar las labores de ventas y marketing de una entidad bancaria mediante el uso de informes.

En su parte final consta de una evaluación financiera del proyecto, desde el punto de vista de la institución financiera, es decir, se determinó la inversión inicial para desarrollar el sistema, los costos asociados al funcionamiento del mismo y los beneficios que generaría, para lo cual se utilizó criterios como el VAN, TIR y Periodo de Recuperación.

INDICE GENERAL

	Pág.
AGRADECIMIENTO	I
DEDICATORIA	II
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	III
DECLARACIÓN EXPRESA.....	IV
RESUMEN.....	V
INDICE GENERAL	VI
INDICE DE TABLAS.....	IX
INDICE DE GRÁFICOS.....	XI
INTRODUCCIÓN	XIII
CAPÍTULO I: EL SERVICIO	
1.1 Descripción del sistema actual.....	14
1.2 Problema.....	16
1.3 Análisis	17
CAPÍTULO II: INVESTIGACIÓN DE MERCADO	
2.1 Necesidad y objetivos de la investigación.....	19
2.2 Diseño de la investigación y fuentes de datos	20
2.3 Procedimiento de recolección de datos	21
2.4 Plan de muestreo y recolección de datos	22

2.5 Procesamiento y análisis de datos.....	23
2.6 Definición del mercado	23
2.7 Análisis de la competencia.....	36
2.8 Análisis FODA.....	39
CAPÍTULO III: LA ALTERNATIVA	
3.1 Definición del sistema	41
3.2 Beneficios	41
3.3 Objetivos	42
3.4 Impacto	43
3.5 Análisis de cadena de valor	48
CAPÍTULO IV: EL DISEÑO	
4.1 Características técnicas	50
4.2 Diagrama E-R	56
4.3 Diagrama F-D	58
CAPÍTULO V: LAS PANTALLAS	
5.1 Diagrama de estructura	61
5.2 Descripción de la interfase.....	63
5.3 Diagrama de flujo del sistema.....	75
CAPÍTULO VI: PLAN DE TRABAJO DE DESARROLLO DEL PROYECTO	
6.1 Organigrama	77
6.2 Programación de actividades.....	77
CAPÍTULO VII: ANÁLISIS FINANCIERO	

7.1 Determinación de la inversión inicial necesaria	80
7.2 Proyecciones de resultados	81
7.3 Criterios de evaluación	84
7.4 Análisis de sensibilidad	87
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
APÉNDICES	91
BIBLIOGRAFÍA	95

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 2-1	Procedimiento de recolección de datos..... 21
Tabla 2-2	Grupos de edad por nivel de estudios..... 24
Tabla 2-3	Utilizan una computadora y poseen correo electrónico..... 24
Tabla 2-4	Género por estado civil..... 25
Tabla 2-5	Primer lugar en bancos y primera característica..... 26
Tabla 2-6	Frecuencia de llamadas telefónicas y hora..... 27
Tabla 2-7	Primer tipo de información requerida..... 27
Tabla 2-8	Tiempo de respuesta de preaprobación actual y requerido.... 29
Tabla 2-9	Tiempo de respuesta de crédito final actual y requerido..... 29
Tabla 2-10	Documento a eliminar..... 30
Tabla 2-11	Conformidad con el proceso actual y razones de inconform... 32
Tabla 2-12	Aceptación de un sistema en tiempo real..... 32
Tabla 2-13	Adquirir un automóvil..... 33
Tabla 2-14	Comprar un automóvil, nuevo o usado..... 34
Tabla 4-1	Descripción del servidor..... 52
Tabla 4-2	Descripción de los periféricos..... 53
Tabla 4-3	Descripción de las computadoras..... 53
Tabla 4-4	Descripción del software..... 54

Tabla 4-5	Modelo de infraestructura.....	54
Tabla 4-6	Tipos de datos.....	57
Tabla 7-1	Determinación de la inversión inicial.....	80
Tabla 7-2	Origen de los costos operativos.....	81
Tabla 7-3	Descripción de los beneficios.....	82
Tabla 7-4	Flujo de resultados.....	83
Tabla 7-5	Periodo de recuperación.....	84
Tabla 7-6	Tasa requerida de rendimiento.....	85
Tabla 7-7	Análisis de sensibilidad.....	87

INDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1-1 Descripción del sistema actual.....	16
Gráfico 2-1 Primer tipo de información requerida.....	28
Gráfico 2-2 Documento a eliminar.....	31
Gráfico 2-3 Aceptación de un sistema en tiempo real.....	33
Gráfico 2-4 Adquirir un automóvil.....	34
Gráfico 2-5 Proyección de venta de vehículos.....	35
Gráfico 2-6 Fuerzas competitivas de Porter.....	36
Gráfico 3-1 Modelo de cadena de valores.....	48
Gráfico 4-1 Diagrama del sistema.....	55
Gráfico 4-2 Diagrama Entidad-Relación.....	56
Gráfico 4-3 Diagrama F-D para el usuario.....	58
Gráfico 4-4 Diagrama F-D para la entidad bancaria (1).....	59
Gráfico 4-5 Diagrama F-D para la entidad bancaria (2).....	60
Gráfico 5-1 Diagrama de estructura para el concesionario.....	61
Gráfico 5-2 Diagrama de estructura para la entidad bancaria.....	62
Gráfico 5-3 Panel de control principal.....	63
Gráfico 5-4 Panel de control para el concesionario.....	63
Gráfico 5-5 Consulta de clientes.....	64

Gráfico 5-6	Confirmación de datos.....	64
Gráfico 5-7	Revisión de documentos.....	65
Gráfico 5-8	Ingreso de solicitud de crédito.....	66
Gráfico 5-9	Pedidos.....	67
Gráfico 5-10	Respaldos del cliente.....	68
Gráfico 5-11	Cambios.....	69
Gráfico 5-12	Panel de control para el banco.....	70
Gráfico 5-13	Panel de control de formularios.....	70
Gráfico 5-14	Inicio.....	71
Gráfico 5-15	Consulta de parámetros.....	71
Gráfico 5-16	Calificación del cliente.....	72
Gráfico 5-17	Preaprobación.....	73
Gráfico 5-18	Revisión de documentos.....	73
Gráfico 5-19	Panel de control de informes.....	74
Gráfico 5-20	Panel de control de otras consultas.....	74
Gráfico 5-21	Diagrama de flujo del sistema para el vendedor.....	75
Gráfico 5-22	Diagrama de flujo del sistema para el banco.....	76
Gráfico 6-1	Organigrama.....	77
Gráfico 6-2	Programación de actividades.....	77
Gráfico 7-1	Análisis de sensibilidad.....	87
Gráfico B-1	Participación al momento de adquirir un vehículo.....	94
Gráfico B-2	Participación de ventas por provincia.....	94

INTRODUCCIÓN

En la actualidad los sistemas de información han cambiado el desenvolvimiento del mundo en general, las empresas usan cada vez nuevos enfoques buscando transformar más rápido los datos en información relevante para la toma de decisiones. Los sistemas de información son algo más que computadoras, son una fusión de conocimientos de Administración, Tecnología y de Organizaciones. Existen enfoques contemporáneos que ayudan al mejor uso del sistema y a cambiar las perspectivas de la organización.

Muchas compañías actuales se están concentrando en la construcción de sistemas de información nuevos en las áreas en que se pueden rediseñar los procesos de negocios. Si un proceso se rediseña antes de aplicar potencia de cómputo, las organizaciones podrían obtener grandes recompensas por su inversión en tecnología de información.

CAPÍTULO I: EL SERVICIO

1.1 Descripción del sistema actual

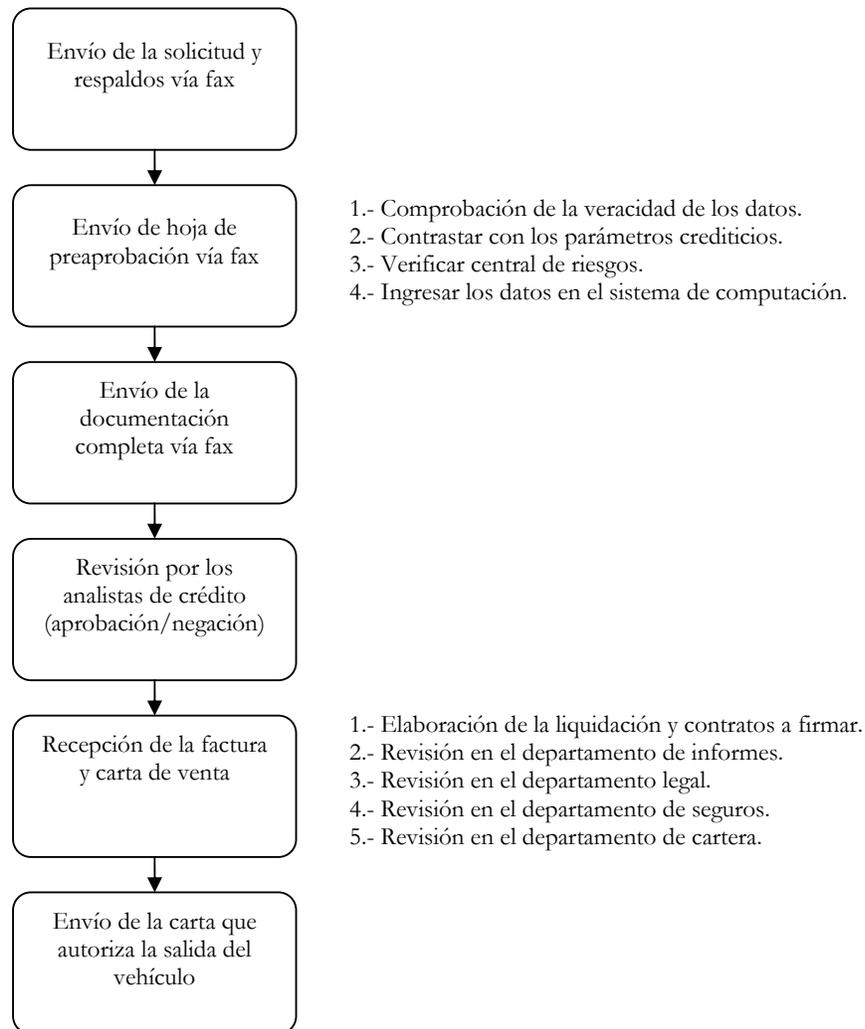
El proceso de solicitar un crédito automotriz actualmente tarda de tres a cinco semanas con varios costos asociados. La meta de los bancos es reducir esos costos y acortar a una semana el tiempo necesario para obtener el vehículo.

En la actualidad, el proceso concerniente a la obtención de un crédito automotriz en la mayoría de casas concesionarias se inicia con el envío de la solicitud y respaldos vía fax por parte del vendedor en espera de una respuesta por parte de la entidad bancaria.

El solicitante de un auto llena una solicitud de crédito en papel, y el banco la introduce en su sistema de computación posteriormente. Primeramente se comprueba la veracidad de los datos mediante llamadas telefónicas al domicilio y trabajo por información personal y crediticia como: Nacionalidad, razón de sus ingresos (actividades dependientes o independientes), estabilidad de residencia y laboral, empresa donde trabaja, vivienda (propia, hipotecada, alquilada), estado civil, dirección domiciliaria y del trabajo, su antigüedad y cargo en el mismo, referencias comerciales y bancarias, activos y propiedades, ingresos y egresos, etc. La solicitud puede ser revocada si se comprobare la falsedad de la información entregada. A continuación se

procede a contrastar la información con los parámetros de crédito del banco que sirven de fundamento para la aprobación de la solicitud de financiamiento. Después, se procede a verificar si el solicitante no se encuentra registrado en central de riesgos y se archiva la solicitud. Luego se ingresan los datos en el sistema de computación del banco y se envía (por fax nuevamente) una hoja de preaprobación con el monto a financiar, el dividendo total mensual, el plazo del financiamiento, los documentos (respaldos) necesarios para una aprobación definitiva y los que se requieren para el desembolso. Una vez que el vendedor entrega la documentación completa, ésta pasa a ser revisada por analistas de crédito dando su respuesta final (aprobación ó negación). Si el crédito es aprobado, se programa el cierre de la transacción que consiste en la recepción de la factura y carta de venta para realizar la liquidación y elaborar los contratos a firmar por el cliente. Una vez firmados, éstos regresan al banco, se arman expedientes por cada cliente y son revisados nuevamente por especialistas de los distintos departamentos: informes, legal, seguros, y cartera que acceden a la solicitud individualmente y la evalúan para finalmente enviar la carta que autoriza la salida del vehículo. Este enfoque “de escritorio a escritorio”, tipo línea de ensamble, puede tardar dependiendo del número de carpetas despachadas en el día. El gráfico 1-1 ilustra el sistema actual:

Gráfico 1-1 Descripción del sistema actual.



Elaboración: El Autor.

1.2 Problema

La documentación enviada por el vendedor está propensa a problemas como: extravío, poca legibilidad de la hoja, omisión en los campos que se

requieren obligatoriamente, e inclusive el llenado incorrecto de la solicitud, entre otros. Esto a su vez, retrasa el trámite por cuanto la entidad bancaria destina recursos en tratar de comunicarse con el vendedor mientras nuevas solicitudes continúan llegando, por ende el análisis y repuesta de crédito no se envían en el tiempo requerido por los clientes, repercutiendo negativamente en la participación de las ventas a nivel local, aumentando los costos operativos y principalmente brindando una mala imagen frente a los clientes.

1.3 Análisis

Debido a los problemas ya descritos se han considerado las siguientes alternativas como posibles soluciones:

- Contratar un mayor número de personas y equipos destinados a servicio al cliente en la entidad financiera.
- Ofrecer la aprobación de una solicitud en un tiempo alejado de los estándares (quizá una semana adicional a lo normal).
- Un Sistema de Información en Línea de Crédito Automotriz.

La primera de ellas implicaría más personas involucradas en el área pudiendo conseguir inclusive un trato casi personalizado entre los

vendedores y el personal de atención. Sin embargo, esta opción tiene varias desventajas como: mayores costos por concepto de sueldos y salarios, una mayor manipulación de solicitudes y, primordialmente, no se resuelve el origen principal de las llamadas.

La segunda tiene que ver con una política de aumento en los tiempos de repuesta a medida que ingresan solicitudes, la cual de mantenerse podría dejar a la entidad financiera sin oportunidad de competir con otras que ofrecen aprobaciones en menor tiempo.

Finalmente, la alternativa planteada, que está concentrada en el origen o causa de los problemas y no en las consecuencias de los mismos. La presente opción busca no sólo la satisfacción de los clientes o usuarios, sino una mejor coordinación de la información a nivel interno de la organización con bajos costos y excelentes resultados.

CAPÍTULO II: INVESTIGACIÓN DE MERCADO

2.1 Necesidad y objetivos de la investigación

Se ha considerado que demostrar la aceptación o preferencia del usuario sería el factor crítico que influiría en la decisión de desarrollar o no un sistema de información en línea de crédito automotriz. La preferencia del usuario por un procedimiento distinto al existente proporcionaría una fuerte evidencia hacia un incremento potencial de los beneficios financieros de la entidad, resultante de una ventaja competitiva mediante la diferenciación del servicio. Además, comprender las causas de las quejas por el actual servicio, sería de utilidad para el desarrollo del sistema dirigido a los vendedores.

Necesidades de información:

1. Identificar los motivos de las quejas por el presente servicio.
2. Determinar la importancia del origen de las quejas por el actual servicio.
3. Identificar las razones de las quejas que influyen en la preferencia de los vendedores al momento de enviar una solicitud.
4. Determinar el tiempo ideal de respuesta a solicitudes de crédito.
5. Determinar la preferencia del usuario por un procedimiento diferente al existente.

Objetivos de la investigación:

1. Determinar la aceptación de un sistema de información en línea de crédito automotriz por parte del usuario.
2. Determinar las desventajas del presente servicio.
3. Determinar qué sugerencias y comentarios tienen los vendedores para el mejoramiento del proceso de solicitar un crédito automotriz (revisar Apéndice A).

2.2 Diseño de la investigación y fuentes de datos

Al inicio se optó por una investigación exploratoria dado que es apropiada para la definición del problema y la identificación de alternativas. Se emplearon fuentes secundarias de datos, observación (principalmente) e historias de casos.

Posteriormente, se realizó una investigación concluyente de tipo descriptiva tomando una muestra de los elementos de la población en un punto en el tiempo, lo que permitió explicar lo que está sucediendo y la frecuencia de su ocurrencia, además de la evaluación y selección de la mejor opción, para lo cual se formularon encuestas a los vendedores.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

Las encuestas (entrevistas personales) emplearon preguntas de selección múltiple y preguntas dicotómicas. Las variables y las preguntas asociadas con las mismas se detallan en el siguiente cuadro 2-1:

Tabla 2-1 Procedimiento de recolección de datos.

Nombre de la Variable	Número de Pregunta
Adquirir un automóvil	1
Característica de bancos	2
Primer lugar en bancos	3
Frecuencia de llamadas	4
Frecuencia de hora	5
Información requerida	6
Tiempo de preap. Actual	7
Tiempo de preap. Reque.	8
Tiempo de crédito actual	9
Tiempo de crédito final	10
Documento a eliminar	11
Conform. Proceso actual	12
Razón de inconform.	12
Aceptación del sistema	13

Elaboración: El Autor.

2.4 Plan de muestreo y recolección de datos

Nuestra población o universo se definió en los siguientes términos:

1. Elemento: Vendedores de vehículos.
2. Unidades de muestreo: Vendedores de vehículos.
3. Alcance: Guayaquil.
4. Tiempo: 16-28 de diciembre del 2004

Después de realizar el respectivo análisis de mercado en la ciudad de Guayaquil en los sectores de: Alborada Este, Kennedy, Garzota, Simón Bolívar, Paraíso, Atarazana, 9 de Octubre Oeste, Roca y Pedro Carbo, en donde se planea implementar el sistema, se determinó una muestra de 78 vendedores, la misma que se obtiene de acuerdo a la fórmula de muestreo irrestricto aleatorio que se detalla a continuación:

$$n = \frac{Npq}{(N-1)D + pq} \quad \text{Donde} \quad D = \frac{B^2}{4}$$

Siendo:

- n: El tamaño requerido de la muestra (78 en este caso).
 N: El tamaño de la población (32 locales * 3 vendedores cada uno).

- p: La proporción de la muestra que cumple con la característica de interés (0,5).
- q: El complemento de p (0,5).
- B: El error de estimación (0,05).

2.5 Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de datos se utilizó el programa SPSS. El análisis consistió de un procedimiento bivariado de datos con tablas de tabulación cruzada y el uso de porcentajes.

2.6 Definición del mercado

Conocemos que nuestra población objetivo serán todas aquellas personas que en la actualidad tienen entre 21 y 30 años, poseen algo de estudios universitarios, saben utilizar una computadora y tienen correo electrónico.

Detallamos los porcentajes respectivos en las tablas 2-2 y 2-3 a continuación:

Tabla 2-2 Grupos de edad por nivel de estudios.

Grupo de edad * Nivel de estudios Crosstabulation

			Nivel de estudios					Total
			Algo de secundaria	Bachiller	Algo de universidad	Graduado	Postgraduado	
Grupo de edad	Menos de 20 años	Count			1			1
		% of Total			1,3%			1,3%
	21 a 30 años	Count	1	3	23	16	1	44
		% of Total	1,3%	3,8%	29,1%	20,3%	1,3%	55,7%
	31 a 40 años	Count		1	15	16		32
		% of Total		1,3%	19,0%	20,3%		40,5%
	41 a 50 años	Count			2			2
		% of Total			2,5%			2,5%
Total		Count	1	4	41	32	1	79
		% of Total	1,3%	5,1%	51,9%	40,5%	1,3%	100,0%

Elaboración: El Autor.

Tabla 2-3 Utilizan una computadora y poseen correo electrónico.

Utiliza una computadora * Correo electrónico Crosstabulation

			Correo electrónico		Total
			Si	No	
Utiliza una computadora	Si	Count	61	16	77
		% of Total	77,2%	20,3%	97,5%
	No	Count		2	2
		% of Total		2,5%	2,5%
Total		Count	61	18	79
		% of Total	77,2%	22,8%	100,0%

Elaboración: El Autor.

En cuanto al género y el estado civil de los vendedores (cuadro 2-4), es necesario indicar la relación que existe con cifras tomadas de empresas encuestadoras (Pulso-Ecuador) que señalan con una participación mayoritaria (70%) de los hombres al momento de adquirir un vehículo (revisar Apéndice B):

Tabla 2-4 Género por estado civil.

Género * Estado civil Crosstabulation

			Estado civil					Total
			Soltero	Casado	Viudo	Divorciado	Unión libre	
Género	Mujer	Count	21	20	1	6	3	51
		% of Total	26,6%	25,3%	1,3%	7,6%	3,8%	64,6%
	Hombre	Count	15	11		2		28
		% of Total	19,0%	13,9%		2,5%		35,4%
Total		Count	36	31	1	8	3	79
		% of Total	45,6%	39,2%	1,3%	10,1%	3,8%	100,0%

Elaboración: El Autor.

También encontramos que existe un gran porcentaje (77,3%) de vendedores que prefieren aplicar los créditos con los bancos Amazonas, Guayaquil y Bolivariano. Además, al momento de enviar una solicitud, un (88,6%) eligen un banco principalmente por su rapidez en la aprobación de créditos, bajas tasas de interés y mayor flexibilidad en el crédito (financiamiento, plazo, cuotas) (cuadro 2-5):

Tabla 2-5 Primer lugar en bancos y primera característica.

Primer lugar en bancos * Primera característica de los bancos Crosstabulation

			Primera característica de los bancos					Total
			Rápida aprobación de crédito	Bajas tasas de interés	Mayor flexibilidad en el crédito	Menos papeles como requisitos	Otro	
Primer lugar en bancos	Otro	Count	3	2	1	1		7
		% of Total	3,8%	2,5%	1,3%	1,3%		8,9%
	Amazonas	Count	21	7	5	4	1	38
		% of Total	26,6%	8,9%	6,3%	5,1%	1,3%	48,1%
	Bolivariano	Count	3	2	1	1		7
		% of Total	3,8%	2,5%	1,3%	1,3%		8,9%
	C.F.C.	Count		4				4
		% of Total		5,1%				5,1%
	Austro	Count		1				1
		% of Total		1,3%				1,3%
Guayaquil	Count	4	5	6	1		16	
	% of Total	5,1%	6,3%	7,6%	1,3%		20,3%	
MM Jaramillo Arteaga	Count	3		1	1		5	
	% of Total	3,8%		1,3%	1,3%		6,3%	
Pichincha	Count	1					1	
	% of Total	1,3%					1,3%	
Total	Count	35	21	14	8	1	79	
	% of Total	44,3%	26,6%	17,7%	10,1%	1,3%	100,0%	

Elaboración: El Autor.

Una vez enviada la solicitud, los vendedores intentan comunicarse telefónicamente con el banco más de tres veces al día y generalmente durante el transcurso de la mañana (43%) (cuadro 2-6):

Tabla 2-6 Frecuencia de llamadas telefónicas y hora.

Frecuencia de llamadas telefónicas * Frecuencia de hora de llamadas Crosstabulation

			Frecuencia de hora de llamadas			Total
			Datos faltantes	Antes de las 13:00	Después de las 13:00	
Frecuencia de llamadas telefónicas	Nunca	Count	2			2
		% of Total	2,5%			2,5%
	Una vez al día	Count		7	1	8
		% of Total		8,9%	1,3%	10,1%
	Dos veces al día	Count		15	4	19
		% of Total		19,0%	5,1%	24,1%
	Tres veces al día	Count		7	2	9
		% of Total		8,9%	2,5%	11,4%
	Más de tres veces al día	Count		34	7	41
		% of Total		43,0%	8,9%	51,9%
Total	Count	2	63	14	79	
	% of Total	2,5%	79,7%	17,7%	100,0%	

Elaboración: El Autor.

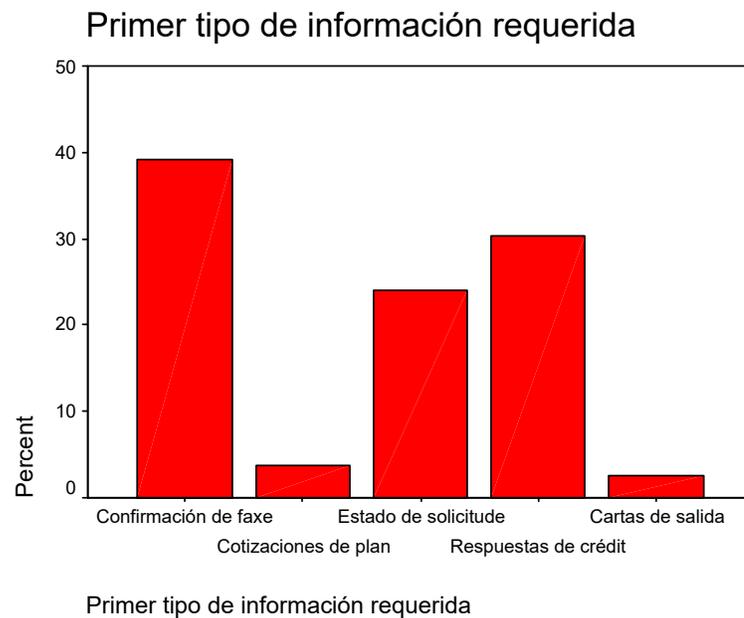
Una vez que se logra comunicar con el banco, el 39,2% de los encuestados lo hace para confirmar la recepción de los faxes enviados, sean estos solicitudes y/o respaldos (cuadro 2-7) (gráfico2-1):

Tabla 2-7 Primer tipo de información requerida.

Primer tipo de información requerida

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Confirmación de faxes enviados	31	39,2	39,2	39,2
	Cotizaciones de planes	3	3,8	3,8	43,0
	Estado de solicitudes	19	24,1	24,1	67,1
	Respuestas de crédito	24	30,4	30,4	97,5
	Cartas de salida	2	2,5	2,5	100,0
	Total	79	100,0	100,0	

Elaboración: El Autor.

Gráfico 2-1 Primer tipo de información requerida.

Elaboración: El Autor.

Un 31,6% de los vendedores considera que en la actualidad recibe una respuesta de crédito (preaprobación) durante el segundo día, mientras que el tiempo requerido es durante el transcurso de 24 horas máximo (cuadro 2-8):

Tabla 2-8 Tiempo de respuesta de preaprobación actual y requer.

Tiempo de respuesta de preaprobación actual * Tiempo de respuesta de preaprobación requerido
Crosstabulation

			Tiempo de respuesta de preaprobación requerido			Total
			Durante el primer día	Durante el segundo día	Durante el tercer día	
Tiempo de respuesta de preaprobación actual	Durante el primer día	Count	14			14
		% of Total	17,7%			17,7%
	Durante el segundo día	Count	25	3		28
		% of Total	31,6%	3,8%		35,4%
	Durante el tercer día	Count	18	3		21
		% of Total	22,8%	3,8%		26,6%
Después de 3 días	Count	8	6	1	15	
% of Total	10,1%	7,6%	1,3%		19,0%	
Nunca	Count	1			1	
	% of Total	1,3%			1,3%	
Total	Count	66	12	1	79	
	% of Total	83,5%	15,2%	1,3%	100,0%	

Elaboración: El Autor.

De igual forma, un 34,2% piensa que en la actualidad recibe una respuesta final de crédito (listo para facturar) después de tres días y que el tiempo ideal es durante el transcurso del segundo día (cuadro 2-9):

Tabla 2-9 Tiempo de respuesta de crédito final actual y requer.

Tiempo de respuesta de crédito final actual * Tiempo de respuesta de crédito final requerido Crosstabulation

			Tiempo de respuesta de crédito final requerido				Total
			Durante el primer día	Durante el segundo día	Durante el tercer día	Después de 3 días	
Tiempo de respuesta de crédito final actual	Durante el primer día	Count	1	1			2
		% of Total	1,3%	1,3%			2,5%
	Durante el segundo día	Count	10	6		1	17
		% of Total	12,7%	7,6%		1,3%	21,5%
	Durante el tercer día	Count	11	9	1		21
		% of Total	13,9%	11,4%	1,3%		26,6%
Después de 3 días	Count	6	27	1	3	37	
% of Total	7,6%	34,2%	1,3%	3,8%		46,8%	
Nunca	Count	1	1			2	
	% of Total	1,3%	1,3%			2,5%	
Total	Count	29	44	2	4	79	
	% of Total	36,7%	55,7%	2,5%	5,1%	100,0%	

Elaboración: El Autor.

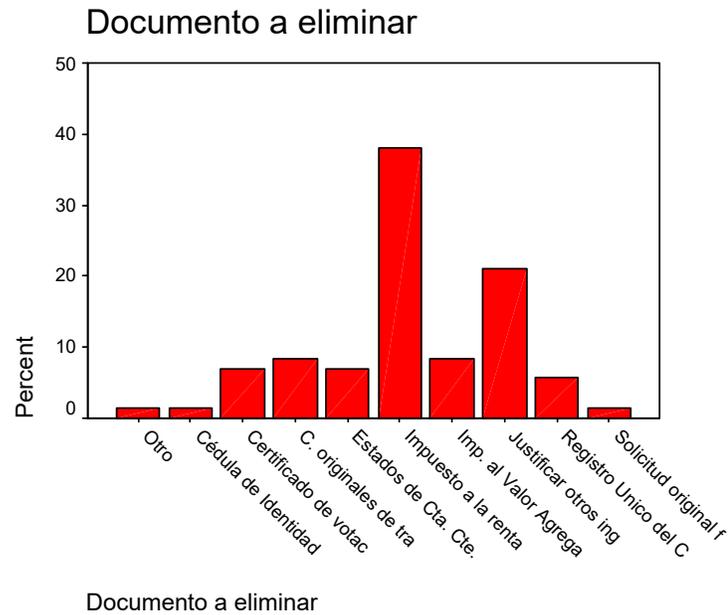
Sobre la posibilidad de eliminar uno de los documentos que generalmente se requiere de los clientes, un 46,9% de los encuestados se inclinó hacia aquellos que se relacionan con impuestos, justificándose en el hecho de que la mayoría de sus clientes no declaran (cuadro 2-10) (gráfico 2-2):

Tabla 2-10 Documento a eliminar.

		Documento a eliminar			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Otro	1	1,3	1,4	1,4
	Cédula de Identidad	1	1,3	1,4	2,8
	Certificado de votación	5	6,3	7,0	9,9
	C. originales de trabajo e ingresos	6	7,6	8,5	18,3
	Estados de Cta. Cte.	5	6,3	7,0	25,4
	Impuesto a la renta	27	34,2	38,0	63,4
	Imp. al Valor Agregado	6	7,6	8,5	71,8
	Justificar otros ingresos	15	19,0	21,1	93,0
	Registro Unico del Cont.	4	5,1	5,6	98,6
	Solicitud original firmada	1	1,3	1,4	100,0
	Total	71	89,9	100,0	
Missing	System	8	10,1		
Total		79	100,0		

Elaboración: El Autor.

Gráfico 2-2 Documento a eliminar.



Elaboración: El Autor.

También se descubrió que la principal razón de disconformidad con el actual proceso de solicitar un crédito es la falta de rapidez en las respuestas de crédito con un 44,2% (cuadro 2-11):

Tabla 2-11 Conformidad con el proceso actual y razones de incon.

Primera razón de inconformidad * Conformidad con el proceso actual Crosstabulation

			Conformidad con el proceso actual		Total
			Si	No	
Primera razón de inconformidad	Ninguna	Count % of Total	36 45,6%		36 45,6%
	Documentación difícil de conseguir	Count % of Total		8 10,1%	8 10,1%
	Faxes suelen extraviarse	Count % of Total		10 12,7%	10 12,7%
	Estado de una solicitud	Count % of Total		5 6,3%	5 6,3%
	Respuestas de crédito	Count % of Total		19 24,1%	19 24,1%
	Otro	Count % of Total		1 1,3%	1 1,3%
	Total	Count % of Total	36 45,6%	43 54,4%	79 100,0%

Elaboración: El Autor.

Finalmente, sobre la posibilidad de utilizar un sistema que les permita conocer el estado de una solicitud de crédito en tiempo real, se pronunciaron afirmativamente en un 88,6% (cuadro 2-12) (gráfico 2-3):

Tabla 2-12 Aceptación de un sistema en tiempo real.

Aceptación de un sistema en tiempo real

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Definitivamente lo utilizaría	70	88,6	88,6	88,6
	Probablemente lo utilizaría	7	8,9	8,9	97,5
	Podría/no podría utilizarlo	1	1,3	1,3	98,7
	Probablemente no lo utilizaría	1	1,3	1,3	100,0
	Total	79	100,0	100,0	

Elaboración: El Autor.

Gráfico 2-3 Aceptación de un sistema en tiempo real.

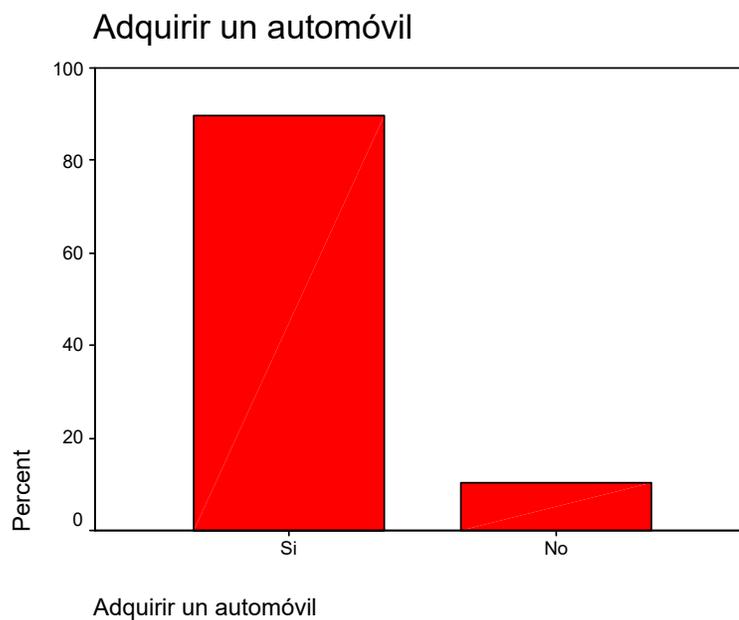
Elaboración: El Autor.

Adicionalmente, se les preguntó desde el punto de vista del cliente su interés por adquirir un automóvil (89,9%), y, si algún miembro de su familia compraría un vehículo nuevo (46,8%) ó usado para uso personal en los próximos 12 meses, obteniéndose los siguientes resultados (cuadro 2-13 y 2-14) (gráfico 2-4):

Tabla 2-13 Adquirir un automóvil.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Si	71	89,9	89,9	89,9
No	8	10,1	10,1	100,0
Total	79	100,0	100,0	

Elaboración: El Autor.

Gráfico 2-4 Adquirir un automóvil.

Elaboración: El Autor.

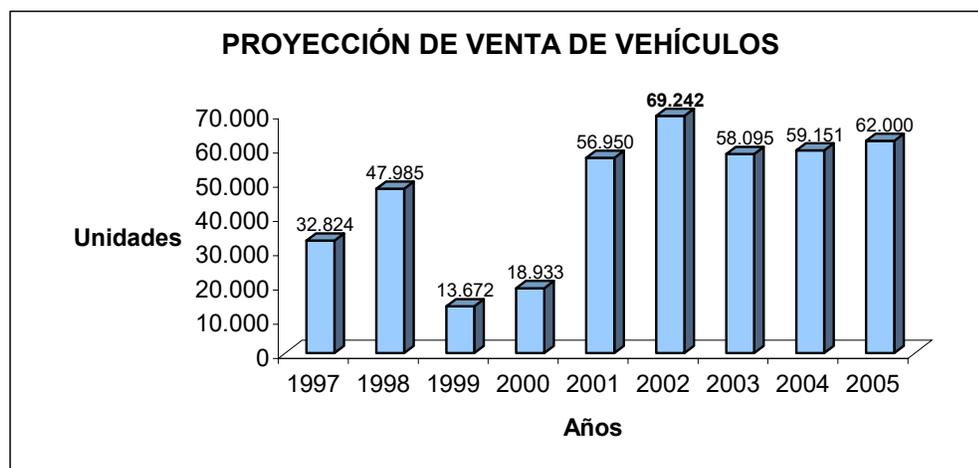
Tabla 2-14 Comprar un automóvil, nuevo o usado.**Comprar un automóvil * Automóvil nuevo o usado Crosstabulation**

		Automóvil nuevo o usado			Total
		Datos faltantes	Automóvil nuevo	Automóvil usado	
Comprar un automóvil	Si	Count	37	23	60
		% of Total	46,8%	29,1%	75,9%
	No	Count	19		19
		% of Total	24,1%		24,1%
Total		Count	37	23	79
		% of Total	46,8%	29,1%	100,0%

Elaboración: El Autor.

De igual forma, es importante conocer la estimación del flujo de solicitudes de crédito para el año en curso, el cual se obtiene del reporte de vehículos vendidos correspondiente a las transacciones realizadas por 26 firmas automotrices, que tienen representantes o concesionarios en las provincias de Guayas y Pichincha donde captan cerca del 70% de las ventas que se concretan en el ámbito nacional (revisar Apéndice B). Entre enero y mayo de este año las concesionarias vendieron 29.346 unidades, 7.786 autos más que el mismo período del 2004 según datos de la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE). La proyección de las ventas para el año 2005 es de 62.000 unidades, utilizando el criterio de de media móvil de los últimos 3 años (gráfico 2-5):

Gráfico 2-5 Proyección de venta de vehículos.

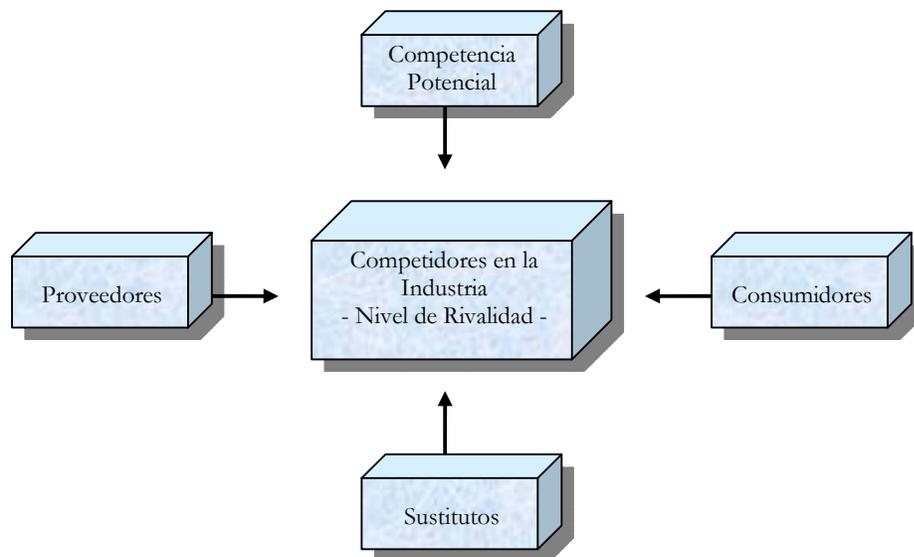


Elaboración: El Autor.

2.7 Análisis de la competencia

Para el análisis respectivo se utilizará el modelo de las 5 fuerzas competitivas de Porter:

Gráfico 2-6 Fuerzas competitivas de Porter.



Elaboración: El Autor.

Amenaza de nuevos entrantes:

Aunque no existe información que respalde el surgimiento de sistemas similares, a menos que se considere la apertura de mercados debido al Tratado de Libre Comercio, es necesario dirigir nuestra atención hacia la posible entrada a la industria de nuevos participantes, las barreras de entrada y su relación con la rentabilidad de la industria.

Barreras de entrada:

Entiéndase por barreras de entrada la diferenciación del sistema, la desventaja en costos, y, facilidad de acceso. Una vez posicionado el sistema, los competidores entrantes deberían hacer cuantiosas inversiones para reposicionar a su rival. Además, se enfrentarían a obstáculos como la curva de experiencia lo que permitiría al sistema establecido utilizar su ventaja en costos para invertir en el rediseño del producto. Por último, los nuevos competidores deberán convencer a los usuarios que acepten sus productos mediante aumento de márgenes de utilidad.

Por lo tanto, se puede afirmar que la entrada de nuevos competidores no constituye una real amenaza.

Nivel de rivalidad:

Uno de los competidores directos de nuestro sistema es COBIS (Cooperative Open Banking Information System) que es un software propiedad de MACOSA orientado a la automatización de sector financiero principalmente la banca. Este producto se encuentra corriendo en más de 40 instalaciones en Ecuador y en 13 países de Latino América. Es aplicado en solicitudes de crédito automotriz, aunque únicamente considera la interacción con el personal interno y no con los vendedores.

El nivel de rivalidad entre competidores es bajo puesto que son muy pocos participantes y los costos fijos son bajos, así que no se dan campañas publicitarias agresivas, promociones y entrada de nuevos productos.

Sustitutos:

Como posibles sustitutos del sistema tenemos aplicaciones muy conocidas como: Microsoft Excel, Microsoft Word, Outlook Express, entre otros, que en la actualidad cumplen con los objetivos; pero de manera independiente, sin una completa coordinación entre los mismos. Esto nos lleva a asegurar que no existe una auténtica amenaza, al menos en el corto plazo.

Proveedores:

Nuestro principal proveedor a nivel de hardware será SUTELCOM del Ecuador S.A. De igual manera lo será a nivel de software. En este punto es necesario aclarar que los proveedores tienen un escaso poder de negociación dado que no están organizados gremialmente, no todos tienen fuertes recursos y no pueden imponer sus condiciones de precio y tamaño del pedido.

Consumidores:

Como ya es de conocimiento, los usuarios de este sistema serán los aproximadamente 100 vendedores de las concesionarias de la ciudad de

Guayaquil, beneficiando indirectamente a los solicitantes de crédito. Ellos, son los que tendrán un elevado de poder de negociación.

Definitivamente el éxito del sistema dependerá en gran medida de los usuarios, ya sean estos vendedores o impulsores de venta, quienes de percibir que la alternativa no es eficaz la dejarán de utilizar.

2.8 Análisis FODA

Por lo expuesto anteriormente, el análisis FODA del sistema quedaría de la siguiente manera:

Fortalezas:

- El servicio que brinda el sistema no es, en la actualidad, ofrecido por alguna entidad bancaria.
- Posee un alto grado de aceptación entre los posibles usuarios.
- Los objetivos planteados son totalmente alcanzables y verificables.

Oportunidades:

La posibilidad de extender o generalizar este servicio hacia otros productos que requieren la intervención de varias personas para una decisión final, por ejemplo: Los créditos hipotecarios.

Debilidades:

Se requiere de la completa colaboración de los involucrados y principalmente del personal del departamento de crédito para coordinar reuniones y conocer sus inquietudes y escenarios no considerados. También influyen los costos asociados a: La instalación del sistema, capacitación del personal, estudios realizados, migración de datos, el temor a una imagen negativa que se brinda al invertir en algo que no otorga los resultados esperados.

Amenazas:

Tal como se describió en el análisis de la competencia, la rivalidad por el ingreso de nuevos sistemas es la primordial amenaza. Sin embargo, también se debe nombrar todas aquellas situaciones que podrían evitar la implementación de un sistema con las características planteadas y que no pueden ser manejadas por la persona encargada del proyecto, por ejemplo:

- Los usuarios tienen miedo al cambio.
- El valor de los equipos se encarece de forma exagerada.
- Hay proyectos que requieren una mayor atención de las partes involucradas.

CAPÍTULO III: LA ALTERNATIVA

3.1 Definición del sistema

Se lo puede describir como un sistema de información que monitorea las actividades previas a la aprobación de un crédito automotriz desde su ingreso, llegando inclusive a apoyar las labores de ventas y marketing de una entidad bancaria mediante el uso de informes tales como: Número de solicitudes tramitadas por aseguradora, concesionaria, y plan de pago en un momento determinado, además de comparar las solicitudes aprobadas versus las liquidadas. Es decir, un sistema computarizado que efectúa y registra las solicitudes diarias, necesarias para la marcha del negocio; este sistema sirve a nivel operativo de la organización.

3.2 Beneficios

Este proyecto ofrecerá los siguientes beneficios:

Para la entidad bancaria:

- Agilización en el trámite crediticio.
- Transmitir una mayor confianza a sus clientes.
- Ahorro en cuanto a costos operativos.

Para el usuario:

- Poder obtener información actualizada sobre las diferentes solicitudes.
- Un mejor uso de su tiempo al no tener que llamar constantemente al banco.
- Un mayor control sobre una determinada venta.

3.3 Objetivos

Los objetivos que el sistema planea cumplir, basándose en los problemas actuales y en la posible solución, son los siguientes:

Objetivos Generales y Específicos:**1. Incrementar los beneficios financieros de la entidad.**

- 1.1 Aumento en un 25% en el porcentaje de ventas a nivel local con respecto a un período similar en el año anterior.
- 1.2 Mayor cartera de clientes (25% más) a los cuáles brindar nuevos productos.
- 1.3 Mejor captación de clientes potenciales, elevando el número de solicitudes tramitadas en un 20% durante el primer mes.
- 1.4 Disminución de costos relacionados al pago de personal y proveeduría de materiales (papel, por ejemplo) en un 40%.

2. Conseguir una ventaja competitiva mediante la diferenciación del servicio.

- 2.1 Respuestas de crédito en menor tiempo (20% menos).
- 2.2 Reducción del número de llamadas telefónicas relacionadas con reclamos e información sobre el estado de solicitudes en un 40%.
- 2.3 Disminuir el número de clientes que renuncian al servicio o eligen otra entidad en un 25%.

3. Mayor coordinación y control de las solicitudes.

- 3.1 Menor número de personas que las manipula en un 30%.
- 3.2 Uso de consultas o reportes sobre los créditos otorgados en cualquier período.

3.4 Impacto

Por medio de los sistemas de información logramos el aplanamiento de las empresas, que se refleja en menos niveles de administración y más información a disposición de los empleados para la toma de decisiones, y por tanto se elimina una jerarquía muy perjudicial para el desarrollo de la tecnología que siempre debe usarse para optimizar los recursos de la empresa.

El nuevo sistema modificará a la organización en cuatro aspectos básicos:

Cambio cultural

Dicho cambio tiene su origen en el desconocimiento (en un principio) del sistema, para lo cual se tiene previsto reuniones de capacitación antes y durante la implementación del mismo, de esta manera se aclararán las dudas del personal interno y se logrará una participación que resulta vital para el éxito del proyecto. Este procedimiento también será realizado en cada concesionario a fin de contestar todas las interrogantes de quienes serán los “alimentadores” del sistema y principales beneficiados, destacando entre otras cosas, la idea de satisfacer al cliente con un servicio ágil, organizado y de fácil comprensión, atributos que muchas veces se anteponen a lo económico.

Cambio social

Este cambio viene dado por las funciones que desempeña el personal de servicios al cliente, que dispondrán de más tiempo permitiéndose apoyar al área de marketing y ventas ya sea promocionando nuevos productos o impulsando alguna solicitud antigua todavía en trámite. Además, el área administrativa tendría un mayor control del estado de cada crédito posibilitando mayor información para la toma de decisiones.

Cabe indicar que el gran cambio social se dará en beneficio de los usuarios externos, ya que no tendrán que lidiar con los inconvenientes que se suscitan tales como:

- Envío de solicitudes con datos incompletos que retrasan aún más el proceso.
- Uso exagerado de papeles (respaldos) requeridos para la aprobación del crédito.
- Largas horas de espera hasta conocer el estado de una solicitud.

Cambio económico

Con este sistema en línea el costo del proceso de aprobación de créditos será menor en el largo plazo, ya que en el corto plazo se tendrá que invertir más que todo en los equipos de cómputo, adquiriendo algunos nuevos o haciendo mejoras en los actuales. Esto es: Un servidor más capaz, más computadoras, y equipos de redes de última tecnología. La caída de los costos obedecerá a los siguientes parámetros:

- El proceso demandará de menos tiempo para su ejecución, esto implica una menor utilización de los recursos (humanos y materiales). Por tanto un menor costo de cada hora-máquina y hora-hombre.

- De igual manera se precisará de un menor número de personas. En este caso un coordinador que monitoree los movimientos de las solicitudes, es decir, emita listas diarias para regularizar las solicitudes que no se lograsen tramitar en el transcurso del día por cuestiones externas; y, menos empleados destinados al área de servicios al cliente debido a que tan sólo se atenderán interrogantes particulares al entendimiento del sistema y cualquier novedad que se presentase en el mismo. Esto significa un ahorro en salarios y horas extras que no se pagarán.

- Ahorro en el rubro que apoya a todos aquellos materiales y accesorios que se utilizan de manera indirecta para el proceso de aprobación tales como: Grapas, resmas de papel, toner para faxes, etc.

Esto a su vez repercute en:

- Reducción en el uso de recursos destinados a la atención al cliente al igual que el número de quejas relacionadas al trámite. De igual forma, es posible conseguir una ventaja competitiva mediante la diferenciación al otorgar respuestas de crédito más rápidas.

- Adicionalmente, se obtendría una mayor productividad y beneficios intangibles como el mejor aprovechamiento de activos, información oportuna y una herramienta para la toma de decisiones.

Cambio tecnológico

Si volteamos la mirada a cuatro años atrás, vemos que el momento crucial del sistema bancario en el Ecuador empezó una carrera contra reloj en busca de la eficiencia. En ese trayecto, el departamento de Tecnologías desempeñó un rol importante para implementar los planes de satisfacción no sólo de los clientes internos de la organización sino sobre todo de los usuarios externos. Los proyectos tecnológicos a más de lograr la eficiencia en los servicios han estado encaminados a alcanzar el retorno de inversión de las herramientas de hardware, software o de telecomunicaciones.

Toda implementación de un sistema de información requiere de un cambio tecnológico sea este de grandes o pequeñas proporciones. La topología que poseen actualmente los bancos como: Pichincha, Guayaquil, Bolivariano, Machala, Amazonas, entre otros, permite soportar el correcto desempeño del sistema; sin embargo a nivel de software es necesario el uso de nuevas herramientas vinculadas al manejo de información como las conocidas bases de datos. Este cambio debe darse mediante la adquisición de un administrador de datos SQL. Además, se demandarán terminales que serán

ubicadas en cada concesionario. No obstante queda abierta la posibilidad de utilizar equipos ya existentes debido a los costos que tiene la tecnología.

3.5 Análisis de cadena de valor

Gráfico 3-1 Modelo de cadena de valores.

MODELO DE CADENA DE VALORES

Actividades de Apoyo	Infraestructura					
	Recursos Humanos					
	Desarrollo Tecnológico					
	Adquisiciones					
		Logística de Entrada	Operaciones	Logística de Salida	Marketing / Ventas	Servicios

Elaboración: El Autor.

Luego de realizada la cadena de valor se puede apreciar que la actividad de ventas y marketing es el área que obtendría mayor impulso en su productividad.

El análisis recomienda un sistema para reunir y analizar datos proporcionando información que permitiera a la entidad bancaria desarrollar

muchos productos más a fines a su mercado meta para crear una ventaja competitiva, dirigiendo de forma más eficiente las campañas o planes.

CAPÍTULO IV: EL DISEÑO

4.1 Características técnicas

Para este aspecto se han considerado los datos relevantes aportados por las encuestas como son la frecuencia de llamadas y el horario, además del posible flujo de solicitudes de crédito para el año en curso.

Los componentes de este sistema serán un servidor o computador anfitrión con su respectivo regulador de voltaje y UPS, un procesador frontal que manejará las comunicaciones, un concentrador que reunirá y almacenará temporalmente los datos en caso de que existan problemas con el ruteador, y varios terminales con scanner incluidos los mismos que enviarán y recibirán los datos con el uso de la red de marcado telefónico o Intranet. Además, como procesador de comunicación se requerirá de un multiplexor horizontal.

La topología adecuada para nuestro fin es la red de estrella, puesto que las terminales se ubicarán en las concesionarias, no necesitan conectarse entre ellas, y el funcionamiento es centralizado. Esto, junto al ruteador que contendrá las claves de acceso, permitirá un mejor desempeño aunque el tráfico en la red sea intenso, evitando “colisiones” y pérdidas de datos. Sin embargo, se debe considerar la vulnerabilidad del sistema si el servidor falla por lo que se debe controlar y revisar diariamente el equipo. Por su alcance geográfico se la puede describir como una red de área amplia con líneas

conmutadas que facilitará el intercambio electrónico de datos. Adicionalmente, se utilizará un cortafuego para impedir el ingreso de personas ajenas al sistema.

La distribución del procesamiento será cliente/servidor en donde el cliente tendrá acceso a la interfase, mientras que el servidor administrará los datos y compartirá la parte lógica de la aplicación además de la interfase. El procesamiento de datos será paralelo en línea para obtener resultados de forma inmediata.

A continuación la descripción del hardware:

Tabla 4-1 Descripción del Servidor.

SERVIDOR HP ML 110 P4 2,8GHZ 256 MB 36,4 SCSI CD-ROM 5705 GB 15''
<ul style="list-style-type: none"> • Procesador: Intel® Pentium® 4 a 2,8 GHz con tecnología HyperThreading.
- Número de procesadores: 1
- FSB: 800MHz
- Memoria caché: 1024 KB de memoria caché de segundo nivel integrada.
• Formato: Torre, convertible a formato rack de 5U de forma opcional.
• Tipo de memoria: 256MB SDRAM DDR PC3200 a 400 MHz con funcionalidad ECC avanzada sin búfer.
- Ranuras de memoria: 4 slots.
• Unidades internas:
- Disco duro: 80GB ATA 7.200rpm. Hasta 480GB (3x160GB) de capacidad.
- Disquetera 1,44 MB
- Unidad de CD-ROM IDE (ATAPI) 48x
• Alimentación: 350W, con PFC (corrección de factor de potencia)
• Puertos E/S externos: Paralelo1, serie 1, PS/2 (teclado y ratón) gráficos 1, usb 2, RJ45 1
Interfase de red: Tarjeta de red Broadcom 5705 PCI Gigabit 10/100/1000 integrada con WOL (Wake on LAN)
• Ranura de expansión: 5 slots (3 PCI-X 64 bits/66MHz y 2 PCI 32 bits/33MHz)
• Sistemas operativos compatibles: Microsoft® Windows® 2000 Server; Microsoft® Windows Server 2003; Microsoft® Windows Small Business Server 2003; Novell NetWare 6.5; Novell Small business Suite 6.5; LINUX (Red Hat y United Linux)

Elaboración: El Autor.

Tabla 4-2 Descripción de los periféricos.

PARTES
REGULADOR DE VOLTAJE THOR 1200 VA.
UPS THOR CON REGULADOR INCLUIDO 500 VA
TARJETA DE RED C-NET 10/100
SCANNER GENIUS VIVIP 1200XE USB
LINKSYS- CISCO BROADBAND ROUTER INLAMBRICA 11G

Elaboración: El Autor.

Tabla 4-3 Descripción de las computadoras.

COMPUTADOR SUTELCOM AMD TURBO 3200+ GHZ MULTIMEDIA
PROCESADOR AMD TURBO 3200+ BUS DE 333 MHZ NEW
MAINBOARD FOXCONN K7S41GX 3 PCI / 4USB / AGP8X
Tarjeta de sonido Full Duplex
Tarjeta de video de 32 MB
Tarjeta de Fax módem 56 kbps
Tarjeta de red 10/100
MEMORIA DDR 256 MB PC333
DISCO DURO DE 40 GB SAMSUNG DE 7200 RPM
CD-ROM 52X LG
FLOPPY DRIVE PANASONIC
CASE INTERPLUS FUENTE DE PODER DE 450 WATTS
TECLADO INTERPLUS MULTIMEDIA
MOUSE INTERPLUS CON SCROLL
PARLANTES 120 W INTERPLUS
MONITOR AOC 15" SVGA

Elaboración: El Autor.

Como software adicional podemos nombrar:

Tabla 4-4 Descripción del software.

SOFTWARE
Win SBS Prem 2003 Spanish OLP NL 5 Clt (Este Paquete incluye SQL Server, Windows 2003 Server)
VB .NET Std 2003 Win32 Spanish CD (CD VISUAL BASIC)
McAfee Virus Scan 8.0 RETAIL
Zone Labs Zone Alarm Pro 4.5 (Software Cortafuegos)
Lavasoft Ad-Aware 6 Plus (Software Antiespías)
Windows XP Professional OEM ESPAÑOL
Office 2003 Basic OEM ESPAÑOL

Elaboración: El Autor.

El siguiente modelo de infraestructura nos permitirá conocer de forma general desde el punto de vista comercial y tecnológico la estructura del sistema:

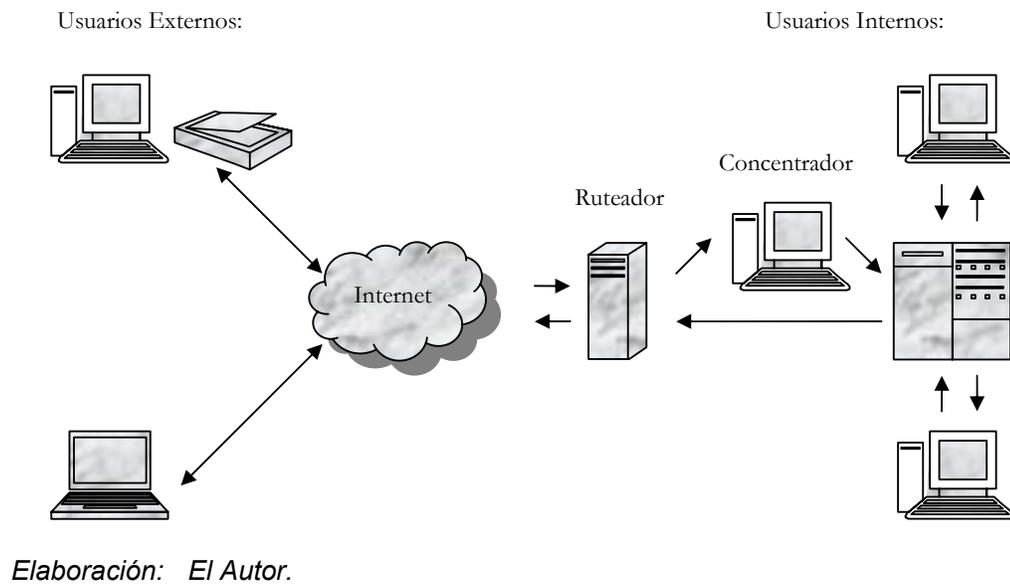
Tabla 4-5 Modelo de infraestructura.

	Físico	Red	Servicios
Terminales	PC's (Scanner)		
Acceso			Banca en línea
Transporte		Internet	

Elaboración: El Autor.

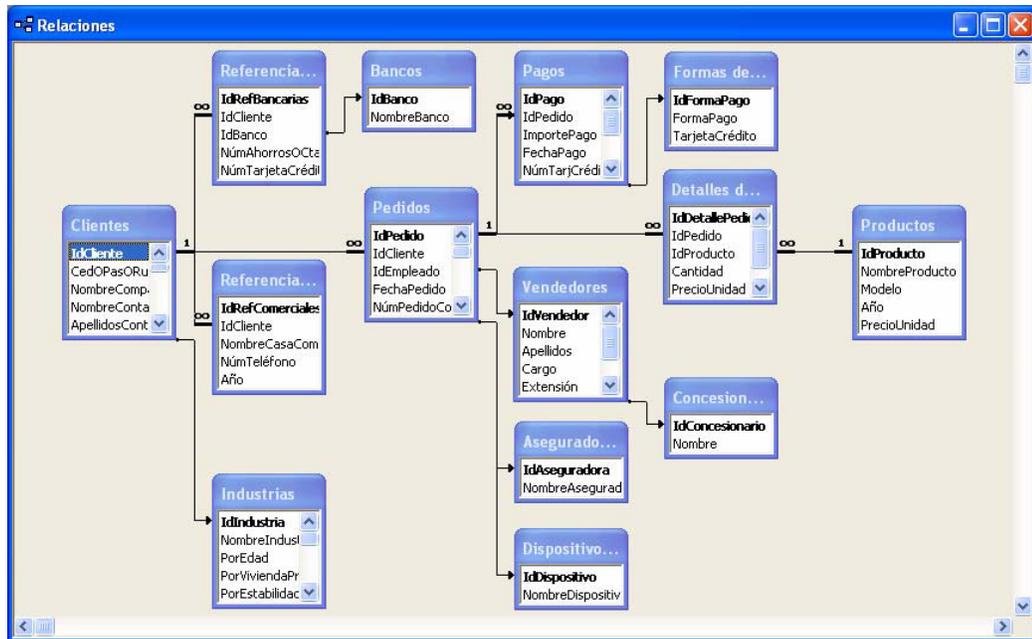
Otra forma de visualizar el sistema se presenta en la siguiente ilustración:

Gráfico 4-1 Diagrama del sistema.



4.2 Diagrama E-R

Gráfico 4-2 Diagrama Entidad-Relación.



Elaboración: El Autor.

El sistema se compone de al menos 20 entidades, 14 de ellas relacionadas entre sí. Siendo la entidad “Cliente” la principal, la misma que cuenta con atributos distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 4-6 Tipos de datos.

Tipo de Datos	Número
Autonumérico (Campo Clave)	1
Fecha/Hora	2
Memo	5
Moneda	7
Número (Llave secundaria)	1
Objeto OLE	9
Sí/No	13
Texto	42
TOTAL:	80

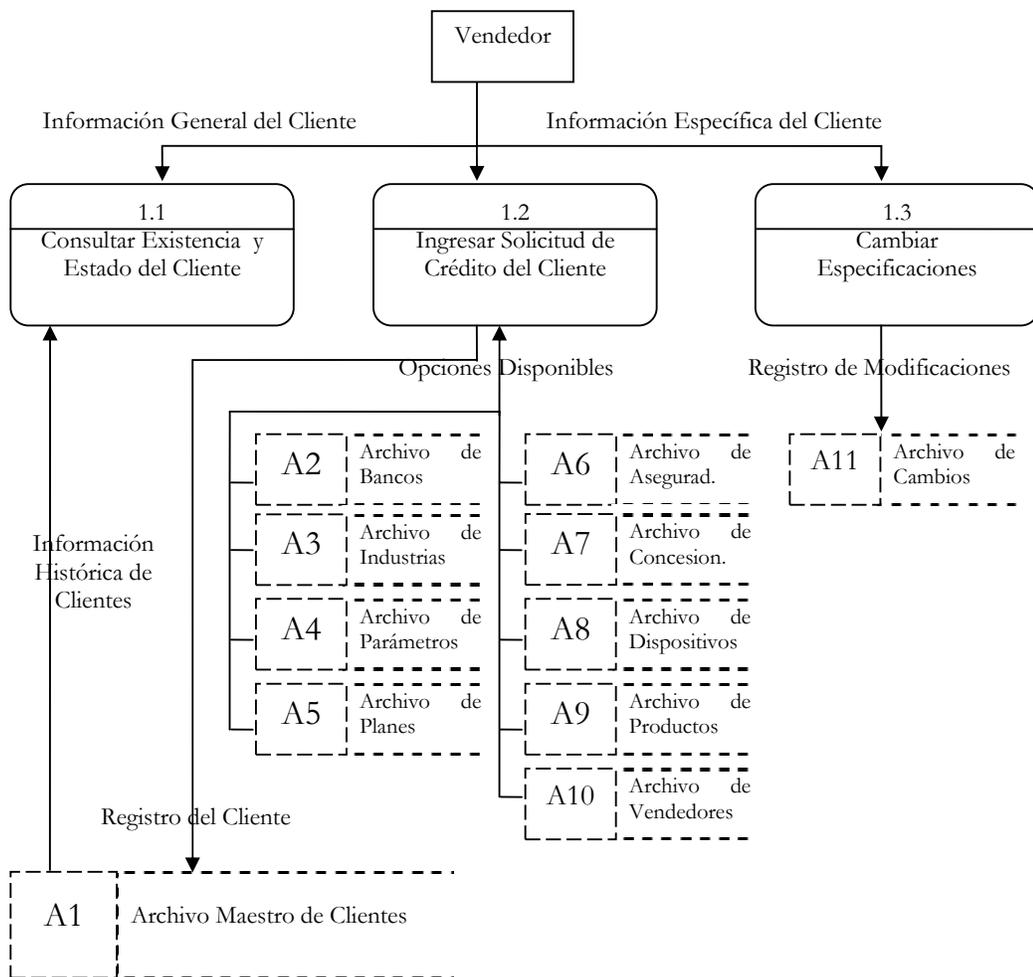
Elaboración: El Autor.

El acceso obedecerá a la organización directa o aleatoria de archivos, el cual almacena registros de datos en un archivo, de modo que se pueda acceder a ellos en cualquier secuencia, sin importar su orden físico real en los medios de almacenamiento.

4.3 Diagrama F-D

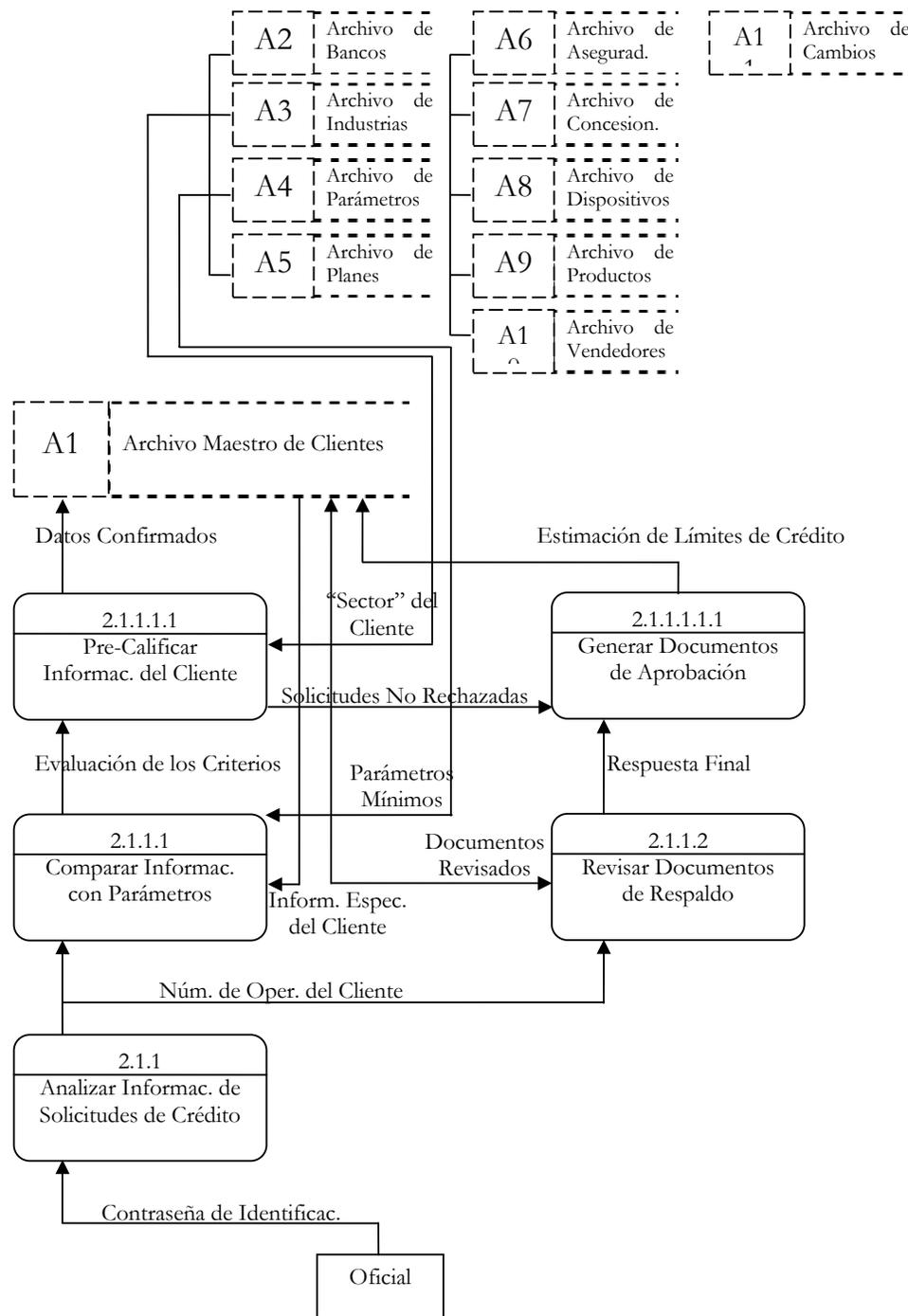
Para una mejor comprensión del flujo de datos, el presente diagrama se ha dividido en tres partes:

Gráfico 4-3 Diagrama F-D para el usuario.



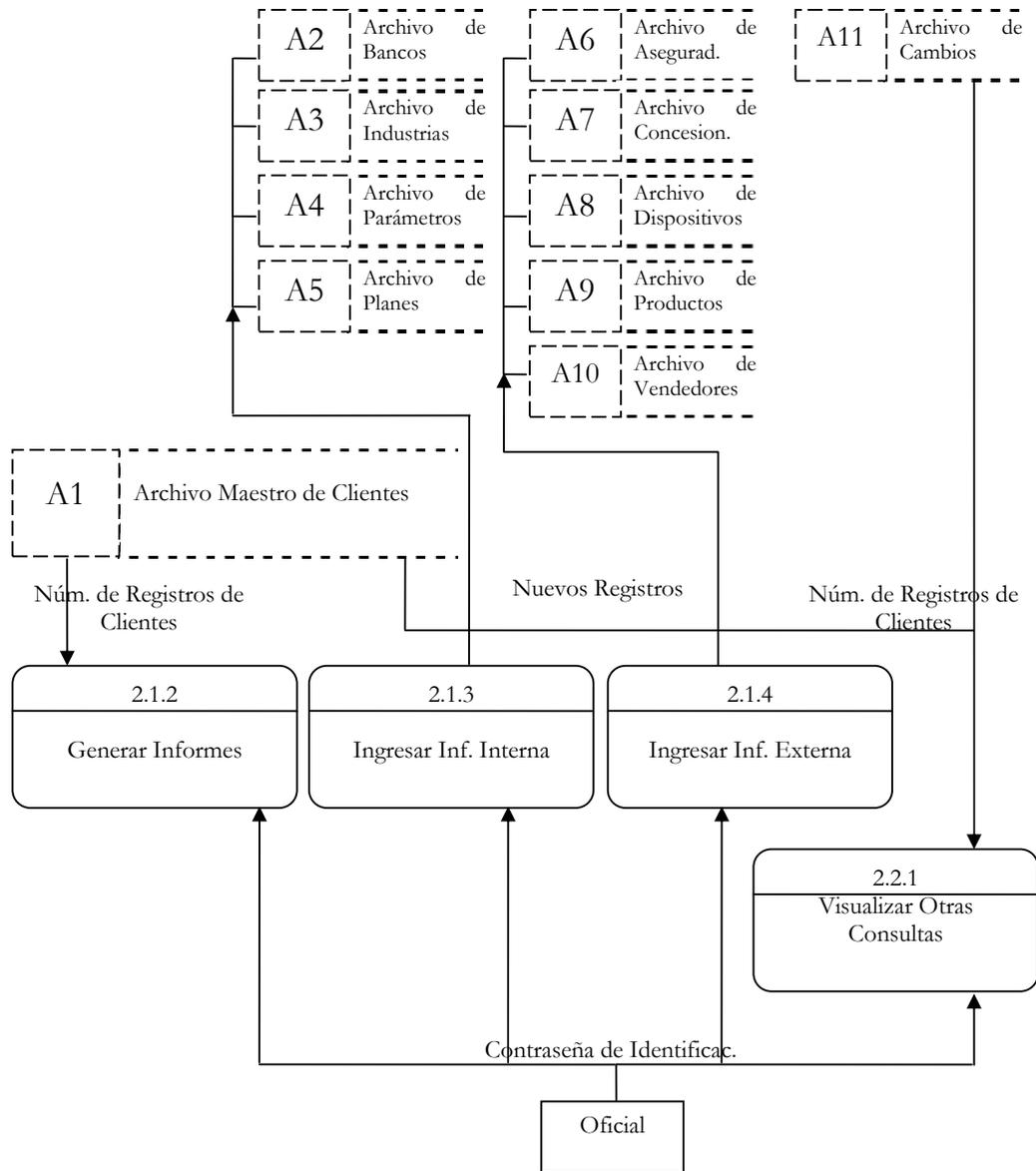
Elaboración: El Autor.

Gráfico 4-4 Diagrama F-D para la entidad bancaria (1).



Elaboración: El Autor.

Gráfico 4-5 Diagrama F-D para la entidad bancaria (2).



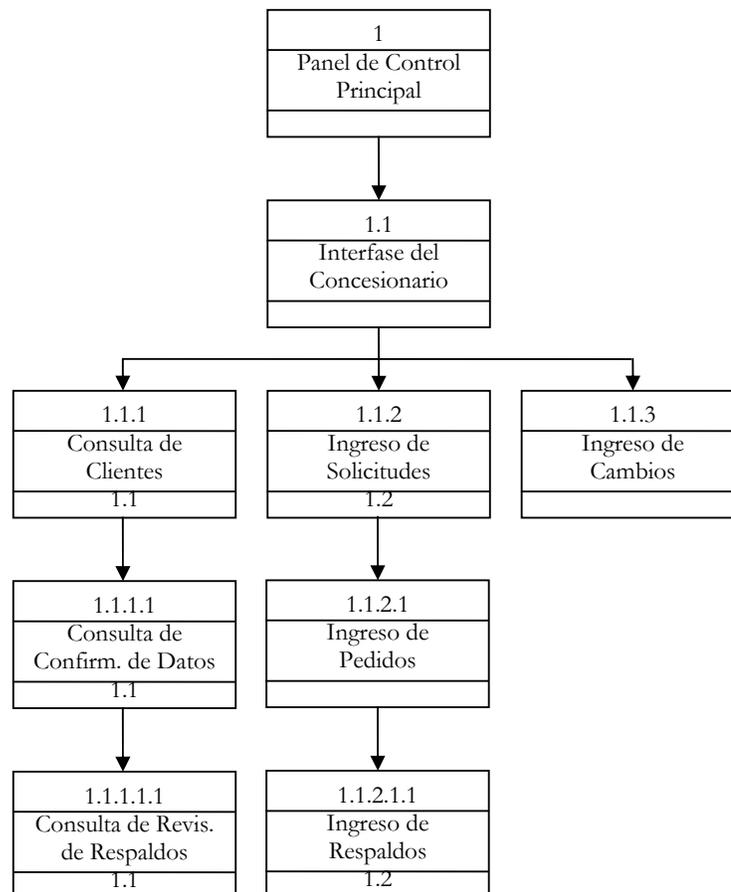
Elaboración: El Autor.

CAPÍTULO V: LAS PANTALLAS

5.1 Diagrama de estructura

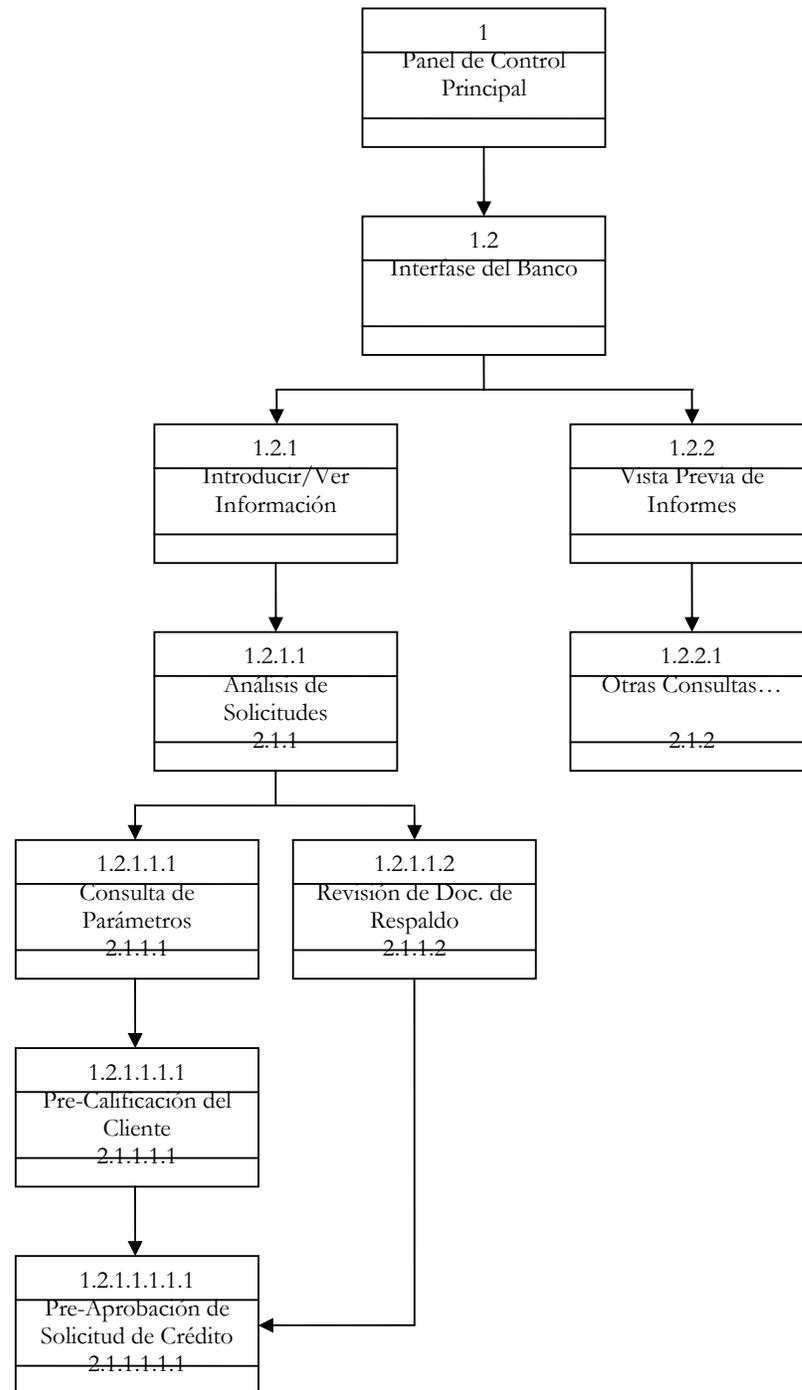
Para mostrar cada nivel de diseño, la relación entre los niveles y su ubicación en la estructura de diseño general se mostrará el diagrama desde la perspectiva del vendedor (usuario externo) y del oficial de crédito (usuario interno):

Gráfico 5-1 Diagrama de estructura para el concesionario.



Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-2 Diagrama de estructura para la entidad bancaria.



Elaboración: El Autor.

5.2 Descripción de la interfase

A continuación las principales pantallas del sistema:

Gráfico 5-3 Panel de control principal.



Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-4 Panel de control para el concesionario.



Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-5 Consulta de clientes.

CONSULTA DE CLIENTES

Id de cliente

Cédula / Pasaporte / RUC

Compañía

Nombre

Apellidos

Estado de la Solicitud

Registro: de 4

Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-6 Confirmación de datos.

CONFIRMACION DE DATOS

Id de cliente

Datos Personales

Observaciones en Datos Personales

Trabajo

Observaciones en el Trabajo

Bancos

Observaciones en Bancos

Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-7 Revisión de documentos.

The screenshot shows a software window titled "Revisión de Documentos:". The window has a blue title bar with standard Windows window controls (minimize, maximize, close). The main content area has a light beige background and a title "REVISIÓN DE DOCUMENTOS" in a bold, black, double-bordered box. Below the title, there is a list of document types with checkboxes, a text area for observations, and a red stop sign icon.

Documento	Estado
Certificados de Trabajo e Ingresos	<input checked="" type="checkbox"/>
Estados de Cta. Cte.	<input checked="" type="checkbox"/>
Impuesto a la Renta	<input checked="" type="checkbox"/>
Impuesto al Valor Agregado	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros Ingresos	<input checked="" type="checkbox"/>
Registro Unico del Contribuyente	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros Documentos	<input checked="" type="checkbox"/>

Observaciones: Ninguna

STOP

Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-8 Ingreso de solicitud de crédito.

Ingreso de Solicitud de Crédito:

DATOS PERSONALES

Id de cliente <small>(Autonumérico)</small>	Céd. Id. / R. U. C.
Dirección Domicil.	Nombre
Código postal	Apellidos
Ciudad	Compañía
Estado/Provincia	Nacionalidad <small>Ecuatoriana</small>
Nº de Teléfono	Fecha de Nac.
Nº de Teléf. Celular	
Correo Electrónico	

Género <small>Masculino</small>	Estabil. Residencial Actual
Nivel de Instruc.	Estabil. Residencial Anterior
Profesión	Vivienda <small>Propia</small>
Estado Civil <small>Soltero</small>	<input type="button" value="Arendador..."/>
Nº de Cargas	<input type="button" value="Cónyuge..."/>

Empresa Actividad Propia <input type="checkbox"/> Estabil. Laboral Actual Estabil. Laboral Anterior Cargo Dirección Laboral Nº de fax	<h4 style="text-align: center;">REFERENCIA - PARIENTE CERCANO</h4> Nombre Parentesco Nº de Teléfono
---	---

INGRESOS VS. EGRESOS

Ingreso Mensual	\$ 0,00	Egreso Mensual	\$ 0,00
Otros Ingresos	\$ 0,00	Otros Egresos	\$ 0,00
Origen de Otros Ing.		Total de Egresos	\$ 0,00
Total de Ingresos	\$ 0,00		

Nota: Para medir su capacidad de pago se considera el Sueldo mensual (renta fija) más el 50% de otros ingresos (renta variable)

Notas:



Id de pedido	Fecha de pedido	Fecha de envío	Venta total	Pagos totales	Importe debido

REFERENCIAS BANCARIAS Y COMERCIALES

Nombre del Banco	Número de Cta. de Ahorros o Corriente	Número de Tarjeta de Crédito

Nombre de la Casa Comercial	Número de Teléfono	Año

Registro: de 1

Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-9 Pedidos.

Pedidos

PEDIDOS

Vendedor: Id de pedido:

Producto	Precio unidad	Cantidad	Cuota inicial	Saldo a Financiar
▶ Automóvil	\$ 10.000,00	1	30,00%	\$ 7.000,00
*	\$ 0,00	0	0,00%	

Nº de PC:

Tasa máxima:

Fecha de solicitud:

Fecha de primer pago:

Aseguradora:

Desea incluir en el financiamiento del vehículo y del seguro los siguientes gastos:

Dispositivo de Seguridad

Gastos e Imp. Financiados

Seguros Financiados

Subtotal de pedidos	\$ 7.000,00
Coste adicional	\$ 0,00
Impuesto ventas	\$ 854,70
Total de pedido	\$ 7.854,70
Pagos totales	\$ 0,00
Importe debido	\$ 7.854,70

Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-10 Respaldos del cliente.

The screenshot shows a software window titled "Respaldos del Cliente:" with a blue title bar. The main content area has a light beige background and a central header "RESPALDOS" in a black-bordered box. Below the header is a text input field labeled "Id de cliente". The main area is organized into a 3x3 grid of empty rectangular boxes, each with a label above it: "Cédula de Identidad", "Certificado de Votación", "Certificados de Trabajo", "Estados de Cta. Cte.", "Impuesto a la Renta", "Impuesto al Valor Agregado", "Otros Ingresos", "Registro Unico del Contribuyente", and "Otros Documentos". A red octagonal "STOP" icon is located in the bottom right corner of the grid area. The window includes standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner and a vertical scrollbar on the right side.

Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-11 Cambios.

CAMBIOS

Id de Cambio

Tipo de Cambio

Fecha y Hora del requerimiento

Id del Cliente

Documento de Respaldo

Registro: de 1

Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-12 Panel de control para el banco.



Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-13 Panel de control de formularios.



Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-14 Inicio.

Inicio:

Por favor, ingrese el Número de Operación del Cliente:

Id del Cliente:

Consulta de Parámetros... Revisión de Documentos...

Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-15 Consulta de parámetros.

Consulta de Parámetros:

CONSULTA DE PARÁMETROS

Id de cliente

DATOS DEL CLIENTE		PARÁMETROS MÍNIMOS	
* Datos Personales:			
Fecha de Nacimiento	15/07/1954	Edad	Entre 22 - 65 años
Nacionalidad	Ecuatoriana	Vivienda	Alquilada
Estabilidad de Residencia Actual	03 años y 00 meses	Patrimonio	Exigible si es "Extranjero"
Estabilidad de Residencia Anterior	05 años y 00 meses	Estabilidad de Residencia	02 años y 00 meses
Nº de teléfono	04-2400246	Nº de teléfono	1
Referen. Comerciales	1	Nº de Ref. Comerc.	0
* Datos Laborales:			
Total de Ingresos Familiares	\$ 2.500,00	Total de Ingresos Familiares	\$ 1.000,00
Antigüedad Laboral Actual	03 años y 00 meses	Antigüedad Laboral	02 años y 00 meses
Antigüedad Laboral Anterior	05 años y 00 meses	Nº de teléfono	1
Nº de teléfono	04-2345678		

Calificación... Estado de la Solicitud: Aprobado

Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-16 Calificación del cliente.

Calificación del Cliente:

CALIFICACIÓN DEL CLIENTE

Id de cliente

Industria

	(%) DE PARAMETROS	(%) DEL CLIENTE
Edad	<input type="text" value="3,00%"/>	<input type="text" value="3,00%"/>
Patrimonio	<input type="text" value="5,00%"/>	<input type="text" value="5,00%"/>
Estabilidad Actual	<input type="text" value="3,00%"/>	<input type="text" value="3,00%"/>
Teléfono	<input type="text" value="3,00%"/>	<input type="text" value="3,00%"/>
Referencias Comerciales	<input type="text" value="3,00%"/>	<input type="text" value="3,00%"/>
Ingresos Mínimos Familiares	<input type="text" value="28,00%"/>	<input type="text" value="28,00%"/>
Estabilidad Laboral	<input type="text" value="2,00%"/>	<input type="text" value="2,00%"/>
Teléfono en el Trabajo	<input type="text" value="3,00%"/>	<input type="text" value="3,00%"/>
Cuenta Bancaria	<input type="text" value="8,00%"/>	<input type="text" value="8,00%"/>
Antigüedad de Cuenta	<input type="text" value="3,00%"/>	<input type="text" value="3,00%"/>
Referencia de Prostestos	<input type="text" value="3,00%"/>	<input type="text" value="3,00%"/>
Saldos Promedios	<input type="text" value="10,00%"/>	<input type="text" value="10,00%"/>
Central de Riesgos	<input type="text" value="20,00%"/>	<input type="text" value="20,00%"/>
Cuenta Cerrada	<input type="text" value="3,00%"/>	<input type="text" value="3,00%"/>
Cuenta Rehabilitada	<input type="text" value="3,00%"/>	<input type="text" value="3,00%"/>
Total:	<input type="text" value="100,00%"/>	<input type="text" value="100,00%"/>

**El total no debe exceder el 100%.*

Datos Personales
 Observaciones en Datos Personales

Trabajo
 Observaciones en el Trabajo

Bancos
 Observaciones en Bancos

Observaciones

Estado de la Solicitud



Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-17 Preaprobación.

Preaprobación:

CONCESIONARIO	INDIAUTO		
VENDEDOR	USSETE LOZADA		
CLIENTE	TORRES DOYLET JORGE EDUARDO		
PLAZO EN MESES	48	TASA	12,21%
VEHICULO+ IVA	10000,00		
CUOTA INICIAL 1 en%	30%		
CUOTA INICIAL 2 en%	0%		
	0	Total cuota inicial	3000
FINANCIA SEGURO	S	VALOR A FINANCIAR	7000
FINANCIA GASTOS	S		
FINANCIA DISP SEGURO	S		
TIPO DE DISPOSITIVO	HUNTER		
PLAN TRADICIONAL	S	PLAN OK	
PLAN PROMOCION	N	NO ESTE PLAN	
PLAN ANIVERSARIO	N	NO ESTE PLAN	
PLAN CUOTON	N	NO ESTE PLAN	
INGRESOS			
CLIENTE	1.000,00		
CONYUGE	0,00		
VIARIOS	0,00	SUBTOTAL	1.000,00
EGRESOS			
CENTRAL DE RIESGOS	500,00		
VIARIOS		SUBTOTAL	145,05
		TARJETA	788,41
		MENSUALIDADES	240,23
		TOTAL	854,95
		CAPA CIDAD DE ENDEUD.	256,49
			30%
			700
			APROBADO

Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-18 Revisión de documentos.

Revisión de Documentos:

REVISIÓN DE DOCUMENTOS

Id de cliente

Certificados de Trabajo e Ingresos

Estados de Cta. Cte.

Impuesto a la Renta

Impuesto al Valor Agregado

Otros Ingresos

Registro Unico del Contribuyente

Otros Documentos

Observaciones

Estado de la Solicitud

Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-19 Panel de control de informes.



Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-20 Panel de control de otras consultas.

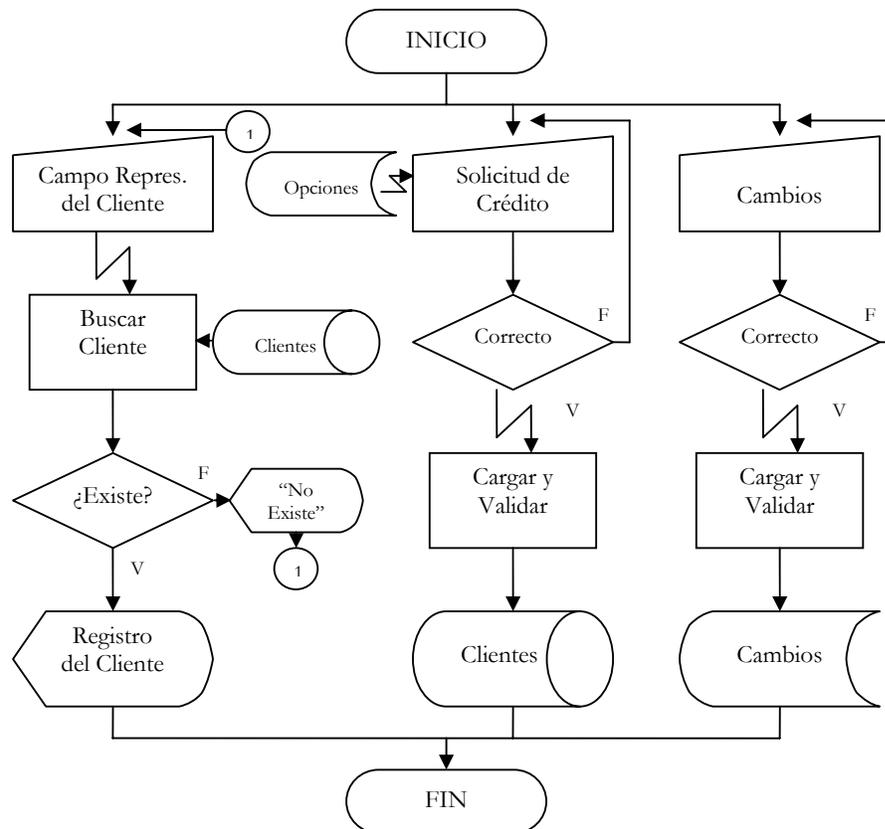


Elaboración: El Autor.

5.3 Diagrama de flujo del sistema

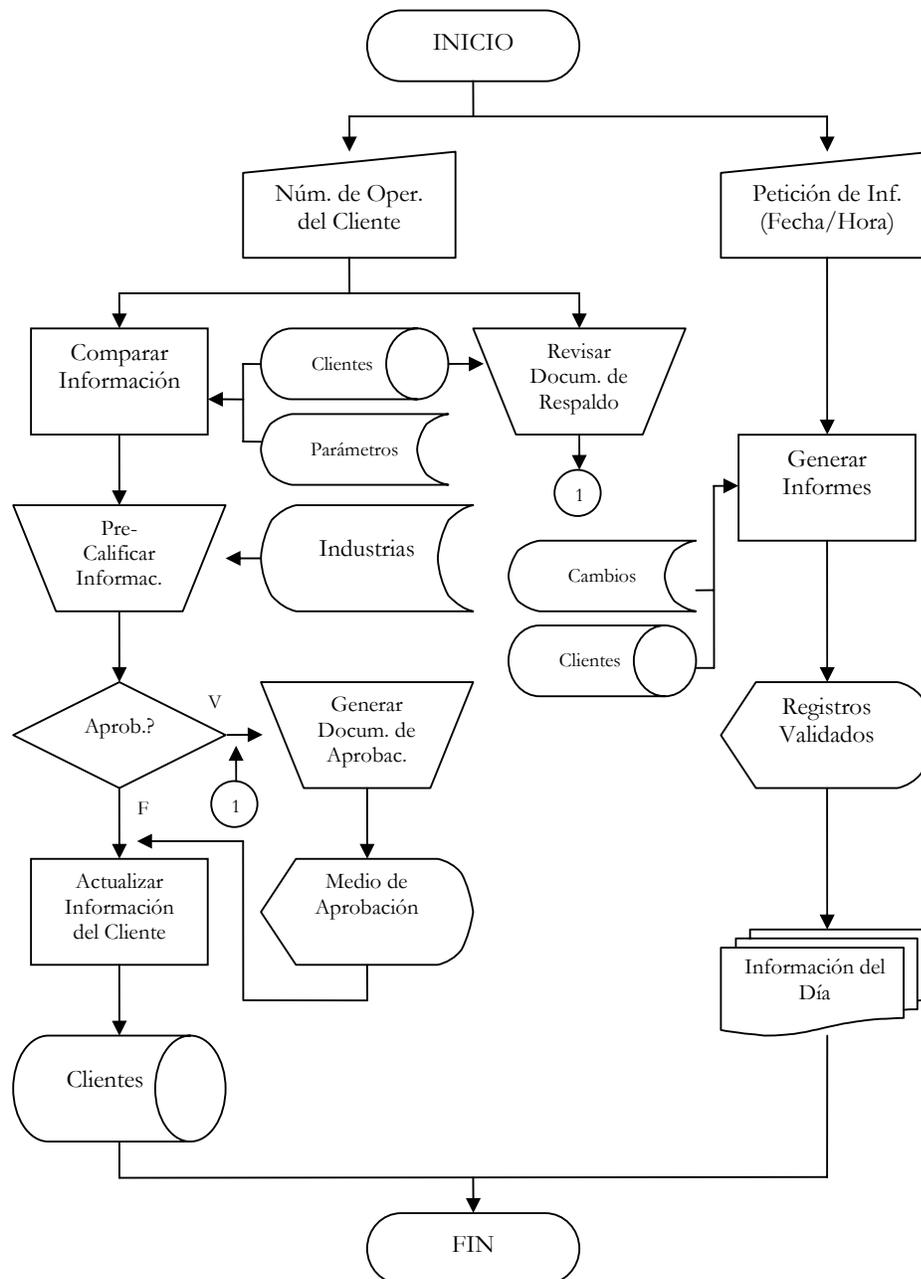
El sistema de información está diseñado de forma centralizada, en línea, y con procedimientos parcialmente manuales. Para mostrar los medios físicos y la secuencia de pasos de procesamiento que se usarán en el sistema de información completo se exhibirá el diagrama desde ambos puntos de vista: El del vendedor y el del oficial de crédito:

Gráfico 5-21 Diagrama de flujo del sistema para el vendedor.



Elaboración: El Autor.

Gráfico 5-22 Diagrama de flujo del sistema para el banco.



Elaboración: El Autor.

**CAPÍTULO VI: PLAN DE TRABAJO DE
DESARROLLO DEL PROYECTO**

El proceso de implementación del proyecto se ha desglosado en cinco tareas principales con sus respectivas actividades, las cuales se detallan a continuación:

- Desarrollo del sistema: Que comprende la adquisición de equipos, programación e instalación del sistema. Tendrá, aproximadamente, un mes de duración y necesitará la participación conjunta del Director Operativo del Proyecto y de especialistas técnicos en SI (Analistas, Diseñadores gráficos y Programadores) que dispondrán de los recursos necesarios como tiempo de computadoras.
- Pruebas: Proceso exhaustivo y minucioso que determina si el sistema produce los resultados deseados en condiciones conocidas. Aquí se incluyen las pruebas de programas, pruebas del sistema y pruebas de aceptación. Las pruebas ocuparán la mayor parte del cronograma y se requerirá de la cooperación (principalmente por cuestiones de disponibilidad de tiempo) de los usuarios internos y externos.
- Conversión: Proceso de cambiar del sistema antiguo al nuevo para lo cual se ejecutará una estrategia de estudio piloto. Esta actividad implica la planeación, documentación del sistema, y capacitación de los usuarios.

- Post-Implementación: Etapa que sigue a la instalación del sistema nuevo y a la terminación de la conversión; en ese tiempo, los usuarios y especialistas técnicos estudian el sistema para ver qué tan bien ha cumplido con sus metas originales.

- Mantenimiento: Cambios de hardware, software, documentación o procedimientos en un sistema en producción, para corregir errores, cumplir con requisitos nuevos o mejorar la eficiencia de procesamiento.

Finalmente, es precisa la aplicación de aprobaciones formales al final de cada etapa, a fin de llevar un control efectivo del cronograma.

CAPÍTULO VII: ANÁLISIS FINANCIERO

7.1 Determinación de la inversión inicial necesaria

Los elementos necesarios para desarrollar el sistema son aquellos que se describen a continuación:

Tabla 7-1 Determinación de la inversión inicial.

COSTOS:	<u>Cantidad</u>	<u>\$</u>	<u>Año 0</u>
Equipos para el Procesamiento de Información			
Servidores de archivos	1	\$ 1.284,42	\$ 1.284,42
Reguladores	1	\$ 20,16	\$ 20,16
UPS	1	\$ 56,00	\$ 56,00
PC	35	\$ 537,60	\$ 18.816,00
Tarjetas de red	35	\$ 8,40	\$ 294,00
Scanners	30	\$ 53,76	\$ 1.612,80
Telecomunicaciones			
Ruteador	1	\$ 89,60	\$ 89,60
Aplicaciones Informáticas			
Base de datos	1	\$ 1.421,28	\$ 1.421,28
Software para Programación	1	\$ 126,56	\$ 126,56
Software Antivirus	1	\$ 23,52	\$ 23,52
Software Cortafuegos	1	\$ 50,00	\$ 50,00
Software Antiespías	1	\$ 27,00	\$ 27,00
Sistema Operativo para PC	35	\$ 158,13	\$ 5.534,55
Software de Aplicación	35	\$ 182,56	\$ 6.389,60
Capital de Trabajo			
Costos de conexión telefónica (Internet)		\$ 179,00	\$ 134,25
Capacitación (Horas)	1400	\$ 0,54	\$ 756,00
Director Operativo del Proyecto	1	\$ 7.800,00	\$ 5.850,00
Analistas de Sistemas	1	\$ 6.300,00	\$ 4.725,00
Diseñadores Gráficos de Sistemas	1	\$ 4.100,00	\$ 3.075,00
Programadores de Sistemas	1	\$ 4.000,00	\$ 3.000,00
Personas para Capacitación	3	\$ 900,00	\$ 2.700,00
INVERSIÓN TOTAL:			\$ 55.985,74

Elaboración: El Autor.

7.2 Proyecciones de resultados

El origen de los costos operativos y de los valores que se manejan en la actualidad son presentados en el siguiente cuadro:

Tabla 7-2 Origen de los costos operativos.

INGRESOS:

Tasa Activa:	13,43%
Tasa Pasiva:	3,88%
Gastos Operacionales Anuales:	\$ 553.121,00
Depósitos a la Vista:	\$ 4.437.572,00
Depósitos a Plazo:	\$ 1.916.472,00
Monto Promedio a Financiar:	\$ 7.000,00
INGRESO PROMEDIO POR SOLICITUD:	\$ 59,15

COSTOS OPERATIVOS:

	\$	Liquidadas	No Liquidad's	Negadas
Carpetas	0,15	0,15	-	-
Impresiones	0,05	0,05	0,05	0,05
Llamadas	0,07	0,07	0,07	0,07
Resmas (Por hoja)	0,01	0,02	0,02	0,02
Copias (Por hoja)	0,01	0,03	0,03	0,03
Solicitudes (Por hoja)	0,01	0,01	0,01	0,01
Rollos de Fax (Por hoja)	0,02	0,06	0,06	0,06
TOTAL:	\$ 0,40	\$ 0,25	\$ 0,25	\$ 0,25

Transporte \$ 522,00 Al año (Por persona)

PERSONAL:

	No.	\$ (Anual)
Pasantes	7	1.800,00
Oficinistas	7	6.000,00
Mensajeros	3	3.600,00

Elaboración: El Autor.

El esquema y la descripción de los beneficios del proyecto se detallan en el siguiente cuadro, tomando en cuenta que el principal efecto del sistema está en la reducción de los minutos por solicitud en un 20%, personal (pasantes 40%, oficinistas 25%, y mensajeros 30%), horas extras en un 60%, y, costos por solicitud en un 60% obtenemos:

Tabla 7-3 Descripción de los beneficios.

	<u>Real</u>	<u>Año 1</u>	<u>Año 2</u>	<u>Propuesto</u>		
				<u>Año 3</u>	<u>Año 4</u>	<u>Año 5</u>
Minutos por solicitud	77	62	50	40	40	40
Oficinistas	7	5	4	3	3	3
Solicitudes por hora	5	5	5	5	5	5
Solicitudes por día	40	40	40	40	40	40
Solicitudes por semana	200	200	200	200	200	200
Solicitudes por año	10.400	10.400	10.400	10.400	10.400	10.400
1) Ingresos:						
Solicitudes Liquidadas	1.664	1.872	1.976	2.080	2.080	2.080
Ingreso Promedio por Soli	\$ 59,15	\$ 59,15	\$ 59,15	\$ 59,15	\$ 59,15	\$ 59,15
TOTAL:	\$ 98.423	\$ 110.726	\$ 116.877	\$ 123.029	\$ 123.029	\$ 123.029
2) Productividad:						
Horas Extras (Al año)	912	365	146	58	58	58
Costo de la Hora	\$ 4,33	\$ 4,33	\$ 4,33	\$ 4,33	\$ 4,33	\$ 4,33
TOTAL:	3946,15	1579,33	631,73	250,96	250,96	250,96
3) Costos Operativos:						
Solicitudes Liquidadas	1.664	1.872	1.976	2.080	2.080	2.080
Solicitudes No Liquidadas	1.088	880	776	672	672	672
Solicitudes Negadas	7.648	7.648	7.648	7.648	7.648	7.648
Costo (Liquidadas)	\$ 0,40	\$ 0,16	\$ 0,06	\$ 0,03	\$ 0,03	\$ 0,03
Costo (No Liquidadas)	\$ 0,25	\$ 0,10	\$ 0,04	\$ 0,02	\$ 0,02	\$ 0,02
Costo (Negadas)	\$ 0,25	\$ 0,10	\$ 0,04	\$ 0,02	\$ 0,02	\$ 0,02
Total (Liquidadas)	\$ 663,44	\$ 298,55	\$ 126,05	\$ 53,07	\$ 53,07	\$ 53,07
Total (No Liquidadas)	\$ 270,59	\$ 87,54	\$ 30,88	\$ 10,70	\$ 10,70	\$ 10,70
Total (Negadas)	\$ 1.902,06	\$ 760,82	\$ 304,33	\$ 121,73	\$ 121,73	\$ 121,73
Sub-Total (1):	\$ 2.836,08	\$ 1.146,91	\$ 461,26	\$ 185,50	\$ 185,50	\$ 185,50
Mensajeros	3	2	1	1	1	1
Transporte	\$ 522,00	\$ 522,00	\$ 522,00	\$ 522,00	\$ 522,00	\$ 522,00
Sub-Total (2):	\$ 1.566,00	\$ 1.044,00	\$ 522,00	\$ 522,00	\$ 522,00	\$ 522,00
TOTAL:	\$ 4.402,08	\$ 2.190,91	\$ 983,26	\$ 707,50	\$ 707,50	\$ 707,50
4) Personal:						
Pasantes	7	4	2	1	1	1
Oficinistas	7	5	4	3	3	3
Mensajeros	3	2	1	1	1	1
Sueldo (Pasantes)	\$ 12.600,00	\$ 7.200,00	\$ 3.600,00	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00
Sueldo (Oficinistas)	\$ 42.000,00	\$ 30.000,00	\$ 24.000,00	\$ 18.000,00	\$ 18.000,00	\$ 18.000,00
Sueldo (Mensajeros)	\$ 10.800,00	\$ 7.200,00	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00	\$ 3.600,00
TOTAL:	\$ 65.400,00	\$ 44.400,00	\$ 31.200,00	\$ 23.400,00	\$ 23.400,00	\$ 23.400,00

Elaboración: El Autor.

Finalmente, con un valor de salvamento igual a 0 y una vida útil de 5 años, el flujo de resultados quedaría así:

Tabla 7-4 Flujo de resultados.

INGRESOS:	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1. Aumento de Beneficios					
Más Solicitudes Liquidadas	\$ 12.302,86	\$ 18.454,29	\$ 24.605,73	\$ 24.605,73	\$ 24.605,73
2. Mayor Productividad					
Ahorro en Horas Extras	\$ 2.366,83	\$ 3.314,42	\$ 3.695,19	\$ 3.695,19	\$ 3.695,19
3. Bajos Costos Operativos					
Ahorro en Suministros	\$ 2.211,17	\$ 3.418,82	\$ 3.694,58	\$ 3.694,58	\$ 3.694,58
4. Reducción de Personal					
Menos Pasantes	\$ 5.400,00	\$ 9.000,00	\$ 10.800,00	\$ 10.800,00	\$ 10.800,00
Menos Oficinistas	\$ 12.000,00	\$ 18.000,00	\$ 24.000,00	\$ 24.000,00	\$ 24.000,00
Menos Mensajeros	\$ 3.600,00	\$ 7.200,00	\$ 7.200,00	\$ 7.200,00	\$ 7.200,00
BENEFICIOS SUB-TOTALES:	\$ 37.880,86	\$ 59.387,54	\$ 73.995,50	\$ 73.995,50	\$ 73.995,50
GASTOS:					
Operativos (Fijos)					
Costos de conexión telefónica	\$ 179,00	\$ 179,00	\$ 179,00	\$ 179,00	\$ 179,00
Capacitación (Horas)	\$ 332,64	\$ 332,64	\$ 332,64	\$ 332,64	\$ 332,64
Director Operativo del Proyecto	\$ 7.800,00	\$ 7.800,00	\$ 7.800,00	\$ 7.800,00	\$ 7.800,00
Analistas de Sistemas	\$ 6.300,00	\$ 6.300,00	\$ 6.300,00	\$ 6.300,00	\$ 6.300,00
Diseñadores Gráficos de Sis.	\$ 4.100,00	\$ 4.100,00	\$ 4.100,00	\$ 4.100,00	\$ 4.100,00
Programadores de Sistemas	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00	\$ 4.000,00
Depreciación					
Servidores de archivos	\$ 256,88	\$ 256,88	\$ 256,88	\$ 256,88	\$ 256,88
Reguladores	\$ 4,03	\$ 4,03	\$ 4,03	\$ 4,03	\$ 4,03
UPS	\$ 11,20	\$ 11,20	\$ 11,20	\$ 11,20	\$ 11,20
PC	\$ 3.763,20	\$ 3.763,20	\$ 3.763,20	\$ 3.763,20	\$ 3.763,20
Tarjetas de red	\$ 58,80	\$ 58,80	\$ 58,80	\$ 58,80	\$ 58,80
Scanners	\$ 322,56	\$ 322,56	\$ 322,56	\$ 322,56	\$ 322,56
Ruteador	\$ 17,92	\$ 17,92	\$ 17,92	\$ 17,92	\$ 17,92
GASTOS TOTALES:	\$ 27.146,24				
UTILIDAD ANTES DE IMP.:	\$ 10.734,62	\$ 32.241,30	\$ 46.849,26	\$ 46.849,26	\$ 46.849,26
(-) IMPUESTOS:	\$ 2.683,66	\$ 8.060,33	\$ 11.712,31	\$ 11.712,31	\$ 11.712,31
UTILIDAD DESPUÉS DE IMP.:	\$ 8.050,97	\$ 24.180,98	\$ 35.136,94	\$ 35.136,94	\$ 35.136,94
(+) DEPRECIACIÓN:	\$ 4.434,60	\$ 4.434,60	\$ 4.434,60	\$ 4.434,60	\$ 4.434,60
FLUJO OPERATIVO:	\$ 12.485,56	\$ 28.615,57	\$ 39.571,54	\$ 39.571,54	\$ 39.571,54
(+) REC. DEL CAPITAL DE TRABAJO:					\$ 20.240,25
FLUJO NETO EFECTIVO:	\$ 12.485,56	\$ 28.615,57	\$ 39.571,54	\$ 39.571,54	\$ 59.811,79

Elaboración: El Autor.

7.3 Criterios de evaluación

- Periodo de Recuperación:

Tabla 7-5 Periodo de recuperación.

Inversión Inicial: \$ 55.985,74

	Beneficio	Acumulado	Descontado
Año 1	\$ 12.485,56	\$ 12.485,56	\$ 55.985,74
Año 2	\$ 28.615,57	\$ 41.101,13	\$ 27.370,17
Año 3	\$ 39.571,54	\$ 80.672,68	\$ -12.201,37
Año 4	\$ 39.571,54	\$ 120.244,22	\$ -51.772,91
Año 5	\$ 59.811,79	\$ 180.056,01	\$ -111.584,70

Elaboración: El Autor.

El período de recuperación es el plazo que transcurre antes de que se recupere el costo original de una inversión a partir de los flujos de efectivo esperados. Se requerirán de aproximadamente 2 años y 8 meses para recuperar la inversión inicial.

- Tasa Requerida de Rendimiento (TMAR):

$$K_s = 0,0406 + (1,690 * 0,1461)$$

El método utilizado para calcularlo es el modelo de fijación de precios de activos de capital (CAPM). Donde la tasa libre de riesgo corresponde a los

bonos del tesoro estadounidense; la prima por riesgo de mercado para el Ecuador se obtiene de acuerdo a Damodaran; y, se estima el beta (riesgo sistemático) basándonos en empresas de referencia en el mercado estadounidense. Dado que el proyecto se financia en su totalidad por el patrimonio, la tasa mínima atractiva de retorno es del 28,74%, tal como se aprecia a continuación:

Tabla 7-6 Tasa requerida de rendimiento.

1) Tasa Libre de Riesgo (Rf): 4,06%

2) Prima por Riesgo de Mercado E(Rm)-Rf:

Riesgo País de Ecuador:	6,73%
Mercado de Acciones vs. Bonos:	1,5
Prima por Riesgo de Mercado EEUU:	4,51%
	14,61%

3) Deuda/Patrimonio & Beta Promedio (B):

Empresa	Deuda/Patrimonio	Beta
Infosys Technologies Ltd (INFY)	0,000	1,241
Autodesk Inc (ADSK)	0,000	1,276
Dassault Systemes SA (DASTY)	0,000	2,481
Cadence Design Systems Inc (CDN)	0,237	1,910
Mercury Interactive Corp (MERQ)	1,151	3,065
Total:	1,388	9,973
Promedio:	0,278	1,995

(*) Datos Complementarios:

	EEUU	Ecuador
Tasa Efectiva de Impuestos:	35,00%	25,00%
Deuda/Patrimonio Óptimo:		0,000

* Beta Desapalancado del Negocio: 1,690

* Beta Privado del Proyecto: 1,690

* Tasa Mínima Atractiva de Retorno: 28,74%

Elaboración: El Autor.

- Valor Actual Neto (VAN):

$$VAN = -55985,74 + 12485,56(1 + 0,2874)^{-1} + \dots + 59811,79(1 + 0,2874)^{-5}$$

Este método es utilizado para evaluar las propuestas de inversiones de capital, mediante la determinación del valor presente de los flujos netos futuros de efectivo, descontados a la tasa de rendimiento requerida por la empresa. Con una Tasa Requerida de Rendimiento (TMAR) del 28,74% el valor presente de la serie de beneficios es \$ 76.831,15 y el costo (en dólares de hoy) es \$ 55.985,74 lo que da un valor presente neto de \$ 20.845,41. Con una inversión, hoy, de \$ 56 mil, la entidad bancaria recibirá más de \$ 20.000,00.

- Tasa Interna de Rendimiento (TIR):

$$-55985,74 + 12485,56(1 + i)^{-1} + 28615,57(1 + i)^{-2} + \dots + 59811,79(1 + i)^{-5} = 0$$

Tasa de descuento que obliga al valor presente de los flujos de efectivo esperados de un proyecto a igualar su costo inicial. La tasa interna de rendimiento es 42,77%. Siendo este valor mayor que la tasa requerida de rendimiento (28,74%) entonces el proyecto debe realizarse.

7.4 Análisis de sensibilidad

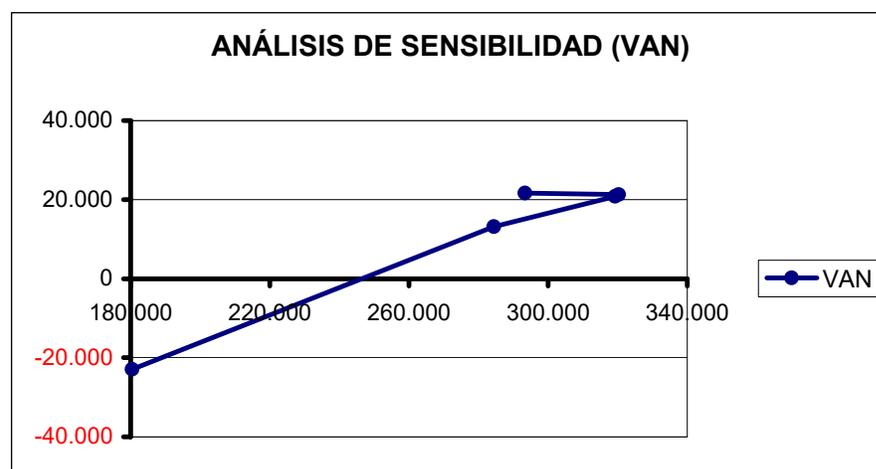
A continuación se utilizará esta técnica de análisis de riesgo en la cual se aplicarán distintos niveles de ahorro y posteriormente se visualizará el comportamiento resultante en el valor actual neto:

Tabla 7-7 Análisis de sensibilidad.

Disminución	Ahorro Total	VAN
10%	\$ 180.415,00	\$ -22.939,48
5%	\$ 284.440,62	\$ 13.183,88
0%	\$ 319.254,88	\$ 20.845,41
-5%	\$ 320.282,83	\$ 21.280,39
-10%	\$ 293.343,43	\$ 21.616,80

Elaboración: El Autor.

Gráfico 7-1 Análisis de sensibilidad.



Elaboración: El Autor.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El fin que persigue este sistema es conseguir una ventaja competitiva mediante la diferenciación del servicio a través de respuestas de crédito en menor tiempo. Esto es verificable mediante el uso de encuestas para determinar en qué posición del “Top Of Mind” se encuentra la entidad y la selección de muestras aleatorias a las cuales se aplicaría pruebas de control de calidad.
2. Uno de los supuestos para el éxito del proyecto es que el gobierno no altere o cambie alguna política que hasta ese instante se haya venido dando. Pero, principalmente, que exista colaboración al momento de brindar asesoría sobre cualquier inquietud acerca del sistema.
3. El costo total del sistema es de \$ 55.985,74 los mismos que se recuperarán en aproximadamente 2 años y 8 meses.
4. El valor presente neto (VAN) de la inversión es de \$ 20.845,41 en un período de cinco años. Siendo este valor mayor que cero, entonces el proyecto debe llevarse a cabo.

5. La tasa interna de retorno (TIR) fue del 42,77%, es decir, mayor que la tasa requerida de rendimiento (28,74%) por lo que el proyecto es rentable.

6. Una recomendación valedera es la búsqueda de métodos para facilitar la obtención de información, como el uso de la base de datos del SRI para conocer las declaraciones de los clientes, por ejemplo.

7. También se aconseja la elaboración de planes de contingencia que apoyen al concentrador en caso de que existiesen percances, en cuya situación aparecería el sistema tradicional como una alternativa momentánea, por ejemplo.

8. De igual forma es necesario el manejo de incentivos para los usuarios internos y externos, a fin de reducir los riesgos que este tipo de proyectos implica como la resistencia al cambio, por ejemplo.

9. En cuanto a seguridad, se requerirá de la continua actualización del software antivirus para evitar el acceso no autorizado, alteración, robo o daño físico del sistema.

10. Finalmente, el uso de discos de respaldos que se almacenarían en un lugar distinto permitirían la recuperación de registros y evitaría la pérdida de datos.

APÉNDICES

APÉNDICE A

COMENTARIOS

“Que los bancos no se estén demorando en los créditos ni tampoco que se les extravíe la solicitud”.

“Encuesta muy buena que deberían hacerles llegar a los bancos, así se darían cuenta de sus errores”.

“Que sean más corteses y que respondan rápido”.

“Ruego que esta información se entregue a los bancos con el fin de que ellos mejoren sus sistemas de créditos”.

“Espero que esta encuesta sea para ayudarnos a un mejor desempeño a las personas que trabajamos vendiendo crédito automotriz”.

“Espero que la nueva propuesta tenga todo el apoyo y espero realmente que sea eficaz”.

“Creo que deben existir mejoras en el proceso de aprobación de créditos en bancos debido a su lentitud y a la falta de atención que se presta a los clientes”.

“Siempre enviamos solicitudes de crédito de un mismo cliente a varios bancos, es molesto tener que llenar varias solicitudes, debería trabajarse con un formato único para todos los bancos”.

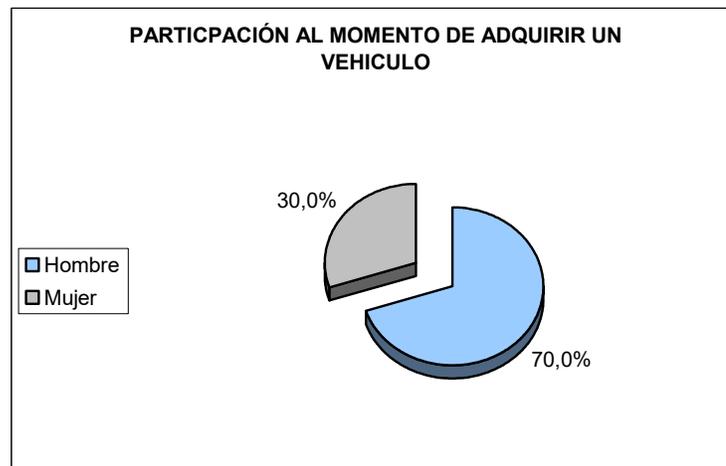
“En el proceso de crédito deberían ser más flexibles en la edad pues hay jóvenes muy solventes y que encuentran como única limitante tener menos de 25 años”.

“Los bancos se demoran mucho para aprobar los créditos”.

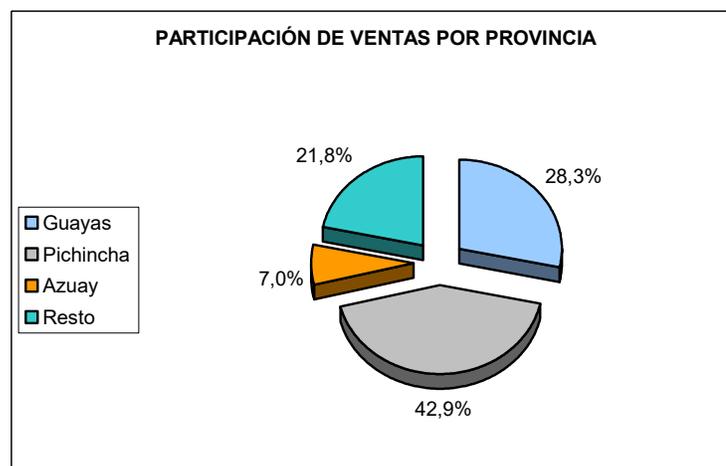
“Esta bien que realicen unas encuestas para así poder hacer más rápidos los trámites a los bancos en cuestión de carros”.

APÉNDICE B

GRÁFICOS DEL SECTOR



Elaboración: El Autor.



Elaboración: El Autor.

BIBLIOGRAFÍA

1. AMOR, DANIEL. La (r)evolución e-business. Primera edición. Buenos Aires: Prentice Hall, 2000.
2. BLANK, LELAND. TARQUIN, ANTHONY. Ingeniería económica. Quinta edición. México: McGraw-Hill, 2004.
3. KINNEAR, THOMAS C. TAYLOR, JAMES R. Investigación de mercados. Quinta edición. Bogotá: McGraw-Hill, 2000.
4. LAUDON, KENNETH C. LAUDON, JANE P. Sistemas de información gerencial. Sexta edición. México: Prentice Hall, 2002.
5. VILA, J. RICART, J.E. VALOR, J. Compitiendo a través de la tecnología y la información. Primera edición. Madrid: Ediciones Folio, S.A., 1997.