

**DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA QUE IDENTIFIQUE, MIDA Y CONTROLE
EL RIESGO DE CREDITO DE UNA EMPRESA DE
MANTENIMIENTO METALMECANICO EN BUCARAMANGA**

**LEWIS ARCHBOL CACERES
NATHALIE LEON ROJAS
LAURA LILIANA PEREA**



**SISTEMA DE BIBLIOTECAS UNAB
BUCARAMANGA**

B. Jardín B. Cosque B. Candas B. CUM P. Calle S. _____
Clasificación _____ (copiar) _____
Proveedor _____
Compra _____ Donación Cante _____ UNAB _____
Fecha de ingreso: 00 _____ MM _____ ad _____

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE INGENIERÍA FINANCIERA
FINANZAS CORPORATIVAS
BUCARAMANGA
OCTUBRE
2011**

**DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA QUE IDENTIFIQUE, MIDA Y CONTROLE
EL RIESGO DE CREDITO DE UNA EMPRESA DE
MANTENIMIENTO METALMECANICO EN BUCARAMANGA**

**LEWIS ARCHBOL CACERES
NATHALIE LEON ROJAS
LAURA LILIANA PEREA**

**Proyecto de Grado presentado como requisito
Para optar al título de Ingeniero Financiero**

ASESOR: ING. GLORIA INES MACIAS V

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE INGENIERÍA FINANCIERA
FINANZAS CORPORATIVAS
BUCARAMANGA
OCTUBRE
2011**

CONTENIDO

INTRODUCCION	9
1. EL SECTOR METALMECANICO EN COLOMBIA	
1.1 LA METALMECANICA	11
1.2 CADENA METALMECANICA	12
1.3 LA INDUSTRIA METALMECANICA EN COLOMBIA	13
1.4 LA METALMECANICA Y SU RELACION CON EL TRANSPORTE	16
2. RESEÑA HISTORICA	19
2.1 ACTIVIDAD ECONOMICA Y ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	20
2.2 CLIENTES.	22
2.3 PROVEEDORES.	25
2.4 PROCESOS	
2.4.1 Procesos de prestación de servicios en general.	26
2.4.2 Procesos operativos	27
2.5 TECNOLOGIA	27
2.6 DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO.	
2.6.1 Misión	28
2.6.2 Vision	28
2.6.3 Valores	29
2.6.4 DOFA	30
3. DIAGNOSTICO FINANCIERO	35
4. ETAPA ACTUAL PARA OTORGAMIENTO DEL CREDITO	39
5. DIAGNOSTICO DE LA CARTERA	40
5.1 Políticas de Cartera	42
6. MAPA DE RIESGO	43
7. ANALISIS ESTADISTICO	44
7.1. PERSONA NATURAL	44
7.1.1 Cámara de Comercio	44
7.1.2 Cupo de crédito	44
7.1.3 Sexo	45
7.1.4 Edad	45
7.1.5 Tipo de Vivienda	46
7.1.6 Estado Civil	46
7.1.7 Situación Laboral	47
7.1.8 Tipo Servicio	47

7.1.9 Tipo de Contribución	48
7.1.10 Estrato	48
7.1.12 Número de hijos	49
8. MODELO LOGIT	50
8.1 CARACTERISTICAS DEL MODELO LOGIT	52
8.2 TIPOLOGIA DEL MODELO LOGIT	53
8.2.1. LOGIT Dicotómico	53
8.2.2. LOGIT Ordinal	54
8.2.3. LOGIT Multinóминаl	54
8.3. ETAPAS PARA LA CONSTRUCCION DE UN MODELO LOGIT	55
8.4. MODELO ECONOMETRICO PARA PERSONAS NATURALES	56
8.4.1. Estructura del modelo econométrico	58
8.4.2. Determinación de la significancia de las variables	59
8.4.3. Significancia de las variables	60
8.5. VARIABLES PERSONAS JURIDICAS.	62
8.5.1. Estructura del modelo econométrico	62
8.5.2. Modelo LOGIT	63
8.5.3. Determinación de la significancia de las variables	64
8.5.4. Significancia de las variables.	64
9. SCORING	67
9.1. PROBABILIDAD UTILIZADA PARA EL SCORING	68
9.2. PONDERACION EN CADA VARIABLE	69
9.3. PUNTAJES DE CADA VARIABLE.	71
9.4. PRESENTACION SCORING	72
CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1.	Grupos Metalmecánica	11
Tabla 2.	Servicio ofrecidos	20
Tabla 3.	Clientes	22
Tabla 4.	Proveedores	25
Tabla 5.	Fortalezas	30
Tabla 6.	Debilidades	31
Tabla 7.	Oportunidades	33
Tabla 8.	Amenazas	34
Tabla 9.	Composición activos	35
Tabla 10.	Composición activo corriente	36
Tabla 11.	Composición pasivo y patrimonio	37
Tabla 12.	Composición estado de pérdidas y ganancias	38
Tabla 13.	Composición cartera por años	40
Tabla 14.	Mapa de riesgos	43
Tabla 15.	Cámara de comercio	44
Tabla 16.	Cupo de crédito	44
Tabla 17.	Sexo	45
Tabla 18.	Edad	45
Tabla 19.	Tipo de vivienda	46
Tabla 20.	Estado civil	46
Tabla 21.	Situación laboral	47
Tabla 22.	Tipo de Servicio	47
Tabla 23.	Tipo de contribución	48
Tabla 24.	Estrato	48
Tabla 25.	Número de hijos	49
Tabla 26.	Variables persona natural	56
Tabla 27.	Variables Significativas Persona Natural	60
Tabla 28.	Variables persona jurídica	62
Tabla 29.	Variables Significativas Persona Juridica	65
Tabla 30.	Categoría	69
Tabla 31.	Ponderación Capital	69
Tabla 32.	Ponderación Carácter	69
Tabla 33.	Ponderación Condición	70
Tabla 34.	Ponderación Capacidad	70
Tabla 35.	Ponderación Colateral	70
Tabla 36.	Puntaje capital	71
Tabla 37.	Puntaje carácter	71
Tabla 38.	Puntaje capacidad	71
Tabla 39.	Puntaje condiciones	72
Tabla 40.	Puntaje Colateral	72

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfico 1. Participación por sector	23
Gráfico 2. Participación de las empresas	24
Gráfico 3. Proveedores	26
Gráfico 4. Comportamiento de la cartera por años	41
Gráfico 5. Comportamiento de la cartera por años vencida y al día	41
Gráfico 6. Cartera por días	41
Gráfica 7. Cámara de comercio	44
Gráfico 8. Cupo de Crédito	44
Gráfico 9. Sexo	45
Gráfico 10. Edad	45
Gráfico 11. Tipo de vivienda	46
Gráfico 12. Estado civil	46
Gráfico 13. Situación Laboral	47
Gráfico 14. Tipo de servicios	47
Gráfico 15. Tipo de contribución	48
Gráfico 16. Estrato	48
Gráfico 17. Número de hijos	49

ANEXOS

- Anexo 1. Balance general.**
- Anexo 2. Estado de pérdidas y ganancias.**
- Anexo 3. Base de datos Personas jurídicas.**
- Anexo 4. Base de datos personas naturales**

Nota de aceptación:

Firma de Evaluador

Firma de Evaluador

AGRADECIMIENTOS

Damos gracias a Dios por darnos sabiduría para llevar a cabo este proyecto, porque sin su ayuda de el no hubiese sido posible la culminación de este.

Agradecemos a nuestros padres por apoyarnos, dándonos ánimos, fortaleza, apoyo incondicional y creer en nuestras capacidades para llevar a cabo el proyecto con empeño y dedicación.

INTRODUCCIÓN

Las pymes representan un gran porcentaje de la producción industrial por sus ventajas en tamaño ya que permiten rápidos cambios del entorno, cuenta con proveedores eficientes alimentando el surgimiento de empresas mayores. Entre las desventajas se puede notar su vulnerabilidad a los ciclos recesivos y la desaceleración de la economía. También se encuentran el desconocimiento de la gestión de riesgo en la planificación estratégica por parte de los empresarios, la falta de personal idóneo que cuente con el conocimiento para desarrollar las actividades de planeación, así como el prever situaciones futuras, permite evidenciar la necesidad que tienen estas empresas de organizarse de manera gerencial para afrontar los cambios que a diario surgen tanto en el mercado interno como externo, permitiéndoles ser más competitivas.

Es así como una de las debilidades que muestran las pymes se evidencia en el manejo que ellas les brinda al proceso de recuperación de cartera y es donde se requiere darle solución a las deficiencias que presentan y así generar el flujo de efectivo que se requiere para no dificultar su operación.

La situación económica actual del país ha hecho que aumente la desconfianza entre la relación comercial siendo esto una problemática y es ahí donde las empresas deben establecer procesos de financiamiento con políticas que le permita realizar un manejo de recuperación de cartera.

Por esta razón se vio la necesidad de realizar este trabajo de investigación para LEON TRAILER, ya que ha evidenciado unas condiciones deficientes en el otorgamiento de créditos a sus clientes. Así como el recaudo de estos. Con el modelo de riesgo crediticio lo que se busca es fortalecer la empresa, ya que se proporcionara un mayor conocimiento sobre la situación actual de sus clientes y se podrá realizar un adecuado análisis al momento de otorgar los crédito, y así la empresa podrá crecer y saber las políticas que debe adoptar para el recaudo de cartera, aprovechando mejor el buen manejo de todos sus recursos y maximizando así el valor de la empresa, permitiendo un crecimiento sostenido en este sector tan competitivo y poco organizado.

Nuestro proyecto la dividiremos en cuatro etapas distribuidas de la siguiente forma: en la primera etapa se presentara la empresa y se recolectara la información, en la segunda etapa se clasificara y analizara la información para

la elaboración del modelo, en la tercera etapa se identificarán las variables significativas, se analizarán y se evaluará el modelo econométrico y en la cuarta y última etapa se planteará un modelo scoring que evalúe la aceptación o no de un cliente.

1. EL SECTOR METALMECÁNICO EN COLOMBIA.

1.1. LA METALMECANICA:

El sector metalmeccánico se dedica a la fabricación de diversos productos desde artículos muy sencillos como: puntillas, clavos, tornillos, etc; hasta la fabricación de artefactos para el hogar y maquinaria de distinta calidad y magnitud. Su materia prima básica es el acero, y algunos otros como: aluminio, cobre, zinc, plomo, níquel y estaño. Este tipo de materias primas requieren diferentes procesos para la fabricación de los productos y sus componentes están diseñados para ejecutar funciones específicas que aseguran aspectos de funcionalidad.

Esta industria es muy amplia, por tanto es agrupada en cinco clases:

Tabla 1. Grupos Metalmeccánica

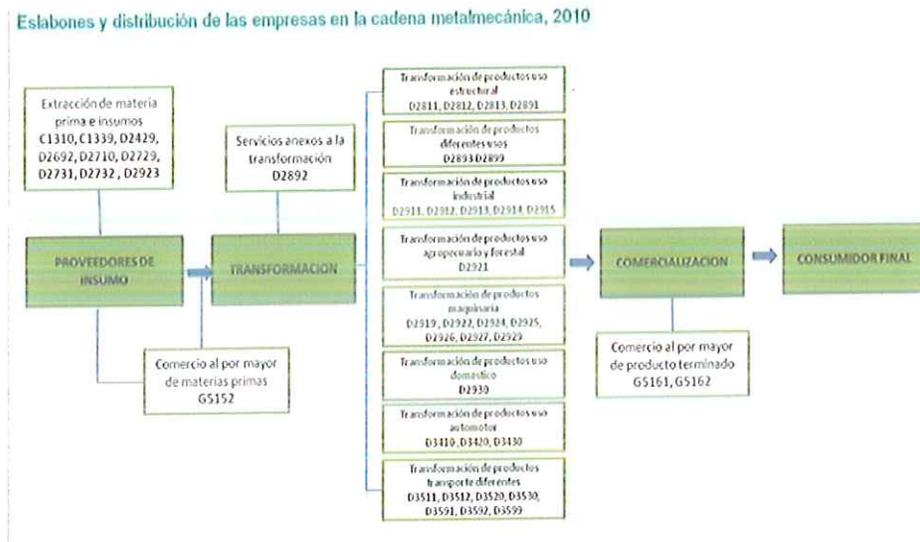
Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo como: cuchillos, herramientas manuales, muebles y accesorios metálicos, estructuras metálicas, artículos de fontanería y calefacción, etc.
Construcción de maquinaria exceptuando la eléctrica como: motores y turbinas, maquinaria y equipos para la agricultura, maquinaria para trabajar los metales y la madera, maquinaria y equipos especiales para la industria, máquinas de oficina, cálculo y contabilidad, etc.
Fabricación de maquinaria, aparatos, accesorios y suministros eléctricos como: Maquinaria y aparatos eléctricos industriales, equipos y aparatos de radio, televisión y telecomunicaciones, aparatos y accesorios eléctricos de uso doméstico, aparatos y suministros eléctricos.
Construcción de equipo y material de transporte como: navales y reparación de barcos, equipos ferroviarios, vehículos automóviles, motocicletas y bicicletas, aeronaves, y material de transporte.

Fabricación de material profesional y científico, instrumentos de medida y control, aparatos fotográficos e instrumentos de óptica y relojes.

Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga.

1.2. CADENA METALMECANICA

Diagrama 1. Eslabones y distribución de las empresas en la cadena metalmeccánica, 2010.



FUENTE: Cámara de Comercio de Bogotá

La cadena metalmeccánica como lo podemos observar en la figura está compuesta por tres eslabones, los cuales son:

- **Proveedores de Insumo** Donde se encuentra la extracción, transformación y comercialización de materias primas e insumos.
- **Transformación** Esta es un componente puramente industrial que incluye la transformación de los bienes intermedios obtenidos

anteriormente en bienes de consumo final. Se subdivide según el uso al cual se destina el producto (automotor, industrial, doméstico.)

- **Comercialización** Aquí el producto llega a los clientes finales como hogares, comercio, agricultura, construcción y otras industrias.

1.3. LA INDUSTRIA METALMECANICA EN COLOMBIA.

A continuación se hará un breve resumen sobre la historia de las industrias metalmeccánicas en Colombia, las cuales representan el grupo más extenso de fábricas que existen en el país. Este sector nació a comienzos del siglo XIX con las herrerías, las fundiciones y los talleres y desde entonces este sector no ha dejado de crecer, excepto en algunas épocas como lo son las crisis de los años 30 y la recesión de los 80. Este sector incluye desde empresas muy grandes hasta las microempresas pero el valor económico agregado mayoritario lo imponen las pequeñas y medianas empresas. La industria metalmeccánica ha servido con sus productos a otros sectores como la minería, la agricultura, los servicios públicos, transporte, construcción, automotores y autopartes así como las demandas del consumo doméstico.

El sector metalmeccánico se creó por la necesidad que tenía el país de aportar industrialmente a los diferentes sectores económicos y por es por esta razón que el estado creó la Ley 81 de 1960 (beneficios tributario) la cual provocó un crecimiento históricamente importante, de este renglón industrial ya que entre 1961 y 1974, crecieron y se diversificaron las empresas que ya existían, se crearon otras nuevas y aparecieron nuevos productos.

El consumo de acero de aquel período pasó de 246.000 toneladas en 1961, a 661.000 toneladas en el año 1974. A finales de este año se inicia la apertura de las importaciones y la creación de nuevas políticas monetarias, generando para la industria metalmeccánica una desaceleración del crecimiento en la producción, el ensamble de motores se estancó y algunos programas de origen metalmeccánicos murieron sin antes nacer, fabricaciones más avanzadas que se proyectaban, fueron canceladas, generando así en cifras económicas un estancamiento del valor agregado para la economía metalúrgica nacional de 11.000 millones de pesos en el año 1974 a 9.000 millones de pesos a comienzos de 1984, perdiendo de esta forma, diez años de desarrollo industrial, no sólo en la metalmeccánica, sino en todas las demás industrias.

Desde mediados de 1983 hasta mediados de los 90, se recuperó el paso del avance de la industria y se tuvieron en cuenta la apertura de las importaciones y la reestructuración industrial iniciativas que propuso el estado.

De mediados de los noventa pasamos a inicios del año 2000, donde el sector metalmeccánico presento un crecimiento significativo siete veces mayor que en los años anteriores, pero en el año 2001 el crecimiento fue de 2.7% y se convirtió en el sector más representativo por su gran gran variedad de productos.

La industria importaba el 70% de la materia prima y el 30% lo surtía el sector metalmeccánico nacional. Este sector apporto el 3.3% de la producción al sector industrial manufacturero y sus 28 subsectores participaron con el 16% del PIB.

En el 2001 la cadena metalmeccánica tuvo una producción por valor de 1.41 billones de pesos aproximadamente con un total de 1.006 establecimientos constituidos empleando aproximadamente a 39.072 personas.

Colombia en los años 2001 a 2003 se convierte en un país importador neto de productos de metalmeccánica, y el resultado para la balanza comercial en este periodo fue negativo debido a las exportaciones por US\$ 222 millones e importaciones por US\$ 873,8 millones. Esto fue causa del atraso en la entrega de productos por parte de la industria metalmeccánica, los niveles de rendimiento, calidad, diseño y precios alcanzados por los productos mexicanos, venezolanos y americanos¹.

Ya mediados del año 2005, el sector metalmeccánico tiene un crecimiento de 3.95% con respecto al año anterior (2004) según cifras del DANE, el tamaño del sector metalmeccánico en Colombia fue 4 veces mayor al de textiles y confecciones. Su capacidad instalada supero el 72,8 %.

Las exportaciones hacia Estados Unidos aumentaron en el 2005 con un porcentaje de participación 20,95% de las exportaciones totales. Seguidas por

¹ Encuesta anual manufacturera 2001 DANE

el 10 % a Costa Rica, el 8,48 % a Ecuador, el 7,82 % a Venezuela, el 6,13 % a Italia y el 5,56 % a Perú².

A pesar del aumento en las exportaciones para este año, se presentó un problema con el incremento de precios de las materias primas, debido a la gran demanda de acero que realiza CHINA siendo este el mayor comprador de esta materia prima en el mundo. Su demanda anual asciende a 300 millones de toneladas y su producción anual es de los 260 millones, lo que demuestra que su producción no alcanza su demanda y tiene que salir a comprar a otros países, convirtiéndose así en un mercado atractivo para otros. Esta situación influyó en el precio interno del acero en el país para esa época³.

En los años 2006 a 2007 la economía colombiana registro una excelente dinámica, no sólo en lo relacionado con el crecimiento sino también con sus positivos impactos sociales. En el año 2008 este proceso se frenó y el crecimiento económico se redujo en forma importante al pasar de 7.7% en el 2007 a 3.8% entre enero y septiembre de 2008.

En el 2009, la economía colombiana enfrento una fuerte desaceleración del crecimiento, reducción del comercio mundial, mayor incertidumbre, encarecimiento y mayores dificultades en el acceso a recursos internacionales y una mayor volatilidad de los mercados, todo esto se reflejó en la disminución del empleo y la demanda.

Las fundiciones de metales, la producción de hierro y acero, tuvieron un crecimiento negativo de -19.5% con respecto al año anterior, siendo este un comportamiento importante en la industria metalmeccánica, por ser la materia prima de este sector. Así como el aumento del precio del dólar se vio reflejado en el encarecimiento de materias primas, equipos y herramientas de trabajo, mostrando ser pocos competitivos ante la crisis económica mundial que se estaba presentando en ese entonces.

En el año 2010 el sector metalmeccánico arrojó mejores resultados que años anteriores, esto gracias a las ventas en el mercado interno y los diferentes planes de contingencia realizados por los empresarios para sustituir las ventas a Venezuela, afectadas por las restricciones comerciales impuestas por el gobierno de ese país.

² Cifras tomadas de FEDESARROLLO primer trimestre 2002

³ Tomado del Periódico La Republica artículo sobre el sector metalmeccánico 2005

De acuerdo con la Cámara de Fedemetal de la ANDI, en el primer semestre de 2010 la cadena siderúrgica alcanzó una tasa de crecimiento de 9,42% y la metalmecánica de 3,7%, con relación al mismo período del 2009.

El sector automotor que según la Encuesta de Opinión Empresarial Conjunta está conduciendo el crecimiento general de la industria, con un aumento en la producción de 35% para vehículos automotores y sus motores y de 28,5% en autopartes, en el 2010. Las ventas de esta industria en el 2011 han superado las expectativas, a pesar de las restricciones que han tomado las principales ciudades para mejorar la movilidad. En los primeros siete meses del año las ventas aumentaron 32% con relación al mismo lapso del año anterior, con 160.309 unidades. Se estima que al finalizar el 2011 se estén comercializando en el mercado local más de 260 mil vehículos⁵.

1.4 LA METALMECANICA Y SU RELACION CON EL TRANSPORTE:

Para hablar de la metalmecánica y su relación con el transporte tenemos que hacer referencia a la principal actividad económica que LEON TRAILER realiza, que es la de prestar el servicio de mantenimiento de tráiler, cambio de tornamesa, King pin, reparación de suspensión y alineación de tráiler, construcción de guardapolvos para cama bajas, tanques y tráiler, reparación de quinta ruedas, reparación de carrocerías metálicas en general, reconstrucción de tráiler y chasis, construcción y reparación de volteos, servicio de soldadura y corte en general. Estos servicios como podemos observar son prestados en general al sector del transporte pesado de carga terrestre a nivel nacional.

Según información analizada por las empresas de transporte de carga, Santander es el tercer departamento con mayor flujo de carga como calzado, confecciones y electrodomésticos; luego de Cundinamarca, Valle del Cauca y superando a Antioquia. Esto es el resultado de la ubicación del departamento y muchas empresas lo encuentran atractivo por su conexión con el centro y costa caribe del país y zona fronteriza como Venezuela.

⁴ www.elespectador.com/articulo103177-economia-2009

⁵ www.metalmecanica.com/mn/secciones/MM/ES/MAIN/IN/INFORMES_ESPECIALES/doc_81151_HTML.html?idDocumento=81151

Santander es un departamento con alta producción de petróleo y sus derivados así como en industria energética. Es debido a esto que se están impulsando dos grandes proyectos como lo son la construcción del "PARQUE INDUSTRIAL PROVINCIA DE SOTO, el cual contara con aproximadamente 100 lotes para la ubicación de nuevas empresas y la reubicación de otras y la constitución de la nueva ZONA FRANCA DE BUCARAMANGA el cual permitirá un crecimiento económico en este departamento a mediano y largo plazo, generación de empleo y el posicionamiento del departamento como epicentro empresarial de Colombia⁶.

El transporte de carga en el departamento de Santander recorre las principales arterias viales como lo son:

- La TRONCAL DEL NORTE que comunica a Bogotá – Duitama – Málaga y Pamplona.
- La TRONCAL ORIENTAL que une a Bogotá – Barbosa – Oiba – Socorro – San Gil – Aratoca – Piedecuesta – Floridablanca – Rionegro – El Playón – San Alberto.
- La TRONCAL DEL MAGDALENA MEDIO que une a Puerto Boyacá – Puerto Araujo – Lizama – Sabana de Torres y San Alberto.
- La TRASVERSAL que une a Curo – Guaca – Málaga.
- La TRANSVERSAL de Barrancabermeja – Bucaramanga – Cúcuta.
- La TRANVERSAL DEL CARARE que comunica a Barbosa – Vélez – Landázuri – Puerto Araujo, finalmente la que une a los municipios de San Gil – Charala – Duitama y San Gil – San Joaquín – Onzaga y Soata.

⁶ Tomado de Vanguardia liberal 14 de septiembre de 2008 negocios 3c.

A nivel del Área Metropolitana de Bucaramanga el Transporte de Carga Terrestre se encuentra en un proceso de reubicación según el POT (Plan de ordenamiento territorial), permitiendo a las pequeñas, medianas y grandes empresas mejorar su infraestructura y facilitar el ingreso de las mercancías al centro de la ciudad. Como consecuencia las empresas de transporte de carga están centrando su ubicación en zonas estratégicas que permiten a su vez tener un mejor contacto con las empresas del sector metalmeccánico que brindan asesoría de mantenimiento y construcción a este sector.

2. RESEÑA HISTÓRICA

Para centrarse en la historia de **LEON TRAILER**, se debe retroceder 20 años, ya que esta idea se logró iniciar a mediados el año 1987; donde se estableció la empresa **TRACTOMACK**. Su propietario **Marcos Fidel León Álvarez** decidió comenzar más que con una necesidad de trabajo; un proyecto de vida. Se logró formalizar esta empresa con 3 operarios, 2 equipos de oxicorte, 1 pulidora, 1 esmeril, 1 cortadora de tubo, gatos para levantar camiones y tracto mulas, taladros de mano, de árbol y herramientas de trabajo. En ese tiempo **TRACTOMACK** se ubicaba en la calle. 1 # 12-49 Barrio San Rafael, donde estuvo por cerca de 5 años.

Después de un tiempo se observó la necesidad de cambiar de razón social debido a que existía un homónimo, generando problemas para la empresa, porque no se tenía una identidad específica, tanto para los clientes como proveedores. De llamarse **TRACTOMACK** pasó a **LEÓN TRAILER**, haciendo reseña al apellido de su propietario. Así como se obtuvo un nuevo nombre para la empresa, se definió una nueva ubicación para la misma, la cual respondía a las necesidades de espacio para mejorar las condiciones de trabajo, facilidad de acceso a clientes importantes (El palenque vía Girón) y a medida del tiempo se empezaron a comprar más máquinas como: (5 equipos soldadores de 300 y 400 amperios con el sistema eléctrico, equipos de corte con el sistema oxígeno, compresores, 6 taladros, 1 puente grúa para levantar motores y chasis de 10 toneladas, 4 equipos de oxicorte), de esta manera se fue dando a conocer la empresa, porque se tenía la suficiente capacidad para satisfacer todas las especificaciones que los clientes exigían en cada trabajo.

El número de operarios también se aumentó para poderle cumplir a los clientes en el menor tiempo posible, y con la mayor calidad en el trabajo, aprovechando los conocimientos y experiencias que su jefe o maestro les ofrece. Con el paso del tiempo se fue invirtiendo un poco más en mano de obra, dándole a cada trabajador su seguridad social y equipos necesarios para proteger la integridad física de cada operario. Actualmente se contrató un Ingeniero Industrial egresado de la Universidad Pontificia Bolivariana, con el propósito de mejorar cada proceso y optimizar los recursos para lograr una buena combinación de competitividad y productividad, sacando el mejor provecho a los conocimientos que este buen profesional posee.

2.1. ACTIVIDAD ECONOMICA Y SU ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.

La empresa tiene como actividad económica el servicio de mantenimiento, reconstrucción de tráileres y chasis para vehículos articulados, fabricación de todo tipo de carrocerías, remolques y semirremolques.

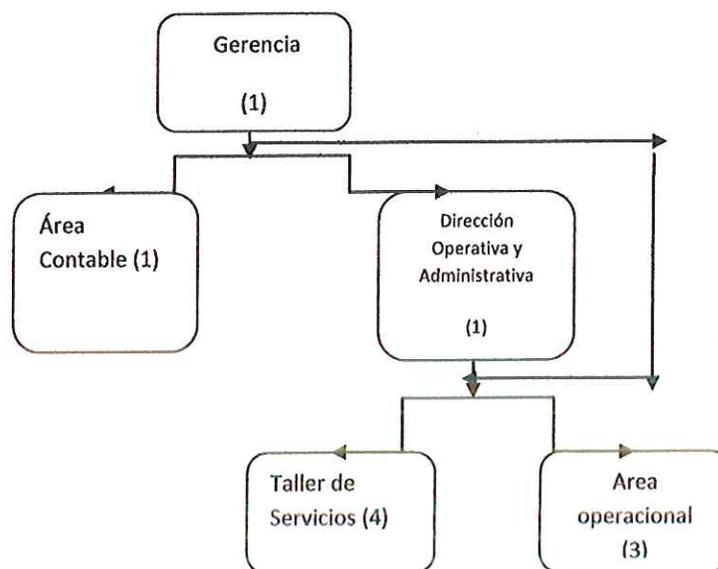
Actualmente se brindan servicios de apoyo como:

Tabla 2. Servicios Ofrecidos

SERVICIOS QUE OFRECE LA EMPRESA LEON TRAILER
Mantenimiento de Tráiler
Cambio te torna mesa
Cambio de King pin
Reparación de suspensión
Alineación de Tráiler
Hechura de guardapolvos
Reparación de quinta ruedas
Reparación de carrocerías metálicas en general
Reconstrucción de tráiler y carrocerías
Fabricación de remolques
Fabricación de semirremolques
Construcción y Reparación de volteos
Servicio de soldadura y corte en general

Fuente: Autores de Proyecto

Diagrama 2. Estructura organizacional



Fuente: Suministrada por la Empresa

La empresa actualmente cuenta con los siguientes niveles jerárquicos como:

- **El nivel de dirección:** conformado por el gerente de la empresa y propietario, quien es el encargado de velar por el buen funcionamiento de todas las áreas de la empresa como lo son compras, ventas, recursos humanos, contabilidad, producción, taller de servicios, etc. Así como el que genera el conocimiento y experiencia en las áreas mencionadas, delega funciones al nivel administrativo y operacional. Es el encargado de manejar el flujo de efectivo y de establecer negocios con los clientes y proveedores.
- **Nivel administrativo:** conformado actualmente por el director operativo y administrativo (1), quien es la persona que responde por el funcionamiento de la empresa mientras el gerente esta ausente, con autoridad para tomar decisiones ante cualquier situación. Delega funciones a los mandos medios y operacionales y supervisa el trabajo de cada una de las áreas encargadas.

- **Mandos medios:** conformado por contador (1) y asistente administrativo (1). Son los encargados de generar facturas, compras, relacionar gastos, encargados de el almacén y repuestos existentes en la empresa, Asi como encargados de la cartera de los clientes y proveedores,

- **Nivel operacional:** conformado por Soldadores metalmecánicos (4), Auxiliares de soldador (3). Son los encargados de ejecutar los trabajos a realizar en el taller de operaciones, se cuenta con 4 soldadores mecánicos, capaces de realizar trabajos completos sin auxiliares, toman decisiones a la hora de hacer sus tareas. Y 3 soldadores auxiliares quienes apoyan a los soldadores mecánicos, son los responsables de la herramienta del taller e instalaciones.

Este nivel es quizás uno de los más importantes en la empresa debido a que son los que contribuyen con la realización del trabajo.

2.2 CLIENTES

Algunos de los clientes a los cuales se les prestan los diferentes trabajos son:

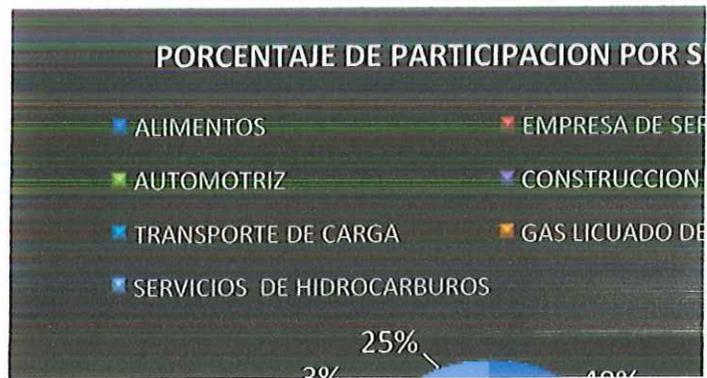
Tabla 3. Clientes

SECTOR	CLIENTES
ALIMENTOS	COCA - COLA S.A
	GASEOSAS HIPINTO
	BAVARIA
	ALPINA
	POLLOPLUS
	POLLOSAN S.A
	FRIMAC S.A
	AVIDESA - MAC POLLO S.A
CONSTRUCCION	CONSTRUVICOL
	SERIAL LTDA

	ROCAS DE LLANO
	OTACC
	ESGAMO
AUTOMOTRIZ	CENTRO TAXIS
	MOTORESTE
	DISTOYOTA
SERVICIOS	SERVIPETROL LTDA
	REDIBA S.A
TRANSPORTE DE CARGA	SANTAMARIA TRASTEOS
	INDUSTRIAS FALCON
	PRODECA S.A
	COLTANQUES LTDA
	COLVANES LTDA
	MIXER LTDA
GAS LIQUADO DE PETROLEO	GAS PAIS
	GASAN S.A

Fuente: Autores del Proyecto.

Grafico 1. Participación por sector.



Fuente: Autores del Proyecto

2.3. PROVEEDORES.

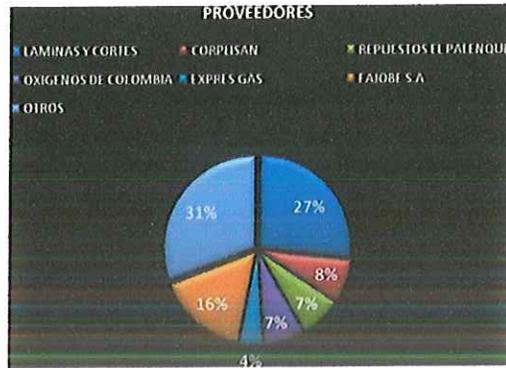
Los proveedores de las materias primas son:

Tabla 4. Proveedores

PROVEEDORES
OXIGENO DE COLOMBIA
EXPRESS GAS
FERROALUMINIOS
OUTSORCING DE COLOMBIA
AGROTOD0
NACIONAL DE TRENZADOS
FERRIPINTURAS
CRIOGAS
HIDELPA S.A
FAJOBE S.A
LAMINAS Y CORTES LTDA
CORPISAN
LA CASA DEL TORNILLO
FERRETERIA MARPICO S.A
FERRETERIA HERMANOS
ALMACENES RODACEROS
ALMACEN EL PALENQUE
SERVITRAILER
PINTURAS PINTAMAS

FUENTE: Autores del proyecto

Grafico 3. Proveedores



Fuente: Autores del proyecto

2.4. PROCESOS

2.4.1 Proceso de prestación de servicio en general

- Presenta una necesidad del cliente
- Establece comunicación con León Tráiler, atendiendo la necesidad.
- Estudio o evaluación de la necesidad del cliente y analiza recursos a tener en cuenta.
- Presenta la propuesta de la prestación del servicio describiendo trabajo a realizar y precio al cliente.
- Recibe orden de trabajo por parte del cliente o autorización escrita.
- Despliega o delega funciones a responsable de la ejecución del trabajo.

- Supervisa físicamente ejecución del trabajo y genera correcciones o mejoras.
- Finalización del trabajo y supervisión final de la empresa y cliente.
- Generar factura a crédito o contado.

2.4.2. Procesos operativos.

- **Servicio de mantenimiento de trailer:** En este servicio se hace todo el mantenimiento que el trailer o chasis necesita, dependiendo del desgaste que se tenga en cualquiera de las piezas.
- **Reconstrucción de tráiler y chasis:** En este proceso se hace necesario la reconstrucción de piezas que hacen parte del trailer o del chasis y que por algún motivo (partidura, desgaste) se deben cambiar.
- **Construcción de volteos:** Este es un nuevo proceso que se esta llevando acabo y es la construcción de volteos para las diferentes marcas de volquetas.
- **Servicio de soldadura y corte en general.**

2.5. TECNOLOGIA.

- Equipos soldadores de 300 y 400 amperios con el sistema eléctrico.
- Equipos de corte con el sistema oxígeno.
- Compresores.
- Puente grúa para levantar motores y chasis de 10 toneladas

- Equipos de oxicorte.

En la actualidad se quiere comprar tecnología más avanzada como lo es:

- Tornos.
- Equipos de soldadura con el sistema mic.
- Máquinas para corte con el sistema plasma.

2.6. DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO

2.6.1. Misión:

León Trailer, tiene como propósito ofrecer servicios de mantenimiento metalmecánico al sector de transporte de carga, mediante la integración de un equipo de trabajo competente y experimentado, enfocado hacia la satisfacción del cliente mediante la elaboración de trabajos bien procesado, con esfuerzo y de dedicación utilizando los mejores recurso tecnológicos y materiales.

2.6.2. Visión

Para el 2015 León Trailer deseara ser una empresa santandereana líder en el sector metalmecánico de la región mediante el desarrollo de nuevas tecnologías en la aplicación de sus procesos con una imagen renovada, capaz de ser reconocida por la calidad de la prestación de sus servicios, su recurso humano, el mejoramiento continuo, responsabilidad social, el medio ambiente y la seguridad de su organización.

2.6.3. Valores

- **Honestidad** deberá ser un valor importante en la empresa ya que nos permite tener el simple respeto por la verdad ante nuestro clientes, proveedores y empleados, este valor permite ser coherentes y sinceros en nuestros actos.
- **Responsabilidad y seriedad:** valores muy importantes ya que cada uno de nuestros empleados son responsables de sus actos con relación al servicio prestado, el cumplimiento en todas sus labores propuestas, y su seriedad en la prestación de todos sus servicios.
- **Respeto:** es la capacidad de aceptar los diferentes criterios y actitudes dentro de la filosofía de la organización por cada uno de sus miembros y de sus clientes.
- **Constancia:** es la perseverancia en el alcance de nuestras metas.
- **Ética profesional:** siendo esta la base para darle el cumplimiento requerido a todos sus compromisos, el buen ambiente laboral, el liderazgo, la comunicación y el buen servicio en el que se encuentra basado nuestro trabajo en equipo.

Estos valores nos animan cada día para realizar una mejor gestión en todos los niveles de nuestra organización, buscando la participación, creatividad y dirigiendo los esfuerzo para que la calidad de nuestros servicios prestados sean cada día más eficientes y así poder cumplir con todas las expectativas de nuestros clientes.

2.6.4. DOFA

Tabla 5. Fortalezas

FORTALEZAS	DESCRIPCION
1. El Good Will.	La empresa ha logrado labrar un muy buen nombre a través de los años en el sector al que pertenece, debido a su calidad en los procesos, su atención personalizada y su buen servicio.
2. Calidad del servicio.	Los servicios prestados a nuestros clientes, son realizados por personal experimentado en cada uno de sus campos de trabajo, garantizando así un trabajo óptimo y de excelente calidad.
3. Ubicación estratégica.	La ubicación geográfica que brinda Bucaramanga en particular, es esencial ya que es la paso obligado, de la mayoría del transporte de mercancías que entran a nuestro país por el oriente.
4. Responsabilidad de la gerencia.	Nos encontramos con una gerencia responsable en la toma de decisiones y direccionada a la eficiencia y calidad de los servicios prestados.
5. Evolución del negocio.	La empresa siempre se ha esmerado por permanecer a la vanguardia en tecnología y procesos, para así estar a la par con la creciente demanda de servicio del sector en general.
6. Buen grupo de trabajo.	El ambiente laboral siempre ha sido un factor determinante en el progreso de la empresa. Además de gente idónea en cada labor, somos una familia que ha trabajado junta por muchos años, lo que ha creado un sentido de pertenencia y cariño hacia la empresa por parte de todos sus trabajadores.

<p>7. Estabilidad laboral.</p>	<p>Los empleados son en su mayoría personas que nos han acompañado por muchos años, lo cual crea en ellos una sensación de tranquilidad laboral que se ve reflejada, en el buen ambiente de trabajo y en su desempeño individual.</p>
---------------------------------------	---

Fuente: Suministrada por la empresa.

Tabla 6. Debilidades

DEBILIDADES	DESCRIPCION
<p>1. Infraestructura física inadecuada para ejecutar la labores.</p>	<p>Algunos sectores de la empresa no son los adecuados (espacio, ubicación y comodidad) para desempeñar las labores allí realizadas.</p>
<p>2. Difícil acceso al área de trabajo por parte del cliente.</p>	<p>La entrada para los clientes no es la más adecuada ya que puede presentar dificultades en cuanto a estacionamiento y accesibilidad.</p>
<p>3. Autoridad centrada en una sola persona.</p>	<p>La toma de decisiones y la responsabilidad sobre ellas, recae sobre una única persona lo cual representa una sobrecarga de trabajo sobre la gerencia y falta de eficacia en los procesos de la empresa.</p>
<p>4. No existe planeación.</p>	<p>La falta de planeación estratégica deja vulnerable a la empresa en caso de cualquier eventualidad o circunstancia ajena al normal desarrollo de las labores cotidianas.</p>
<p>5. No hay iniciativa en la toma de decisiones de los trabajadores para aportar al trabajo.</p>	<p>Debido a que no se delega autoridad sobre los trabajadores, esto ha influenciado la poca participación de los trabajadores en la toma de decisiones y el aporte de ideas nuevas.</p>
<p>6. No hay capacitación de los trabajadores en nuevas</p>	<p>No se ha tenido en cuenta la importancia de capacitar el personal</p>

tecnologías.	en los nuevos procesos y avances tecnológicos con los que cuenta el sector metalúrgico.
7. No existen procesos financieros establecidos.	No se maneja un orden específico para las cuentas tales como proveedores, acreedores, bancos etc. Lo cual perjudica el cumplimiento de las obligaciones en el tiempo adecuado.
8. Mal manejo del efectivo	El manejo del efectivo se realiza de manera desordenada y sin planeación lo que dificulta el buen desempeño en los procesos financieros de la empresa.
9. Poca concientización de la seguridad industrial.	No se ha capacitado al personal sobre la importancia de la seguridad industrial, y los riesgos inherentes que tienen las labores realizadas en la empresa; esto puede desencadenar en pérdidas para la compañía, por lesiones del personal en el área de trabajo.
10. Poco mantenimiento y control de los equipos de trabajo.	No se ha contemplado una planeación estricta de los periodos óptimos de trabajo de la maquinaria y equipos, para poder realizarles un mantenimiento preventivo que permita evitar una pérdida de tiempo en reparaciones que se pudieron evitar.
11. Falta equipos de trabajo.	En algunas áreas de la empresa hace falta equipos más adecuados para realizar las labores de una manera eficiente y de mayor calidad.
12. Niveles de publicidad muy bajos	La empresa no ha tenido en cuenta aun la posibilidad de invertir en publicidad y mercadeo, actividades que podrían incrementar en un buen numero su clientela y posición en el mercado.

FUENTE: Suministrada por la empresa y Autores del Proyecto

Tabla 7. Oportunidades

OPORTUNIDADES	DESCRIPCION
<p>1. El departamento de Santander se encuentra situado en un punto estratégico para el comercio fronterizo con Venezuela y es puente de comercio con el interior del país.</p>	<p>La ubicación geográfica de nuestro departamento nos brinda la oportunidad de desarrollar nuevas estrategias para captar a todos aquellos clientes potenciales que se encuentran en el sector.</p>
<p>2. Creación de zonas industriales, franca, y el POT que se está ejecutando a las empresas del área metropolitana.</p>	<p>El buen momento económico por el que pasa nuestro país ha incentivado a los gobiernos departamentales a invertir más en el desarrollo de las regiones, por lo que nos encontramos en un momento propicio para hacer crecer nuestras empresas de la mano de los avances nacionales.</p>
<p>3. Crecimiento del sector transporte en Santander.</p>	<p>El crecimiento de nuestra empresa está directamente ligado con el crecimiento del sector, lo cual en este momento nos tiene con expectativas muy altas sobre el progreso de la compañía.</p>
<p>4. Inversión del gobierno en obras de infraestructura vial.</p>	<p>El progreso en general que hemos percibido en el país durante los últimos años en los temas de seguridad e infraestructura vial, nos abre el camino para avanzar en nuestro propósito de ubicar a nuestra empresa en un lugar de privilegio respecto a las demás de nuestro sector.</p>
<p>5. Acuerdos comerciales.</p>	<p>El buen momento internacional que vivimos con los países vecinos ha traído prosperidad a la región oriental del país debido a la restauración y creación de nuevos acuerdos de comerciales, que nos abren una puerta hacia la estabilidad futura de nuestro negocio.</p>

FUENTE: Suministrada por la empresa

Tabla 8. Amenazas

AMENAZAS	DESCRIPCION
<p>1. Precio de las materias primas a nivel internacional.</p>	<p>La volatilidad mostrada por parte de las divisas a nivel internacional, ha creado un ambiente de incertidumbre comercial que puede representar un peligro para nuestro sector.</p>
<p>2. Crisis económica en los estados unidos.</p>	<p>La recesión financiera que está atravesando los estados unidos, indirectamente representa un jalón económico en nuestro país, que es perceptible para el gremio de los transportadores, que a su vez puede perjudicar el normal desempeño de nuestras labores.</p>
<p>3. Inestabilidad de las tasas de interés.</p>	<p>La fluctuación constante de las tasas de interés en el mercado, puede constituirse en un problema directo sobre nuestras finanzas ya que puede hacer variar los precios de las materias primas en general.</p>
<p>4. Aumento en los precios del combustible.</p>	<p>Un aumento considerable en los precios de los combustibles ocasionado por alguna eventualidad, golpearía directamente sobre nuestro sector, causando una disminución de clientes entre otros problemas.</p>
<p>5. Orden público.</p>	<p>Los problemas de orden público con que cuenta Colombia representan una potencial complicación para el normal desarrollo de nuestras labores.</p>
<p>6. Nuevos competidores.</p>	<p>La llegada de nuevas empresas competidoras al sector constituye una amenaza para la empresa, la cual deberá estar preparada para afrontar estos nuevos desafíos.</p>
<p>7. Construcción de medios de transporte de carga masivos como el ferrocarril (Buenaventura - Santa marta)</p>	<p>Los medios de transporte de carga masivos son una competencia muy fuerte para nuestros clientes lo que podría afectar indirectamente a nuestra empresa.</p>

FUENTE: Suministrada por la empresa

3. DIAGNOSTICO FINANCIERO

Por medio de herramientas como el análisis horizontal y vertical que se realizó al Anexo 1 se pudo deducir el comportamiento financiero que la empresa en los últimos tres años:

Tabla 9. Composición de Activos

COMPOSICION DE ACTIVOS				
	2008	2009	2010	PROMEDIO
ACTIVOS	100%	100%	100%	100%
CORRIENTE	61,47%	66,31%	74,88%	67,56%
NO CORRIENTE	38,53%	33,69%	25,12%	32,44%

Fuente: Autores de Proyecto

En la tabla 9, se observa que en los tres últimos años el activo corriente representa un promedio de 67,56% del total de activos, concentrado en la cuenta caja y deudores, es decir el capital de trabajo de la empresa muestra un mayor porcentaje en estas cuentas, esto se debe a que por ser un negocio comercial la estructura de sus activos se concentran en el activo circulante.

Es por esta razón que a continuación se hace un análisis más detallado del activo corriente:

Tabla 10. Composición Activo Corriente

COMPOSICION ACTIVO CORRIENTE				
	2008	2009	2010	PROMEDIO
ACTIVO CORRIENTE	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
CAJA	81,61%	68,34%	70,50%	73,48%
BANCOS	1,56%	3,26%	3,49%	2,77%
INVENTARIO	9,60%	19,75%	17,07%	15,47%
DEUDORES	5,40%	5,39%	3,56%	4,78%
ANTICIPO DE IMPUESTOS	1,84%	0,61%	0,27%	0,91%
INVERSIONES	0,00%	2,65%	5,12%	2,59%

Fuente: Autores del Proyecto

En la tabla N°10 podemos observar que la cuenta con mayor porcentaje es CAJA. La cuenta DEUDORES aunque muestra una leve mejoría del año 2009 (5,39%) al 2010 (3,56%) esta no se debe, a cambios en la política interna de la empresa, sino a un aumento considerable de las ventas.

Pese a que las ventas en el sector metalmecánico cayeron un 37% desde el 2008, la empresa tuvo un crecimiento del 42% en el 2009 con respecto al mismo periodo del año antes mencionado, no obstante en el año 2010 aunque desmejoro sus ventas en un 12,10%, no disminuyeron en igual proporción que el sector.

El crecimiento en la económica colombiana genera también un crecimiento en la demanda y en el alto grado de competencia entre empresas de este sector, ocasionando aumentos en la cartera, debido a los mayores plazos de crédito que se concedieron como opción para lograr mayores ventas; en el caso de LEON TRAILER su crecimiento del año 2009 al 2010 fue del 32,42%, mientras que el crecimiento del sector en este periodo en el departamento de Santander fue del 12%. Y con respecto a la cartera para este mismo periodo creció un 30,90%.

Por otra parte podemos mirar que la rotación de inventarios disminuyó y paso de 2,16 a 1,25 días para convertirse en efectivo. El no manejar inventarios

podría ser desfavorable para la empresa, ya que por comprar a diario se pierden algunos descuentos hechos por los proveedores y se corre el riesgo que los productos importados no se consiga en el mercado y se afecte la operación del negocio.

El resultado de la razón corriente para la empresa en el año 2010, es 79,03 lo que nos indica una alto cubrimiento en la deuda a corto plazo, esto significa que los activos se convierten en efectivo fácilmente (aunque estos activos pueden ser ociosos).

De otra parte, la composición de financiación de inversiones se ha comportado así:

Tabla 11. Composición pasivo y el patrimonio

COMPOSICION PASIVO Y PATRIMONIO				
	2008	2009	2010	PROMEDIO
TOTAL PASIVO	6,19%	5,10%	3,34%	4,88%
CORRIENTE	2,99%	2,11%	0,95%	2,02%
NO CORRIENTE	3,20%	2,74%	2,40%	2,78%
PATRIMONIO	93,81%	95,15%	96,66%	95,21%
PASIVO Y PATRIMONIO	100%	100%	100%	100%

Fuente: Autores del Proyecto

Como se puede observar en la tabla 11 la disminución del pasivo corriente del año 2008 (2,99%) al 2010 (0,95%), se debió a las políticas de pago que tiene la empresa hacia sus proveedores, lo cual se podría entender como un buen comportamiento en el cumplimiento de sus créditos aumentando así su confianza y el plazo de financiación.

La disminución del pasivo no corriente durante los años 2.008 y 2.010 (Véase Tabla N° 11) se debió a que la empresa no buscó en adquirir deuda para financiar su operación a largo plazo.

El incremento que se ve en el patrimonio se debe a que los socios están financiando directamente la operación de la empresa.

Tabla 12. Composición del Estado de Pérdidas y Ganancias.

COMPOSICION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANACIAS				
	2008	2009	2010	PROMEDIO
VENTAS NETAS	95,14%	95,29%	93,51%	94,64%
COSTO DE VENTAS	47,76%	37,79%	37,57%	41,04%
UTILIDAD BRUTA	47,38%	57,50%	55,93%	53,61%
GASTOS OPERACIONALES	22,97%	36,26%	22,25%	27,16%
UTILIDAD OPERACIONAL	24,41%	21,24%	33,69%	26,45%
GASTOS NO OPERACIONALES	0,84%	3,02%	0,65%	1,50%
UTILIDAD NETA	23,57%	18,23%	33,04%	24,94%

Fuente: Autores del proyecto

Como podemos observar en la Tabla N°12 después de realizado el análisis al Anexo 2, la empresa en el año 2009 generaron un 57,50% de utilidad bruta y 55,93% en el 2010, esta disminución se debe al incremento en los gastos operacionales para el 2009, sin embargo se puede observar que aunque del año 2009 a 2010 las ventas disminuyeron en un 12% la utilidad neta aumento en un 58,99% como resultado a la disminución del gasto operativo del 2010 con respecto al 2009.

4. ETAPA ACTUAL PARA EL OTORGAMIENTO DEL CREDITO

Las frecuentes visitas realizadas a la empresa sirvieron para evidenciar que las condiciones actuales para otorgamiento de crédito a los clientes son:

- La entrega del documento original de Cámara de Comercio donde conste la existencia y representación legal, y que la expedición de dicho documento no sea mayor a 30 días.
- Certificación y referencias por parte de otra empresa, que hagan constar el buen comportamiento crediticio que haya tenido en el pasado.

Aunque las políticas para otorgamiento de crédito esta definidas no son las más apropiadas para reducir la exposición al riesgo; observado esto, se podría recomendar a la empresa solicitar otros documentos de soporte importante para el otorgamiento como por ejemplo: Estados financieros u otros documentos legales de constitución de la empresa, esto con el fin de brindar solidez a nuestra cartera e identificar, medir y controlar la exposición de riesgo de contraparte, ya que hasta el momento la política que está manejando LEON TRAILER ha traído considerables pérdidas.

Ya otorgado el crédito, la empresa expide una factura al realizar cada trabajo, y ésta a su vez hace las veces garantía legal de pago y aunque esto es un buen instrumento para exigir al deudor el cumplimiento de su obligación, la empresa podría establecer procesos más eficientes, para garantizar el pago de las obligaciones adquiridas por el cliente, en el desarrollo de su operación.

Tomando en cuenta las recomendaciones señaladas anteriormente la empresa podría disminuir significativamente las perdidas obtenidas en años anteriores, debido a la cartera de difícil cobro y mejoraría ostensiblemente la calidad de sus futuros clientes.

5. DIAGNÓSTICO DE LA CARTERA

La empresa actualmente maneja dos líneas de crédito: una por parte de los créditos otorgados a las empresas, que representan la mayor parte de las ventas totales, y por otra lado se encuentran los créditos que son otorgados a personas naturales, estos son realizados por la empresa para facilitar el pago a aquellas personas, que en el momento no se encuentran en capacidad de cancelar en su totalidad el o los servicios adquiridos, en esta línea de crédito la empresa incurre en un riesgo, porque aunque se expiden facturas a las personas que se le otorgan los créditos, no se le solicitan los suficientes documentos de respaldo, como lo son: letras, pagares, entre otros. Es decir, la empresa otorga créditos a sus clientes sin contar con unas garantías previamente definidas, lo anterior promueve una situación de riesgo que es fácilmente visible en la cartera actual.

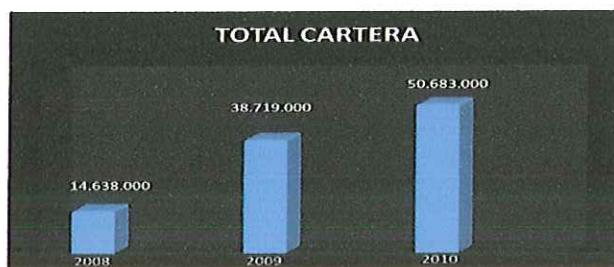
El análisis de la cartera total con corte a Diciembre 31 de los años 2.008, 2.009 y 2.010 se muestra a continuación:

Tabla 13. Composición de la Cartera por Años:

AÑO	TOTAL CARTERA	CARTERA AL DIA	0 - 30	30 - 60	CARTERA VENCIDA	60 - 90	90 o Mas
2008	14.638.000	11.710.400	8.197.280	3.513.120	2.927.600	1.024.660	1.902.940
		80,00%	70,00%	30,00%	20,00%	35,00%	65,00%
2009	38.719.000	30.975.200	19.359.500	11.615.700	7.743.800	3.484.710	4.259.090
		80,00%	62,50%	37,50%	20,00%	45,00%	55,00%
2010	50.683.000	41.560.060	30.409.800	16.218.560	9.122.940	4.054.640	5.068.300
		82,00%	73,17%	39,02%	18,00%	44,44%	55,56%

Fuente: Autores del proyecto.

Gráfico 4. Comportamiento de la Cartera por Años.



Fuente: Autores del proyecto

Gráfico 5. Comportamiento de la Cartera por Años Vencida-Al día.



Fuente: Autores del proyecto

Gráfico 6. Cartera por Días.



Fuente: Autores del proyecto

Del total de los créditos otorgados por la empresa a 31 de diciembre de 2.010, existe una cartera morosa de \$9.122.940 como se puede observar en la tabla N° 13; dicha concentración está representada en clientes persona natural y

jurídica, sin embargo dichos clientes han incumplido en los plazos de pago pactados con la empresa por dos razones fundamentales:

- Ineficiencias de tipo administrativo por parte de la empresa, asociadas a la gestión de cobros y al inadecuado control en el otorgamiento del crédito.
- Problemas de liquidez de dichos clientes debido al incumplimiento por parte de sus respectivos acreedores.

5.1 Políticas De Cartera

La empresa tiene como política de crédito otorgar un plazo de 30 días, pero debido a constantes incumplimientos por parte de los clientes, este plazo se ha venido extendiendo hasta 90 días o más, lo que pone a la empresa en un riesgo de crédito mayor.

Como consecuencia de lo anterior la empresa ha incorporado políticas de recuperación de cartera como son:

1. Cobro Telefónico: Para una morosidad entre 30 y 60 días se realizan un llamado telefónico al cliente para recordarle la deuda e invitarlo a cancelar y así evitar otro tipo de trámites de tipo jurídico.
2. Cobro jurídico: A mayor de 90 días la empresa inicia el cobro jurídico y aplica una política de provisión general ya establecida.

6. MAPA DE RIESGOS.

Tabla 14. Mapa de Riesgos

RIESGO	DESCRIPCION	IMPACTO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA
Crédito	La empresa incurre en este riesgo cuando la contraparte incumple con sus pagos en las fechas establecidas.	ALTO	MEDIA
Liquidez	Se incurre en este riesgo cuando cliente no efectúa sus pagos, afectando de esta forma la operación de la empresa ya que no contaría con el efectivo necesario para cubrir sus obligaciones.	MEDIA	BAJA
Operativo	La empresa no cuenta con procedimientos determinados para verificar los antecedentes y referencias de la empresa que solicita el crédito.	ALTA	MEDIA
Legal	Se incurre en este riesgo por la falta de conocimiento en la celebración contratos, elaboración de pagarés, letras de cambio, o instrumentos de tipo legal que obliguen al deudor al pago.	MEDIO	BAJO
Estratégico	La empresa no efectúa planes estratégicos y sus sistemas de información son obsoletos.	MEDIO	MEDIA

Fuente: Autores del proyecto

7. ANALISIS ESTADISTICO

7.1. PERSONA NATURAL.

7.1.2 Cámara De Comercio.

Tabla N°15 Cámara de Comercio

Clase	Frecuencia	% Acumulado	Día	Mora
Con Cámara	21	44,68%	27,66%	17,02%
Sin Cámara	26	100,00%	34,04%	21,28%

Gráfico 7. Cámara de Comercio



Fuente: Autores del Proyecto

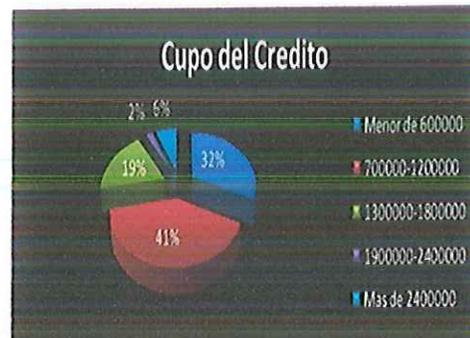
En la Tabla N° 15 se puede apreciar como el 55% del total de la muestra (21 de los 47 clientes) cuenta con registro en cámara de comercio y de estos el 27,66% se encuentra al día y el 17,02% en mora, mientras que el 45% no poseen registro en cámara de comercio y de este porcentaje el 34,04% se encuentra al día y el 21,28% está en mora.

7.1.3 Cupo De Crédito.

Tabla N° 16 Cupo De Crédito

Rango	Frecuencia	% Acumulado	DIA	MORA
Menor de 600.000	15	31,91%	25,53%	6,38%
700.000-1.200.000	19	72,34%	19,15%	21,28%
1.300.000-1800000	9	91,49%	10,64%	8,51%
1.900.000-2.400.000	1	93,62%	2,13%	0,00%
Mas de 2.400.000	3	100,00%	4,26%	2,13%

Gráfico N° 8 Cupo De Crédito



Fuente: Autores del Proyecto

En la Tabla N°16 se puede apreciar como el 32% del total de la muestra, solicitan créditos por un valor menor a \$600.000 y de estos el 25,53% se

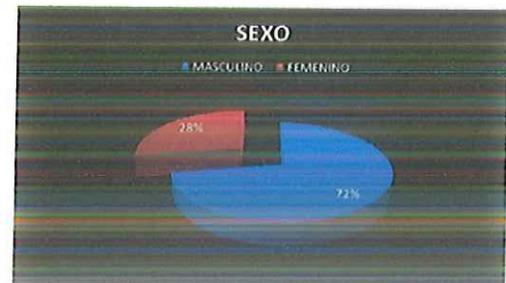
encuentran al día y el 6,38% en mora, mientras que solo el 2% solicitan créditos entre \$1.900.000 y \$2.400.000 de los cuales todos se encuentran al día. Por otro lado, más del 41% de los clientes solicitan créditos entre los \$700.000 y \$1.200.000 de los que el 19,15% se encuentran al día y el 21,28% en mora siendo este el porcentaje más alto.

7.1.4 Sexo.

Tabla N° 17 Sexo

Clase	Frecuencia	% Acumulado	DIA	MORA
Masculino	34	72,34%	40,43%	31,91%
Femenino	13	100,00%	21,28%	6,38%

Gráfico N° 9 Sexo.



Fuente: Autores del Proyecto

En la Tabla N° 17 se puede observar como el 72% del total de la muestra (34 de los 47 clientes) son hombres de los cuales el 40,43% se encuentran al día y el 31,91% en mora. Por otro lado el 28% son mujeres de las el 21,28% se encuentran al día y el 6,38% en mora.

7.1.5 Edad

Tabla N° 18 Edad.

Rango	Frecuencia	% Acumulado	Día	Mora
20 - 30 Años	9	19,15%	8,51%	10,64%
30 - 40 Años	20	61,70%	27,66%	14,89%
40 - 50 Años	11	85,11%	12,77%	10,64%
Mas de 50 Años	7	100,00%	12,77%	2,13%

Gráfico N°10 Edad.



Fuente: Autores del Proyecto

En la gráfica N° 10 se puede apreciar como el 43% del total de la muestra (20 de los 47 clientes) se encuentran entre los 30 y 40 años de edad, y de estos el 27,66% se encuentra al día y el 14,89% en mora, mientras que el 23% se encuentra entre los 40 y 50 años de edad y de estos el 12,77% se encuentra al día y el 10,64% en mora.

7.1.6 Tipo De Vivienda.

Tabla N° 19 Tipo Vivienda

Clase	Frecuencia	% Acumulado	DIA	MORA
1	18	38,30%	21,28%	17,02%
0	29	100,00%	40,43%	21,28%

Gráfica N° 11 Tipo Vivienda



Fuente: Autores del Proyecto

En la gráfica N° 11 se observa como el 62% del total de la muestra tiene vivienda usada y de estos el 40,43% se encuentra al día y el 21,28% en mora. Mientras que el 38% tiene vivienda propia y de este porcentaje el 21,28% se encuentra al día y el 17,02% en mora.

7.1.7 Estado Civil:

Tabla N°20 Estado Civil

Clase	Frecuencia	% Acumulado	DIA	MORA
CASADO	34	72,34%	40,43%	31,91%
SOLTERO	13	100,00%	21,28%	6,38%

Gráfica N° 12 Estado Civil.



Fuente: Autores del Proyecto

Como se observar en la gráfica N° 12 el estado civil del 72% de la muestra es casado y de estos el 40,43% se encuentra al día y el 31,91% en mora. Mientras

que el estado civil del 28% de la muestra es soltero y del 21,28% se encuentra al día y el 6,38% en mora.

7.1.8. Situación Laboral

Tabla N°21 Situación Laboral

Clase	Frecuencia	% Acumulado	DIA	MORA
Propietario	26	55,32%	40,43%	31,91%
Empleado	21	100,00%	21,28%	6,38%

Gráfica N° 13. Situación Laboral.



Fuente: Autores del Proyecto

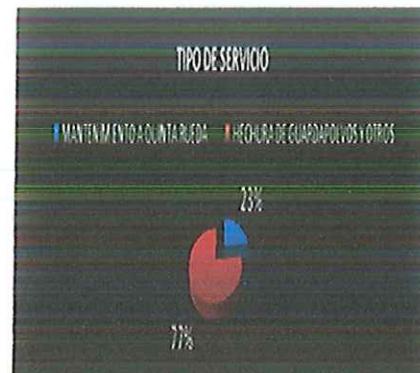
En la gráfica N° 13 se observa como el 55% de los clientes (26 de 47 clientes) es propietario del vehículo y de estos el 40,43% se encuentra al día y el 31,91% en mora, mientras que el 45% de la muestra es empleado y de estos el 21,28% se encuentra al día y el 6,38% en mora.

7.1.9. Tipo de Servicio

Tabla N° 22 Tipo de Servicio.

Clase	Frecuencia	% Acumulado	DIA	MORA
MANTENIMIENTO A QUINTA RUEDA	11	23,40%	10,64%	12,77%
HECHURA DE GUARDAPOLVOS Y OTROS	36	100,00%	51,06%	25,53%

Gráfica N° 14. Tipo de Servicio.



Fuente: Autores del proyecto

En la gráfica N°14 podemos observar como el 77% del total de la muestra toma el servicio de hechura de guardapolvos u otros y de estos el 51,06% se

encuentra al día y el 12,77% está en mora, mientras que el 23% toma el servicio de mantenimiento a quinta rueda y de estos el 10,64% se encuentra al día y el 25,53% en mora.

7.1.10. Tipo De Contribución:

Tabla N° 23 Tipo de Contribución

Clase	Frecuencia	% Acumulado	DIA	MORA
Régimen Común	29	61,70%	49,71%	7,52%
Régimen Simplificado	18	100,00%	4,47%	38,30%

Grafica N° 15. Tipo de Contribución



Fuente: Autores del Proyecto

En la tabla N° 23 se observa como el 61,70% de la muestra (29 de 47 clientes) se encuentra en regimen comun y de estos el 49,71% se encuentra al día y el 7,52% en mora, mientras que el 38% tiene regimen simplificado y de estos el 4,47% se encuentra al día y el 38,30% en mora.

7.1.11 Estrato:

Tabla N° 24 Estrato.

Clase	Frecuencia	% Acumulado	DIA	MORA
Menor o igual a 3	12	25,53%	14,89%	10,64%
Mayor o igual a 3	35	100,00%	46,81%	27,66%

Gráfico N° 16 Estrato



Fuente: Autores del Proyecto

En el grafico N° 16 se observa como el 74% de la muestra vive en un estrato mayor a 3 y de estos el 46,81% se encuentra al día y el 27,66% en mora, mientras que el 26% del total de la muestra vive en un estrato entre 1 y 3 y de estos el 14,89% se encuentra la día y el 10,64% en mora.

7.1.12 Número De Hijos:

Tabla N° 25 Número de Hijos.

Clase	Frecuencia	% Acumulado	DIA	MORA
MENOR A 2	36	76,60%	45%	38%
MAYOR 2	11	100,00%	17%	0%

Gráfica N° 17. Número de Hijos



Fuente: Autores del Proyecto

En la tabla N° 25 se observa que del 77% de las personas que no tienen más de dos hijos y de estos el 45% se encuentra al día y el 38% en mora, mientras que 23% del total de la muestra tiene más de dos hijos y de estos el 17% se encuentra al día.

8. MODELO LOGIT

Es un modelo de elección cualitativa y que determina la probabilidad de que un individuo que tiene ciertas características, pertenezca a uno de dos grupos específicos como por ejemplo: empresas que pertenecen a un grupo de cartera actual y empresas que están en el grupo de cartera vencida. En esta situación lo que se busca es establecer es el conjunto de atributos (variables) que declaran el incumplimiento del acreditado y obtener, mediante un modelo, la probabilidad de que dicho acreditado se declare en incumplimiento o desmejore su calificación crediticia. Éste modelo asume que la probabilidad de incumplimiento es una función lineal de múltiples variables independientes que consideran el monto del crédito, plazo, antigüedad, razón social etc7.

El modelo Logit es un modelo econométrico donde su variable dependiente es dicótoma. La estructura general de un modelo econométrico es la siguiente:

$$Y_i = b_1 + b_2X_{2i} + b_3X_{3i} + \dots + U_i$$

Donde Y es la variable dependiente, X2 y X3 son las variables independiente o explicativas, u es el término de perturbación o error, es una variable estocástica, i la iésima observación; en caso de información de series de tiempo, el subíndice t indicará la t ésima observación.

Lo que se busca precisamente cuando se diseña un modelo econométrico, es tomar información de las variables que se incluyen, tanto la dependiente como las explicativas, y después de correr la regresión, se halla el valor medio de la variable regresada. Finalmente se llega a una ecuación, donde sus coeficientes beta marcarán el número de veces en que cambiará la variable dependiente por cada unidad de cambio de cada una de las variables explicativas.

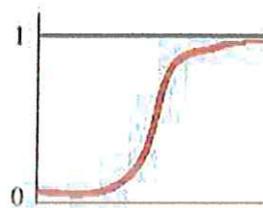
Siguiendo con el modelo Logit, el cual es un modelo econométrico pero donde la variable dependiente es dicótoma, podemos definir lo siguiente.

El modelo Logit se expresa de la siguiente manera:

$$P_i = a_0 + a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + \dots + a_nX_n$$

Ecuación 1

Donde las X son las variables que se creen son relevantes del acreditado y las a son los coeficientes del modelo que deben ser estadísticamente significativos en este. Con el modelo probit P_i es la probabilidad de incumplimiento del acreditado i, solo puede adquirir valores entre 0 y 1 (cuando es riesgoso adquiere valores de 1 y cuando no lo es adquiere valores de 0).⁸



Fuente: http://www.docirs.cl/scoring_htm/logit_function.htm

Este tipo de modelo también permite identificar las variables más importantes que explican las diferencias entre grupos.

De igual forma el modelo Logit, se define a partir de la siguiente función de Distribución:

$$P_i = E(Y = 1/X) = \beta_1 + \beta_2 + X_1$$

Ecuación 2.

Dicha función representa la función de distribución logística.

En donde si P_i corresponde a "positivo", entonces $(1 - P_i)$ es "negativo" y entonces,

$$\frac{P_i}{(1 - P_i)}$$

Ecuación 3

La función anterior representa la razón de probabilidades a favor de "positivo".

Ahora si a la ecuación anterior o a la razón de probabilidades se le toma logaritmo natural se obtiene que:

$$L = \ln\left(\frac{P_i}{(1 - P_i)}\right) = Z_i = \beta_1 + \beta_2 X_i$$

Ecuación 4

De acuerdo con la ecuación anterior la variable L corresponde a lo que se conoce como logit y es de aquí donde viene el nombre del modelo.

De la ecuación anterior también se evidencia que la variable L no es solamente lineal en X , sino también lineal a los demás parámetros.

8.1. CARACTERÍSTICAS DEL MODELO LOGIT:

- A medida que P va de 0 a 1 (es decir, a medida que Z varía de $-\infty$ a $+\infty$, el logit L va de $-\infty$ a $+\infty$. Es decir, aunque las probabilidades (por necesidad se encuentran entre 0 y 1, los logit no están acotados en esa forma.
- Aunque L es lineal en X , las probabilidades en sí mismas no lo son.
- A pesar que en el modelo se ha incluido solo una variable X , o regresora, se pueden añadir más variables regresoras.
- Si L , el Logit, es positivo, significa que cuando el valor de la variable regresora se incrementa, aumentan las posibilidades de que las

regresadas sean igual a 1, lo que indicaría para nuestro caso que el sujeto no esta cumpliendo con su obligación.

- Si L es negativo las posibilidades de que la regresada iguale a 1 disminuyen conforme el valor de X se incrementa. Para expresarlo de otra forma, el logit se convierte en negativo y se incrementa en magnitud conforme las posibilidades de la razón disminuyen de 1 a 0.

8.2. TIPOLOGIA MODELO LOGIT

- ❖ Respuesta Binaria
 - Logit Dicotómico
- ❖ Respuesta Multiple
 - Datos Ordenados
 - Logit Ordinal
- ❖ Datos No Ordenados:
 - Logit Multinomial.

8.2.1 Logit Dicotómico:

Se utiliza cuando el número de alternativas son dos excluyentes entre sí.

Este tipo de modelo, se determina utilizando la ecuación cuyo resultado se interpreta como la probabilidad de pertenecer al grupo.

Este modelo se caracteriza por contar con dos tipos de variables:

- **Variable endógena binaria:** Permiten identificar la pertenencia del sujeto de estudio en una de dos categorías.

Esta clasificación se efectúa de la siguiente manera:

- Si la variable es igual a 1, el sujeto de estudio pertenece a determinada categoría, para el caso de riesgo de crédito, se puede afirmar que el sujeto de estudio está en mora.
- Si la variable es igual a 0, el sujeto de estudio no pertenece a determinada categoría, para el caso de riesgo de crédito, se puede afirmar que el sujeto de estudio cumple con sus obligaciones.
- **Variables exógenas:** Son las variables que permiten discriminar entre los grupos y que determinan la pertenencia de un elemento a un grupo u otro. Pueden estar medidas en escala nominal, ordinal, de intervalo o de razón.

8.2.2. Logit Ordinal: Se utiliza cuando el número de alternativas a modelar es superior a dos.

8.2.3. Logit Multinomial: Se utiliza cuando las alternativas que presentan la variable endógena no indica orden.

Por esta razón se modelan tantas ecuaciones como alternativas se tienen, por lo que para cada variable se estiman tantos parámetros como alternativas se tienen menos 1 alternativa.

En este tipo de modelo las alternativas de la variable indican la pertenencia de los sujetos a un determinado grupo sin incorporar información ordinal.

8.3 ETAPAS PARA LA CONSTRUCCION DE UN MODELO LOGIT.

➤ **Etapa 1. Especificación**

Dentro de esta etapa, las acciones a seguir se resumen en la selección del mejor y más óptimo grupo de variables predictivas, como son variables endógenas y explicativas, así como la forma funcional del modelo a seguir.

➤ **Etapa 2. Estimación.**

En esta etapa, las acciones a seguir se resumen en el cálculo de los parámetros del modelo.

Dentro de esta etapa también se debe realizar un análisis exploratorio para identificar los valores atípicos o patrones inusuales, así como verificación de los supuestos.

➤ **Etapa 3. Validación.**

Dentro de esta etapa se deben realizar dos tipos de verificación de los resultados, una individual, que consiste en ver que variables resultan significativas estadísticamente y una conjunta, que consiste en verificar y determinar si en conjunto el modelo es aceptable.

➤ **Etapa 4. Utilización.**

Posterior a la verificación del modelo, se debe ensayar y probar el mismo, para posteriormente realizar una interpretación de los resultados que arroja el modelo.

8.4 MODELO ECONOMETRICO PARA PERSONAS NATURALES

Tabla 26. Variables persona Natural

Para completar la base de datos para las variables utilizadas en el modelo, la empresa realizó una encuesta por medio de llamadas telefónicas a sus clientes.

Datos	Definición
Certificado de Cámara de Comercio	Observar legalidad de la empresa, tiempo de constitución, razón social, dirección, NIT, nombre del representante legal, identificación, teléfono, información fiscal, etc. 1 = SI 0 = NO
Edad	Define la edad de cada cliente. Expresado en años.
Cupo de crédito	Define la cantidad del crédito a solicitar, Expresado en pesos.
Estrato	Define el estrato en donde vive actualmente el cliente. Expresado en unidades.
Estado civil	Identifica el estado civil del cliente. Esta expresada de la siguiente manera: 1 = Casado. 0 = Soltero.
Sexo	Define el sexo del cliente. Expresada de la siguiente manera: 0 = Hombre. 1 = Mujer.
Situación laboral	Define la situación laboral de cada cliente. Expresada así: 0 = Independiente. 1 = Propietario.
Número de hijos	Define la cantidad de hijos que tiene cada cliente. Expresado en número de personas.
Tipo de producto	Es el tipo de producto que se vendió a crédito. Se define de la siguiente manera: 1 = Soldadura a Tanques de Aire 0 = Hechura de Guardapolvos y otros
Tipo de contribución	Es el tipo de contribución que realiza cada empresa. Expresado de la siguiente manera: 0 = Régimen Simplificado 1 = Régimen Común

La variable dependiente es de gran importancia, y se define como la probabilidad de riesgo (default), representada en la muestra de la siguiente forma:

0 = Personas naturales al día.

1 = Personas naturales en mora.

8.4.1. ESTRUCTURA DEL MODELO ECONOMETRICO:

Primero se ejecutara el modelo con las variables que se cree afectaran el riesgo de crédito en la empresa, este estudio se basa en información de 47 clientes activos que tiene el taller. Para la elaboración del modelo, se utilizo el software *Eviews 5*. Y se emplearon las teorías de modelos econométricos que existen relacionados con variables dicótomas dependientes, en los cuales se encuentra el modelo MCO, donde los resultados se ven a continuación:

Modelo Logit:

Dependent Variable: DEFAULT

Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)

Date: 10/23/11 Time: 19:24

Sample: 1 47

Included observations: 47

Convergence achieved after 27 iterations

QML (Huber/White) standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
CAMCOM	3.733055	1.407845	2.651608	0.0080
CONTRIBUCION	0.159932	2.866921	0.055785	0.9555
CUPCREDITO	-1.19E-05	4.41E-06	-2.704592	0.0068
EDAD	-0.022167	0.093632	-0.236749	0.8129
ESTCIVIL	-5.099308	2.248762	-2.267607	0.0234
HIJOS	2.833259	1.135287	2.495632	0.0126
ESTRATO	-0.130296	1.230858	-0.105858	0.9157
SERVICIO	-36.25728	2.019018	-17.95788	0.0000
SEXO	1.043747	1.027048	1.016260	0.3095
VIVIENDA	0.482539	1.513441	0.318835	0.7499
SITLABORAL	-0.474709	3.330341	-0.142541	0.8867
C	-7.538109	6.927452	-1.088150	0.2765
Mean dependent var	0.170213	S.D. dependent var		0.379883
S.E. of regression	0.287047	Akaike info criterion		0.933482
Sum squared resid	2.801463	Schwarz criterion		1.445225
Log likelihood	-8.936828	Hannan-Quinn criter.		1.126054
Restr. log likelihood	-21.44250	Avg. log likelihood		-0.190145
LR statistic (12 df)	25.01135	McFadden R-squared		0.583219
Probability(LR stat)	0.014769			
Obs with Dep=0	39	Total obs		47
Obs with Dep=1	8			

8.4.2 Determinación de la Significancia de las Variables

En este paso se determina si todas las variables son significativas para la eficiencia del modelo, para esto se utilizan las siguientes hipótesis⁹:

H₀: "No existen Variables Significativas"

H₁: "Existe al menos una Variable significativa".

Estadístico de Prueba: 25,01135

Resultado Prueba Chi Cuadrado: 21,0207



FUENTE: Autores del proyecto

Bajo estas condiciones se puede concluir que, dado que su estadístico de prueba es mayor que el resultado de la prueba Chi Cuadrado de 21,0207 con un nivel confianza del 95%, se rechaza la hipótesis. Deduciendo que en el modelo existe al menos una variable que si influye en el comportamiento de la variable dependiente.

8.4.3 Significancia de las variables.

Las significancia de las variables en el modelo¹⁰ se mira tomando con probabilidad de los resultados obtenidos en el logit, donde se observaron variables que no son significativas para el modelo ya que muestran una probabilidad mayor al 0,05%, como se muestra a continuación.

⁹ Paper: GUÍA METODOLÓGICA PARA LA APLICACIÓN DE MODELOS DE MEDICIÓN DE RIESGO DE CREDITO. Pág. 23.

¹⁰ El modelo cuenta con 12 variables independiente

5.

Tabla 27. Variable Significativas

VARIABLE	PROB		
ANTESES	0,0045	→	Variable Significativa
CAMCOM	0,0080	→	Variable Significativa
CONTRIBUCION	0,9555	→	Variable No Significativa
CUPCREDITO	0,0068	→	Variable Significativa
EDAD	0,8129	→	Variable No Significativa
ESTCIVIL	0,0234		Variable Significativa
HIJOS	0,0126	→	Variable Significativa
		→	Variable No Significativa
ESTRATO	0,9157		Variable No Significativa
SERVICIO	0,0000	→	Variable Significativa
		→	Variable No Significativa
SEXO	0,3095	→	Variable No Significativa
VIVIENDA	0,7499		Variable No Significativa
SITLABORAL	0,8867	→	Variable No Significativa

Después de mirar la significancia de las variables se eliminan las variables poco significativas y se obtiene el siguiente modelo:

Dependent Variable: DEFAULT
 Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
 Date: 10/24/11 Time: 15:35
 Sample: 1 47
 Included observations: 47
 Convergence achieved after 30 iterations
 QML (Huber/White) standard errors & covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
CAMARA_DE_COMERCIO	3.135843	1.424142	2.201918	0.0277
ANTIGUEDAD_MESES	0.876364	0.286430	3.059616	0.0022
ESTADO_CIVIL	-4.228812	1.517372	-2.786931	0.0053
NUMERO_HIJOS	2.447823	0.858973	2.849710	0.0044
TIPO_DE_SERVICIO	-38.89374	1.551993	-25.06051	0.0000
C	-7.148977	2.682607	-2.664936	0.0077
Mean dependent var	0.170213	S.D. dependent var	0.379883	
S.E. of regression	0.260521	Akaike info criterion	0.698235	
Sum squared resid	2.714850	Schwarz criterion	0.973789	
Log likelihood	-9.408525	Hannan-Quinn criter.	0.801928	
Restr. log likelihood	-21.44250	Avg. log likelihood	-0.200181	
LR statistic (6 df)	24.06795	McFadden R-squared	0.561221	
Probability(LR stat)	0.000507			

$$\text{DEFAULT} = 3.135843 * \text{CAMARA_DE_COMERCIO} + 0.876364 * \text{ANTIGUEDAD_MESES} - 4.228812 * \text{ESTADO_CIVIL} + 2.447823 * \text{NUMERO_HIJOS} - 38.89374 * \text{TIPO_DE_SERVICIO} - 7.148977$$

En la ecuación anterior se observa que cada coeficiente mide lo correspondiente a una unidad de cambio en el valor de la variable explicativa (manteniendo constantes las otras variables independientes). Es decir, si miramos el coeficiente 3.135843 que acompaña a la variable (CAMARA_DE_COMERCIO), este significa que, manteniendo todos los demás factores constantes, si el cliente tiene cámara de comercio, la variable explicativa aumenta en 3.1358 unidades, es decir existe una relación positiva¹¹.

¹¹ GUJARATI, Damodar, Econometría, Tercera edición, 2002., Pág. 539

8.5. VARIABLES DE PERSONAS JURIDICA:

Tabla 28. Variables Persona Jurídica

DATOS	DEFINICION
Crecimiento en Ventas	Tasa de crecimiento de las ventas de la empresa.
Crecimiento en Utilidades	Tasa de crecimiento de las utilidades de la empresa.
Rentabilidad sobre ventas	El índice de rentabilidad sobre ventas mide la rentabilidad de una empresa con respecto a las ventas que genera.
Rentabilidad sobre patrimonio	El grado en que el nivel de la rentabilidad de la inversión de los socios.
Rentabilidad sobre activos	Este índice permite apreciar su capacidad para obtener utilidades en el uso del total activo.
Rentabilidad sobre activos	Este es un indicador principal sobre el que se pueden estudiar los factores que inciden favorable o desfavorablemente en un proceso de rentabilidad de la empresa.
Apalancamiento	El grado en que el nivel del patrimonio de una empresa está comprometido con sus acreedores.
Endeudamiento sobre ventas	Medida adicional del nivel de endeudamiento que tiene la empresa. Si se compara con los estándares de la actividad a la que pertenece, indica la proporcionalidad de su nivel de endeudamiento a su nivel de ventas
Concentración endeudamiento a corto plazo	Indica el porcentaje de los pasivos que deben ser asumidos a corto plazo.
Cupo del crédito	Define la cantidad del crédito a solicitar, Expresado en pesos.
Tipo de Sociedad	Es el tipo de sociedad que constituye cada empresa. Se define de la siguiente forma: 1 = Limitada, Anónima. 0 = Sin animo de lucro, Unipersonal.

Adicionalmente, cabe resaltar la importancia de la variable dependiente, la cual se define como la probabilidad de riesgo (default), representada en la muestra de la siguiente manera:

1 = Personas jurídica en mora.

0 = Personas jurídica al día.

8.5.1 Estructura del modelo econométrico.

Dependent Variable: DEFAULT
 Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
 Date: 11/14/11 Time: 12:30
 Sample: 1 71
 Included observations: 69
 Convergence achieved after 13 iterations
 Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
CRECIMIENTO_EN_VENTAS	-0.391023	1.124574	-0.347707	0.0381
CRECIMIENTO_EN_UTILIDADE	0.628096	0.539272	1.164710	0.0441
CRECIMIENTO_EN_ACTIVOS	0.251484	1.170010	0.214925	0.0498
CRECIMIENTO_DEL_PATRIMON	-1.077422	1.041902	-1.034092	0.0311
CORRECCION_MONETARIA_UTI	-65.92686	349.5525	-0.188604	0.8504
MONTO DEL CREDITO	-0.374255	0.999378	-0.374488	0.0480
ENDEUDAMIENTO	2.189096	5.707842	0.383524	0.0213
OTROS_INGRESOS_UTILIDAD_	0.857201	0.727907	1.177624	0.0389
PASIVO_CORRIENTE_PASIVO_	3.097551	2.561403	1.209318	0.2265
PASIVO_TOTAL_VENTAS	0.082523	0.407680	0.202420	0.8396
RENTABILIDAD_BRUTA	-1.214127	3.188930	-0.380732	0.7034
RENTABILIDAD SOBRE_ACTIV	-49.34953	45.05224	-1.095385	0.2733
TIPO DE SOCIEDAD	8.831361	16.03840	0.550639	0.5819
RENTABILIDAD SOBRE_VENTA	30.30497	21.47229	1.411352	0.0481
UTILIDAD_OPERATIVA_VEN	-2.823064	10.83046	-0.260660	0.0454
C	-4.027156	3.427016	-1.175120	0.2399
Mean dependent var	0.217391	S.D. dependent var	0.415493	
S.E. of regression	0.399315	Akaike info criterion	1.212235	

Como anteriormente se efectuó el estudio de un modelo econométrico para personas naturales, ahora se realiza para personas jurídicas, ya que el taller también ofrece sus servicios a diversas empresas.

8.5.2 Modelo Logit

Sum squared resid	8.450976	Schwarz criterion	1.730289
Log likelihood	-25.82211	Hannan-Quinn criter.	1.417764
Restr. log likelihood	-36.12746	Avg. log likelihood	-0.374233
LR statistic (15 df)	27.02070	McFadden R-squared	0.265250
Probability(LR stat)	0.149736		
Obs with Dep=0	55	Total obs	70
Obs with Dep=1	15		

8.5.3. Determinación de la Significancia de las Variables

Como ya se había mencionado en el estudio del modelo para persona natural, este paso se determina si todas las variables son significativas para la eficiencia del modelo, y para esto se utilizan las siguientes hipótesis¹²:

H₀: "No existen Variables Significativas"

H₁: "Existe al menos una Variable significativa".

Estadístico de Prueba: 27,0207

Resultado Prueba Chi Cuadrado: 25,01135



Fuente: Autores del proyecto

Bajo estas condiciones se concluye que, dado que el estadístico de prueba es mayor que el resultado de la prueba Chi Cuadrado de 25,01135 con un nivel confianza del 95%, se rechaza la hipótesis. Deduciendo que en el modelo existe al menos una variable que si influye significativamente en el comportamiento de la variable dependiente.

8.5.4 Significancia de las variables.

¹² Paper: GUIA METODOLOGICA PARA LA APLICACIÓN DE MODELOS DE MEDICION DE RIESGO DE CREDITO. Pág. 23.

Las significancia de las variables en el modelo se mira tomando con probabilidad de los resultados obtenidos en el logit, en el que se observa que el modelo tiene nueve variables significativas ya que se muestra una probabilidad menor al 0,05%, como se muestra a continuación.

Tabla N°29 Variables Significativas Persona Jurídicas

CRECIMIENTO_EN_VENTAS	0.0381	→	Variable Significativa
CRECIMIENTO_EN_UTILIDADE	0.0441	→	Variable Significativa
CRECIMIENTO_EN_ACTIVOS	0.0498	→	Variable Significativa
CRECIMIENTO_DEL_PATRIMON	0.0311	→	Variable Significativa
CORRECCION_MONETARIA_UTI	0.8504	→	Variable No significativa
MONTO DEL CREDITO	0.0480	→	Variable Significativa
ENDEUDAMIENTO	0.0213	→	Variable Significativa
OTROS_INGRESOS_UTILIDAD_	0.0389	→	Variable Significativa
PASIVO_CORRIENTE_PASIVO_	0.2265	→	Variable No significativa
PASIVO_TOTAL__VENTAS	0.8396	→	Variable No significativa
RENTABILIDAD_BRUTA	0.7034	→	Variable No significativa
RENTABILIDAD_SOBRE_ACTIV	0.2733	→	Variable No significativa
RENTABILIDAD_SOBRE_PATRI	0.5819	→	Variable No significativa
RENTABILIDAD_SOBRE_VENTA	0.0481	→	Variable Significativa
UTILIDAD_OPERATIVA__VEN	0.0454	→	Variable Significativa

Después de mirar la significancia de las variables se eliminan las variables poco significativas y se obtiene el siguiente modelo:

Dependent Variable: DEFAULT
 Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)
 Date: 11/14/11 Time: 16:01
 Sample: 1 71
 Included observations: 70
 Convergence achieved after 10 iterations
 Covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
CRECIMIENTO_EN_VENTAS	-0.331477	0.687622	-0.482132	0.0297
CRECIMIENTO_EN_UTILIDADE	0.482840	0.367494	1.313871	0.0389
CRECIMIENTO_EN_ACTIVOS	0.194732	0.824812	0.236093	0.0334
CRECIMIENTO_DEL_PATRIMON	-0.780434	0.999605	-0.780743	0.0450
MONTO DEL CREDITO	0.263080	0.232896	1.129602	0.0486
ENDEUDAMIENTO	-0.268181	0.530071	-0.505934	0.0329
OTROS_INGRESOS_UTILIDAD_	0.613707	0.467327	1.313229	0.0291
UTILIDAD_OPERATIVA__VEN	-0.238823	0.734884	-0.324980	0.0352
RENTABILIDAD_SOBRE_VENTA	0.424641	3.456400	0.122856	0.0122
C	-1.833665	0.635538	-2.885219	0.0039

Mean dependent var	0.214286	S.D. dependent var	0.413289
S.E. of regression	0.405595	Akaike info criterion	1.175901
Sum squared resid	9.870452	Schwarz criterion	1.497115
Log likelihood	-31.15654	Hannan-Quinn criter.	1.303491
Restr. log likelihood	-38.37059	Avg. log likelihood	-0.445093
LR statistic (9 df)	26.42811	McFadden R-squared	0.143359
Probability(LR stat)	0.316951		
Obs with Dep=0	55	Total obs	70
Obs with Dep=1	15		

DEFAULT = -0.331477 * CRECIMIENTO_EN_VENTAS + 0.462840 * CRECIMIENTO_EN_UTILIDADE + 0.194732 * CRECIMIENTO_EN_ACTIVOS
 - 0.780434 * CRECIMIENTO_DEL_PATRIMON + 0.263080 * APALANCAMIENTO - 0.268181 * ENDEUDAMIENTO + 0.613707 *
 OTROS_INGRESOS_UTILIDAD - 0.238823 * UTILIDAD_OPERATIVA__VEN + 0.424641 * RENTABILIDAD_SOBRE_VENTA

9. SCORING

Scoring, es un proceso donde la información del cliente es convertida en números que simultáneamente llegan a una calificación o score. En instituciones financieras de crédito, el scoring se refiere al uso de conocimiento sobre el desempeño y características de los préstamos en el pasado para pronosticar su desempeño futuro.

Por su parte, el Credit Scoring es una metodología estadística predictiva del comportamiento de riesgo de una solicitud de crédito o a un crédito aprobado, basada en técnicas estadísticas principalmente multivariantes. Simplemente, consiste en asignarle la probabilidad de pago a un crédito otorgándole puntajes a variables de ese crédito en forma específica. Su objetivo es predecir el futuro, con el comportamiento de los clientes observado en el pasado.

El score pronostica el riesgo inmediato y a futuro, de prospectos y actuales clientes, brindando un conocimiento del carácter de los usuarios, contribuyendo al análisis de los mismos en procesos de aprobación de crédito, cobranza, lealtad y mercadeo. La calificación que se le asigna a un cliente pronostica riesgo y puede servir de base para las decisiones gerenciales, por ello requiere de procesos analíticos verificables y de análisis estadísticos.¹³

Los sistemas automáticos de puntuación, Scoring, tienen ventajas y beneficios, estos son algunos de ellos:

1. Evaluación rápida en el otorgamiento de crédito.
2. Mejora la eficiencia.
3. Simplifica los procedimientos y documentación.
4. Evaluación consistente y objetiva.
5. Ahorros de costos de evaluación.

Después de haberse realizado el modelo logit para cada uno de los grupos de estudio, se procede a realizar un modelo scoring, el cual permitirá establecer de manera simultánea con el modelo logit, la probabilidad de incumplimiento

¹³ <http://www.epicaconsulting.com/credit-scoring-gerencia-de-riesgo.php>

para el otorgamiento de un crédito a futuro de la empresa.

Para realizar el Scoring de cada tipo de muestra¹⁴, se tuvo en cuenta el modelo Logit estimado anteriormente obteniéndose lo siguiente:¹⁵

9.1 Probabilidad utilizada para el scoring

Dependent Variable: DEFAULT Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing) Date: 11/14/11 Time: 16:01 Sample: 1 71 Included observations: 70						
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Confianza	Porcentaje
CRECIMIENTO_EN_VENTAS	-0,331477	0,687522	-0,482132	0,0297	0,9703	11,16%
CRECIMIENTO_EN_UTILIDADE	0,48284	0,367494	1.313.871	0,0389	0,9611	11,05%
CRECIMIENTO_EN_ACTIVOS	0,194732	0,824812	0,236093	0,0334	0,9666	11,12%
CRECIMIENTO_DEL_PATRIMON	-0,780434	0,999605	-0,780743	0,045	0,955	10,98%
MONTO DEL CREDITO	0,26308	0,232896	1.129.602	0,0486	0,9514	10,94%
ENDEUDAMIENTO	-0,268181	0,530071	-0,505934	0,0329	0,9671	11,12%
OTROS_INGRESOS_UTILIDAD_	0,613707	0,467327	1.313.229	0,0291	0,9709	11,17%
UTILIDAD_OPERATIVA__VEN	-0,238823	0,734884	-0,32498	0,0352	0,9648	11,10%
RENTABILIDAD_SOBRE_VENTA	0,424641	3.456.400	0,122856	0,0122	0,9878	11,36%

En el cuadro se puede observar que la probabilidad utilizada para el desarrollo del scoring es la estimada por el modelo Logit. Es importante calcular la confianza con la que cada variable significativa influye en el riesgo del crédito, donde se resta de 1 la probabilidad de cada una de ellas.

Después se procede a calcular el porcentaje que cada variable posee con relación al total de la confianza.

Y por último después de haberse calculado el porcentaje de cada variable se procede a caracterizarlas en 5 cualidades. Donde se suman las variables

¹⁴ Grupo de personas naturales y grupo de personas jurídicas.

¹⁵ En este caso se manejan todas las variables independientes obtenidas de la base de datos, y a modo de ilustración, se explicara el desarrollo del scoring solo para el grupo de personas naturales.

relacionadas a la misma característica obteniéndose el porcentaje de la característica con relación al total de la confianza.

Características de las variables.

Tabla 30. Categorías

CATEGORIAS	
CAPITAL	22,18%
CARÁCTER	22,46%
CAPACIDAD	11,16%
CONDICIONES	33,04%
COLATERAL	11,17%
TOTAL	100,00%

9.2. Ponderación en cada variable

Tabla 31. Capital

CAPITAL		
VARIABLES	PARTICIPACIÓN	PESO
Monto del Crédito	11,12%	100,00%
TOTAL	11,12%	100,00%

FUENTE: Autores del Proyecto

Tabla N°32. Carácter.

CARÁCTER		
VARIABLES	PARTICIPACIÓN	PESO
Tipo de sociedad	12,10%	100,00%
TOTAL	12,10%	100,00%

FUENTE: Autores del Proyecto

Tabla 33. Condiciones

CONDICIONES		
VARIABLES	PARTICIPACIÓN	PESO
ENDEUDAMIENTO	11,12%	100,00%
TOTAL	11,12%	100%

FUENTE: Autores del Proyecto

Tabla 34. Capacidad

CAPACIDAD		
VARIABLES	PARTICIPACIÓN	PESO
CRECIMIENTO EN VENTAS	11,16%	16,67%
CRECIMIENTO EN UTILIDADE	11,05%	16,51%
CRECIMIENTO EN ACTIVOS	11,12%	16,60%
OTROS INGRESOS UTILIDAD	11,17%	16,68%
UTILIDAD OPERATIVA VEN	11,10%	16,57%
RENTABILIDAD SOBRE VENTA	11,36%	16,97%
TOTAL	66,95%	100,00%

FUENTE: Autores del Proyecto

Tabla 35. Colateral

COLATERAL (GARANTÍA)		
VARIABLES	PARTICIPACIÓN	PESO
CRECIMIENTO DEL PATRIMON	10,98%	100%
TOTAL	10,98%	100%

FUENTE: Autores del Proyecto.

Después se califica de acuerdo a puntajes determinados por los autores del proyecto con relación a cada variable teniendo en cuenta su porcentaje en la característica general, y a su vez se tendrá un puntaje de dicha característica, el cual será condicionado por la ponderación de la misma en el scoring final. La suma de estos puntajes en cada característica multiplicado por su ponderación determina el scoring con el cual la empresa procederá a evaluar el riesgo de crédito de un nuevo cliente.

9.3 Puntajes de cada Variable

Tabla 36. Puntaje capital

CAPITAL	
VARIABLES	
Monto del Crédito	0,7
Puntaje	0,70
Ponderación	0,16

Fuente: Autores del Proyecto

Tabla 37. Puntaje carácter

CARÁCTER	
VARIABLES	
Tipo de sociedad	0,9
Puntaje	0,90
Ponderación	0,20

Fuente: Autores del Proyecto

Tabla 38. Puntaje capacidad

CAPACIDAD	
VARIABLES	
CRECIMIENTO_EN_VENTAS	0,8
CRECIMIENTO_EN_UTILIDADE	0,4
CRECIMIENTO_EN_ACTIVOS	0,4
OTROS_INGRESOS_UTILIDAD_	0,4
UTILIDAD_OPERATIVA_VEN	0,3
RENTABILIDAD_SOBRE_VENTA	0,2
Puntaje	0,42
Ponderación	0,05

Tabla 39. Puntaje condiciones

CONDICIONES	
VARIABLES	
ENDEUDAMIENTO	0,9
Puntaje	0,90
Ponderación	0,30

Fuente: Autores del proyecto.

Tabla 40. Puntaje colateral

COLATERAL (GARANTÍA)	
VARIABLES	
CRECIMIENTO_DEL_PATRIMON	0,4
Puntaje	0,4
Ponderación	0,04466475

Fuente: Autores del Proyecto

Para Finalizar, se ingresa la información del cliente para evaluar el nivel de riesgo al momento de asignar el crédito, y se maneja de la siguiente forma:

9.4. Presentación Scoring.

Persona Jurídica

NOMBRE	
--------	--

CAPITAL	
VARIABLES	
Monto del Crédito	\$

CARÁCTER	
VARIABLES	
Tipo de sociedad	

CATEGORIAS	
CAPITAL	0,16
CARÁCTER	0,20
CAPACIDAD	0,05
CONDICIONES	0,30
COLATERAL	0,04

PUNTAJE TOTAL	0,75
---------------	------

RESULTADDO SCORING
EL CREDITO HA SIDO NEGADO

CAPACIDAD	
VARIABLES	
CRECIMIENTO_EN_VENTAS	
CRECIMIENTO_EN_UTILIDADE	
CRECIMIENTO_EN_ACTIVOS	
OTROS_INGRESOS_UTILIDAD_	
UTILIDAD_OPERATIVA_VEN	
RENTABILIDAD_SOBRE_VENTA	



CONDICIONES	
VARIABLES	
ENDEUDAMIENTO	\$

COLATERAL (GARANTÍA)	
VARIABLES	
CRECIMIENTO_DEL_PATRIMON	

Ahora se procede a la estimación del riesgo por medio del scoring sobre una base de 10 clientes.

Persona natural

Al introducir los datos de cada uno de los clientes en el modelo scoring final, se pudo obtener los siguientes resultados:

Al introducir los datos de cada uno de los clientes en el modelo scoring final, se obtienen los siguientes resultados:

Cliente	Puntaje Scoring	Resultado
1	0,798	EL CREDITO NO HA SIDO APROBADO
2	0,346	EL CREDITO HA SIDO APROBADO
3	0,245	EL CREDITO HA SIDO APROBADO
4	0,832	EL CREDITO NO HA SIDO APROBADO
5	0,283	EL CREDITO HA SIDO APROBADO
6	0,325	EL CREDITO HA SIDO APROBADO
7	0,456	EL CREDITO HA SIDO APROBADO
8	0,796	EL CREDITO NO HA SIDO APROBADO
9	0,498	EL CREDITO HA SIDO APROBADO
10	0,974	EL CREDITO NO HA SIDO APROBADO

De esta forma se puede verificar que cuando se trata de un cliente como por ejemplo el N°4, el resultado del scoring es El crédito no se aprobo, donde al compararse con la situación actual del cliente se puede ver su estado de morosidad con la empresa.

Persona Natural

Cliente	Puntaje Scoring	Resultado
1	0,382	EL CREDITO HA SIDO APROBADO
2	0,223	EL CREDITO HA SIDO APROBADO
3	0,823	EL CREDITO NO HA SIDO APROBADO
4	0,157	EL CREDITO HA SIDO APROBADO
5	0,683	SE REQUIERE UN ADICIONAL
6	0,359	EL CREDITO HA SIDO APROBADO
7	0,943	EL CREDITO NO HA SIDO APROBADO
8	0,461	EL CREDITO HA SIDO APROBADO
9	0,783	EL CREDITO NO HA SIDO APROBADO
10	0,256	EL CREDITO HA SIDO APROBADO

Es así como se pudo verificar que cuando se trata de un cliente como es el caso N°2, el resultado del scoring es crédito es aprobado, y al compararse con la situación actual del cliente se puede observar que el comportamiento de pago con la empresa ha sido bueno.

Si se observa el caso N° 5 se puede deducir por medio del scoring que se tendría que solicitar un requisito adicional para una respuesta final. Por otro lado, la efectividad del scoring es de un 80% (8 predicciones correctas de 10 posibles)

CONCLUSIONES

-Durante la elaboración de este trabajo se realizó un análisis de la cartera actual de la empresa, esto con el fin de evaluar el riesgo de crédito al se encuentra expuesta; a través de este proceso surgió la necesidad de examinar detenidamente cada uno de los créditos con que cuentan actualmente, para que de esta manera poder evadir posibles pérdidas originadas por el mal otorgamiento de dichos créditos.

-Con el objeto de realizar una buena administración del riesgo, se llevó cabo un proceso sobre gestión de riesgo partiendo de un análisis econométrico LOGIT tanto para personas naturales y jurídicas de LEON TRAILER, seguido por el diseño de un scoring que ayudara a la empresa a la hora de otorgar un crédito.

-Ya basados en el modelo LOGIT para realizar el análisis del riesgo crediticio de la empresa, se buscó medir la influencia de ciertas variables específicas, para cada uno de los clientes actuales y los nuevos con los que cuente la empresa, ya sean personas naturales o jurídicas; las variables analizadas fueron: monto del crédito, ingresos del cliente, edad, estado civil, situación laboral, rentabilidad sobre ventas entre otras.

-Como resultado de la probabilidad en el modelo econométrico antes mencionado, se hicieron visibles las variables que finalmente influyen en la disminución del riesgo de la empresa; para los clientes de tipo natural son: cupo de crédito, la situación laboral del cliente y el tipo de contribución, es decir cuando el cliente es propietario o cuando pertenece al régimen común. Para las personas jurídicas son: monto del crédito, tipo de sociedad, y crecimiento en ventas.

-Finalmente para la validación de la eficiencia del modelo, se pudieron encontrar resultados positivos a la hora de su aplicación, donde se analizaron 10 clientes existentes en la empresa tanto persona jurídica como natural y el resultado fue coherente con su actual comportamiento crediticio en un 80%.

21

22

23

24

ANEXOS

ANEXO 1: BALANCE GENERAL

MARCO FIDEL LEON ALVAREZ									
NIT. 13,823,722-9									
BALANCE GENERAL A 31 DE OCTUBRE DE 2008									
		2008		2009		2010			
ACTIVO									
CORRIENTE			152.404.536,00			196.072.000,00			296.984.000,00
CAJA		124.371.000,00			133.998.000,00			209.387.000,00	
BANCOS		2.373.000,00			6.390.000,00			10.350.000,00	
DEUDORES		14.638.000,00		8,623828095	38.719.000,00			50.683.000,00	0,24
ANTICIPO DE IMPUESTOS		8.222.536,00		41,74480243	10.565.000,00		30,90%	10.564.000,00	
INVENTARIO		2.800.000,00			1.200.000,00			800.000,00	
INVERSIONES					5.200.000,00			15.200.000,00	
ACTIVO NO CORRIENTE			95.511.639,00			99.602.000,00			99.604.000,00
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO			95.511.639,00		99.602.000,00			99.604.000,00	
CASA DE HABITACION		53.850.000,00		52.964.000,00		52.964.000,00			
EQUIPO DE COMPUTO		1.719.000,00		3.500.000,00		3.500.000,00			
MAQUINARIA Y EQUIPO		28.604.761,00		32.110.000,00		32.109.000,00			
EQUIPO DE OFICINA		4.721.000,00		4.411.000,00		4.411.000,00			
FLOTA Y EQUIPO DE TRANSPORTE		6.616.878,00		6.617.000,00		6.620.000,00			
TOTAL ACTIVO		247.916.175,00			295.674.000,00			396.588.000,00	
PASIVO									
CORRIENTE			7.412.646,00			6.244.000,00			3.758.000,00
PROVEEDORES		5.206.259,00		4.463.000,00		6.244.000,00		1.000.000,00	
CUENTAS POR PAGAR		2.206.387,00		1.781.000,00				2.758.000,00	
LARGO PLAZO			7.932.340,00			8100000			9.500.000,00
OBIGACIONES FINANCIERAS		7.932.340,00		8.100.000,00				9.500.000,00	
TOTAL PASIVO		15.344.986,00			14.344.000,00			13.258.000,00	
PATRIMONIO									
CAPITAL PERSONA NATURAL		42.884.809,00		42.885.000,00				42.885.000,00	
REVALORIZACION DE PATRIMONIO		7.636.474,00		7.636.000,00				7.636.000,00	
UTILIDADES ACUMULADAS		123.412.717,00		166.656.000,00				230.809.000,00	
UTILIDAD DEL PRESENTE EJERCICIO		58.637.189,00		64.153.000,00				102.000.000,00	
TOTAL PATRIMONIO		232.571.189,00			281.330.000,00			383.330.000,00	
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO		247.916.175,00			295.674.000,00			396.588.000,00	

ANEXO 2: ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

MARCO FIDEL LEON ALVAREZ											
NIT 13.823.722-9											
ESTADO DE RESULTADOS DE ENERO 1° A 31 DE OCTUBRE DE 2008											
	2008			2009			2010				
VENTAS		247.701.158,00			350.406.000,00	(42.406.000,00)		308.000.000,00		328.000.000,00	
menos: DEVOLUCIONES EN VENTAS		12.050.000,00			16.500.000,00			20.000.000,00			
VENTAS NETAS			235.651.158,00				333.906.000,00			288.000.000,00	
COSTO DE VENTAS											
INVENTARIO INICIAL	6.820.000,00				8.335.000,00			1.200.000,00			
COMPRAS	126.272.776,00				125.274.000,00			115.321.000,00			
Mercancía Disponible		133.092.776,00			133.609.000,00			116.521.000,00			
Menos: INVENTARIO FINAL		14.800.000,00	118.292.776,00		1.200.000,00	132.409.000,00		800.000,00		115.721.000,00	
UTILIDAD BRUTA	0,50		117.358.382,00		0,60	201.497.000,00				172.279.000,00	
GASTOS											
OPERACIONALES											
HONORARIOS		2.500.000,00			3.455.000,00			3.460.000,00			
IMPUESTOS					3.850.000,00						
ARRENDAMIENTOS		9.700.000,00			9.709.000,00			12.293.000,00			
SERVICIOS		44.686.736,00			110.043.000,00			52.776.000,00		68.529.000,00	
Temporal	40.849.000,00				99.957.000,00			46.800.000,00		127.057.000,00	
Luz	2.640.791,00				7.515.000,00			4.359.000,00			
Teléfono	1.196.945,00				2.571.000,00			1.617.000,00			
Utilidad Operacional		56.886.736,00	60.471.646,00		127.057.000,00	74.440.000,00		68.529.000,00		103.750.000,00	
DIVERSOS		1.581.101,00			10.000.000,00			1.500.000,00			
NO OPERACIONALES		253.356,00	58.721.193,00		287.000,00	137.344.000,00		250.000,00		70.279.000,00	
FINANCIEROS		253.356,00			287.000,00			2.000.000,00			
UTILIDAD DEL EJERCICIO			58.890.545,00	5300149,05		64.153.000,00		250.000,00		102.000.000,00	

ANEXO 3: INDICADORES FINANCIOS

INDICADORES FINANCIOS			
	2,004	2,005	2,006
ACTIVOS CORRIENTES	152.404.536	196.072.000	296.984.000
DEUDORES	14.638.000	38.719.000	50.683.000
INVENTARIOS	2.800.000	1.200.000	800.000
TOTAL ACTIVOS	247.916.175	295.674.000	396.588.000
PASIVOS CORRIENTES	7.412.646	6.244.000	3.758.000
OBLIGACIONES FINANCIERAS	7.932.340	8.100.000	9.500.000
PROVEEDORES	5.206.259	4.463.000	1.000.000
TOTAL PASIVO	15.344.986	14.344.000	13.258.000
PATRIMONIO	232.571.189	281.330.000	383.330.000
VENTAS A CREDITO	188.520.926	267.124.800	230.400.000
VENTAS NETAS	235.651.158	333.906.000	288.000.000
COSTO DE LA MERCANCIA VENDIDA	118.292.776	132.409.000	115.721.000
COMPRAS A CREDITO		130.809.000	115.321.000
INGRESOS OPERACIONALES	235.651.158	333.906.000	288.000.000
UTILIDAD BRUTA	117.358.382	201.497.000	172.279.000

UTILIDAD OPERACIONAL	60.471.646	74.440.000	103.750.000
UTILIDAD NETA	58.890.545	64.153.000	102.000.000
RAZON CORRIENTE	20,56	31,40	79,03
PRUEBA ACIDA	20,18	31,21	78,81
ROTACION DE ACTIVOS CORRIENTES		0,48	0,29
ROTACION CUENTAS POR COBRAR		10,01	5,15
PERIODO PROMEDIO DE COBROS		35,95	69,85
ROTACIÓN DE INVENTARIOS		166,95	288,00
PERIODO PROMEDIO DE INVENTARIOS		2,16	1,25
ROTACIÓN PROVEEDORES		27,06	42,22
PERIODO PROMEDIO DE PAGO		13,31	8,53
CICLO DE EFECTIVO		24,81	62,57
CAPITAL DE TRABAJO	\$17.438.000	\$39.919.000	\$51.483.000
CAPITAL DE TRABAJO NETO OPERATIVO	\$12.231.741	\$35.456.000	\$50.483.000
NIVEL DE ENDEUDAMIENTO	6,19%	4,85%	3,34%
ENDEUDAMIENTO FINANCIERO	3,37%	2,43%	3,30%
APALANCAMIENTO TOTAL	6,60%	5,10%	3,46%
APALANCAMIENTO FINANCIERO	3,41%	2,88%	2,48%
APALANCAMIENTO OPERATIVO	3,19%	2,22%	0,98%
ESTRUCTURA DE CAPITAL	0,07	0,05	0,03
ROA	23,75%	21,70%	25,72%
ROE	25,32%	22,80%	26,61%
MARGEN BRUTO	49,80%	60,35%	59,82%
MARGEN OPERACIONAL	25,66%	22,29%	36,02%
MARGEN NETO	24,99%	19,21%	35,42%