

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

Análisis financiero y tributario sectorial de la implementación de la NIIF 9 en las cuentas por cobrar de una empresa dedicada a la comercialización de maquinarias pesadas utilizadas para la construcción y minería.

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Nombre de la titulación

Ingeniera en Auditoría y Contaduría Pública Autorizada

Presentado por:

Adelaida Yuliana Santa Fé González

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2019

DEDICATORIA

Culminar cada etapa de mi vida, son logros a nivel personal; logros que disfruto a cada momento y que mis pilares fundamentales los disfrutan conmigo cada día; esos pilares que me han guiado cada paso que avanzo en este camino lleno de retos y luchas que son difíciles de perseguir y conseguirlos, pero ellos me han enseñado que nada es imposible siempre y cuando esté en nuestras manos y dependa de nosotros.

Él, ese hombre que es mi todo, ese hombre que ha luchado arduamente para mí y mi familia, ese hombre que siempre está ahí cuando tengo alegrías o dificultades, ese hombre al que siento el deber de retribuir todo lo que hace y ha hecho por mí, ese hombre al que amo infinitamente es mi padre. No puedo mencionar a ella, un ser maravilloso desde que me acuerdo y amor del bueno desde que la vi, esa mujer aguerrida que me trajo a este mundo y me llenó de principios y valores para ser la persona que soy en la actualidad; esa mujer que me ha enamorado con sus consejos y de su don universal de perdonar, y aunque te amo tanto y la analogía ya es tan obvia; sabrás que te hablo solo a ti, mamá.

Y por cada palabra de esta página es que hoy dedico a ellos este trabajo y logro que cosechamos juntos. Mis pilares fundamentales: Gustavo Eduardo Santa Fé Icaza y Blanca Yrene González León.

AGRADECIMIENTOS

Llevar a cabo este trabajo conllevó de esfuerzo constante, razón por la cual agradezco a nuestro Padre Celestial por proporcionarme la fuerza necesaria durante el trayecto.

Agradezco inmensamente a:

Mis padres por su apoyo y amor incondicional.

A mi abuelita por todo su esfuerzo y dedicación hacia mí, que pese a que ya no está con nosotros colaboró hasta el final.

A mis tías Casilda y Martha, por el gran apoyo proporcionado en los inicios de mi etapa universitaria; y a mi familia en general que han puesto su granito de arena para que esto sea posible.

A la Sra. Diana y a Don Francisco, quienes son la cabecera principal de esa familia que me ha brindado su apoyo y acogida dentro de su hogar.

A mis mejores amigos y amigos más cercanos por sus consejos, apoyos y enseñanzas: Grace, Joseph, Mariuxi, Ivette y Carlitos. Especialmente a mi estadístico favorito, mi estimadito Joseph León por sus desveladas al llevar a cabo la metodología de este proyecto.

Al Econ. Marlon Manyá y a la C.P.A. Azucena Torres, por sus enseñanzas, consejos, sugerencias, correcciones, y directrices dentro de la etapa académica.

Y por último orgullosamente agradezco a la universidad ESPOL que me ha visto crecer.

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, me corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Adelaida Yuliana Santa Fé González* y doy mi consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual".

Adelaida Santa Fé G.

Adelaida Yuliana Santa Fé González

EVALUADOR



Econ. Marlon Vicente Manya Orellana
PROFESOR DE LA MATERIA

RESUMEN

En la actualidad, entregar un objeto a crédito a otra persona o institución, requiere de riesgos y evaluaciones en cada proceso. La presente tesis realiza el análisis financiero y tributario de una cartera de créditos de clientes de una empresa dedicada a la venta y distribución de maquinarias pesadas, donde se pretende hacer uso de la nueva metodología proporcionada por la Norma Internacional de Información Financiera 9 (NIIF 9) sobre Pérdidas esperadas(PE); para la cual analizaremos la cartera con sus montos por clientes, también haremos la aplicación de un modelo estadístico denominado regresión logística, con el objetivo de calcular la probabilidad de incumplimiento o probabilidad de default (PD) que tiene cada cliente con sus saldos vencidos y por vencer; a fin de calcular al final la totalidad de la pérdida esperada, que será el monto a provisionarse dado que existe una probabilidad de incumplimiento.

A través de este trabajo también se busca conocer que tan efectiva es la cartera de crédito que la empresa posee para plantear los casos contables y financieros que se presenten; como el impuesto diferido.

Al aplicar esta norma contable, palparemos qué cambios surgen tras la anterior aplicación de la Norma Internacional de Contabilidad 39 (NIC 39) en relación a la NIIF 9.

Palabras Clave: Pérdida esperada, probabilidad de incumplimiento, provisión, NIIF 9, regresión logística.

ABSTRACT

At present, to deliver an object on credit to another person or institution, it needs of risks and evaluations in every process. The present thesis realizes the financial and tributary analysis of a clients' credit portfolio of a company dedicated to the sale and distribution of heavy machineries, where one tries to use the new methodology provided by the International Norm of Financial Information 9 (NIIF 9) on awaited Losses (PE); for which we will analyze the portfolio with his amounts for clients, also we will do the application of a statistical model named logistic regression, with the aim to calculate the probability of breach or probability of default (PD) that has every client with his defeated balances and for winning; in order to calculate ultimately the totality of the awaited loss, which will be the amount to be covering provided that a probability of breach exists.

Across this work also one seeks to know that so effective it is the credit portfolio that the company possesses to raise the countable and financial cases that they present; as the deferred tax. On having applied this countable norm, we will feel what changes arise after the previous application of the International Norm of Accounting 39 (NIC 39) in relation to the NIIF 9.

Keywords: *Awaited loss, probability of breach, provision, NIIF 9, logistic regression.*

ÍNDICE GENERAL

EVALUADOR	5
RESUMEN.....	6
ABSTRACT	7
ÍNDICE GENERAL	8
ABREVIATURAS.....	11
ÍNDICE DE FIGURAS	Error! Bookmark not defined.
ÍNDICE DE TABLAS.....	12
CAPÍTULO 1.....	13
1. Introducción	13
1.1 Descripción del problema	13
1.2 Justificación del problema	14
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo General	15
1.3.2 Objetivos Específicos.....	15
1.4 Marco teórico.....	16
1.4.1 Aspectos Legales.....	18
1.4.2 Alcance	19
1.4.3 Limitaciones	19
CAPÍTULO 2.....	20
2. Metodología	20
2.1 NORMA INTERNACIONAL DE INFORMACIÓN FINANCIERA	20
2.1 Indicadores para análisis financiero	21
2.1.1 Indicadores de liquidez	21
2.1.2 Indicadores de solvencia	22
2.1.3 Apalancamiento	23

2.1.4	Indicadores de Gestión	23
2.1.5	Indicadores de Rentabilidad	23
2.2	Análisis de cartera de crédito:	24
2.2.1	Variables independientes:.....	25
2.2.2	Coeficientes estadísticos (Odds) o razón de probabilidad de verdaderos:26	
2.2.3	Ajustes del modelo:.....	26
CAPÍTULO 3.....		28
3.	Resultados Y ANÁLISIS	28
3.1	Análisis del Sector.....	28
3.1.1	Análisis de indicadores del sector vs la comercializadora	28
3.1.2	Indicadores de Solvencia.....	29
3.1.3	Indicadores de Gestión	30
3.1.4	Indicadores de Rentabilidad	31
3.2	Aplicación de la metodología.....	32
3.2.1	Información de las Carteras de créditos	32
3.2.2	Variables consideradas para el modelo.....	33
3.2.3	Modelo de regresión logística.....	33
3.2.4	Evaluación del modelo	34
3.2.5	Cálculo de las probabilidades.....	35
3.2.6	Cálculo de la pérdida esperada.....	37
3.3	Análisis contable.....	38
3.4	Cálculo del interés implícito.....	38
3.4.1	Análisis contable por el interés	39
3.4.2	Análisis tributario.....	40
CAPÍTULO 4.....		42
Conclusiones Y Recomendaciones		42

Conclusiones.....	42
Recomendaciones.....	43
BIBLIOGRAFÍA.....	45
APÉNDICES.....	46

ABREVIATURAS

ESPOL Escuela Superior Politécnica del Litoral

NIIF Norma Internacional de Información Financiera

NIC Norma Internacional de Contabilidad

PE Pérdida Esperada

EAD Exposición Esperada

LGD Pérdida Efectiva Esperada

ÍNDICE DE TABLAS

1 Categorías del reconocimiento de las cuentas por cobrar.....	20
2 Indicadores de liquidez.....	28
3 Indicadores de solvencia.....	29
4 Indicadores de gestión.....	30
5 Indicadores de rentabilidad.....	31
6 Detalle de la cartera de créditos (primeros 10 clientes).....	32
7 Tipos de categorías.....	33
8 Variables utilizadas para el modelo de regresión.....	33
9 Detalle de los coeficientes beta y evaluación del modelo a través del AIC, resultantes de R.....	34
10 Evaluación manual del modelo a través de R.....	35
11 Cálculo de la probabilidad de incumplimiento.....	36
12 Cálculo de la pérdida esperada.....	37
13 Registro contable de la provisión de cuentas incobrables.....	38
14 Cálculo del interés.....	39
15 Registro contable del interés.....	40
16 Cálculo de los límites para la provisión.....	40
17 Deducibilidad por provisión.....	41

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Un análisis de una cartera de créditos enfatiza el comportamiento que están teniendo las cuentas por cobrar por las operaciones de una compañía determinada, brindando información puntual para la toma de decisiones y posibles ediciones o correcciones del manejo de esta cuenta del activo.

Para que una empresa pueda funcionar acorde a su sector e industria, debe regirse por numerosas normas de diferentes índoles, ya sean contables, financieras, tributarias, legales, entre otras. El propósito de la aplicación de una norma en empresas, es regular y establecer estándares en segmentos organizacionales, para regular el funcionamiento de las mismas.

Profundizando en los estados financieros para una compañía dedicada a la venta y distribución de maquinarias pesadas, las cuentas prioritarias son las cuentas por cobrar; donde se debe trabajar de forma muy minuciosa y rigurosa al momento de dar créditos a cada uno de los clientes. Por lo tanto, de acuerdo a una norma ¿cómo se lleva el control, registro y aplicación de esta cuenta?; pues bien, hasta el año 2017 muchas empresas regían estas cuentas gracias a la Norma Internacional de Contabilidad (NIC) 39, sin embargo para el año 2018 entró en vigencia la nueva Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) 9 que reemplazó en su totalidad a la NIC 39, donde puntualiza acerca de la metodología denominada “Pérdidas crediticias”, la cual debe ser aplicada por las compañías para las cuentas por cobrar.

Por lo tanto, este trabajo está motivado por los cambios que surgirán al aplicar la nueva norma y el impacto que se obtendrá en la cartera de créditos.

1.1 Descripción del problema

Las grandes obras de construcción y minería, requieren de maquinarias pesadas para ser ejecutadas; es por ello que el sector de las maquinarias y equipos pesados es indispensable en el mercado, sin embargo, a nivel de Ecuador existen pocas empresas que se dedican a la venta de estos vehículos y brindar servicios técnicos relacionados

a ésta actividad, en comparación al gran número de empresas que existen en esta nación.

De acuerdo a investigaciones realizadas durante el año 2017 las áreas más demandadas para el uso de estas maquinarias pesadas son: minería, obras viales, obras portuarias y por último el área inmobiliaria.

Este proyecto se llevará a cabo con el propósito de evidenciar y el análisis de si las cuentas por cobrar han sido ejecutadas de acuerdo a la NIC 39 y determinar el impacto contable, financiero y tributario causado por el cambio de norma contable dentro de una empresa dedicada a la venta y distribución de una empresa dedicada a la venta y distribución de maquinarias pesadas.

Para el desarrollo y ejecución de este proyecto la empresa ha sido denominada “La comercializadora”.

Se realizará la aplicación de un modelo estadístico que ayudará a que dentro de la comercializadora se consideren factores importantes al momento de otorgar el crédito y así tomar mejores decisiones al momento de realizar el análisis crediticio.

1.2 Justificación del problema

Las cuentas por cobrar en una compañía son un punto clave, más cuando éstas se encuentran vinculadas de forma directa con el giro del negocio; por esta razón la NIIF 9 se centra en las pérdidas crediticias esperadas de la compañía y en la forma en que son reconocidas dichas cuentas. La primera parte no estaba enfatizada en la NIC 39, misma que ha sido reemplazada por las NIIF 9 a partir del año 2018; por otro lado las formas de reconocimiento ya estaban establecidas pero fueron modificadas.

Por esta razón se trata de identificar la reorganización que ocurre en las cuentas durante la aplicación de esta nueva norma dentro de una empresa dedicada a la venta de maquinaria pesada. Y la comparación o relación con las demás empresas del sector de venta al por mayor de maquinaria para la minería y construcción.

La peculiaridad de las empresas que se dedican a esta actividad, es que las ventas de equipos la realizan a crédito y a varios años plazo; donde podemos decir que sus cuentas por cobrar superan las condiciones normales de crédito según la NIIF 9 (3 meses).

Lo cuestionable en los estados financieros de esta empresa es que las cuentas por cobrar en un 85% se deben a ventas de maquinarias realizadas a crédito, donde el cliente cancela una entrada o pago anticipado del cual luego se procede a la elaboración de tablas de amortización para ir devengando saldos en cada año con una tasa de interés establecida por la compañía; mientras que el 15% restante se encuentra distribuido por la venta de repuestos, prestación de servicios y otros. Y considerando todo lo expuesto, la Norma Internacional de Información Financiera indica que dentro de esta actividad existe un instrumento financiero de por medio que se lo debe reconocer de acuerdo a dos grandes categorías: costo amortizado y valor razonable, donde será aplicada una de estas categorías dependiendo de la medición y reconocimiento de dicho activo financiero; para luego hacer el reconocimiento de dichas variaciones afectando la parte financiera y tributaria.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Estudiar el impacto contable, financiero, tributario y estadístico de las cuentas por cobrar de una empresa dedicada a la comercialización y distribución de equipos, repuestos y servicios técnicos de maquinarias pesadas, durante el año fiscal 2017; a través de la aplicación de la metodología de pérdidas crediticias según la Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) 9, para conocer la realidad crediticia de sus clientes.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Evaluar a través de indicadores el crecimiento o decrecimiento de los montos de las cuentas por cobrar mensuales y la influencia de las mismas en relación a las ventas, para conocer su estatus con relación al mercado.

2. Diagnosticar cuán sólida y equilibrada se encuentra la cartera de clientes de la empresa en el año 2017, mediante un análisis financiero para conocer si las políticas de crédito de la empresa son las más idóneas.
3. Desarrollar un modelo estadístico para el análisis de la cartera de créditos del año 2017.
4. Determinar la pérdida esperada y la probabilidad de incumplimiento basándose en la aplicación del modelo estadístico en la cartera del año 2017, para determinar cuál es el monto que la empresa debería provisionar de acuerdo a la NIIF 9.
5. Determinar el impacto contable, financiero, tributario y estadístico, que permita identificar la aplicación de la metodología de pérdidas crediticias; para conocer el estado crediticio de cada clientes de la compañía.

1.4 Marco teórico

En la actualidad el sector de maquinarias pesadas ha retomado el dinamismo gracias a la reactivación de sectores claves en la economía, donde los principales competidores están reforzando sus portafolios de equipos para cubrir una alta demanda en el mercado.

Por la razón expresada en el párrafo anterior, hay investigaciones que denotan que la reanimación de la construcción ha aumentado las ventas de maquinarias pesadas; y es allí donde enfatiza el vicepresidente de la marca Komatsu que “Es un buen momento para la venta y alquiler de maquinarias”.

El presente proyecto nos permitirá realizar un análisis del impacto contable, financiero, tributario y estadístico de las cuentas por cobrar de una empresa que para el desarrollo de este trabajo, la hemos denominado “La comercializadora”, empresa dedicada a la venta y distribución de máquinas pesadas, utilizadas para la construcción y minería. Dicha empresa posee 24 años en el mercado y durante su trayectoria ha conquistado un gran segmento de clientes a nivel del Ecuador. Esta empresa se inicializó en Guayaquil y debido a su desarrollo en la actualidad posee sucursales en la Sierra y en el Oriente; haciendo hincapié que esta entidad trabaja en el mercado con marcas muy reconocidas tales como: Wirtgen Group, Dieci, Hensley, General Electric y Komatsu,

siendo para esta última el mejor distribuidor a nivel latinoamericano y el único a nivel ecuatoriano.

La empresa está regida por entes reguladores ecuatorianos para llevar a cabo su actividad económica, donde realiza emisiones de facturas por las ventas de maquinarias y realizando al mismo tiempo retenciones tanto del Impuesto al valor agregado con tarifas del 12% y Retenciones en la Fuente del 1% según sea el caso. Estos organismos reguladores se encargan de verificar y evaluar que se cumpla con las normas establecidas; por esta razón hasta el año 2017 esta empresa llevaba sus Cuentas por Cobrar de acuerdo a la NIC 39 “Instrumentos Financieros” y para el año 2018 deberá regir dicho activo de acuerdo a la NIIF 9 “Instrumentos financieros”, la cual reemplazó en su totalidad a la norma contable mencionada anteriormente.

Las normas Internacionales de Información financiera son aplicadas de forma obligatoria en Ecuador desde el año 2010 teniendo como ente de control y supervisión del cumplimiento y aplicación a la Superintendencia de Compañías.

Partiendo de esta información, se aplicará la NIIF 9 centrándola en las pérdidas crediticias generadas por activos o pasivos financieros de la compañía, en este caso la venta de las maquinarias. (Latinomineria, 2013)

A continuación, plantearé definiciones que se deben considerar para la continuación del trabajo:

Instrumento financiero: De acuerdo a la norma, se plantea que un instrumento financiero es un contrato que da lugar a un activo financiero a una entidad y un pasivo financiero o instrumento de patrimonio a otra. (EY, 2017)

Activo financiero: Es un derecho contractual a recibir efectivo o activos financieros o intercambiar instrumentos financieros en condiciones favorables. (NewPymeS.L, 2018)

Pasivo financiero: Es la obligación contractual de entregar a otra entidad efectivo u otro activo financiero o intercambiar instrumentos financieros en condiciones desfavorables. (Martínez, 2015)

Valor razonable: Es una medición basada en el mercado, es decir es el precio que sería recibido por vender un activo o pagado por transferir un pasivo en una transacción con participantes del mercado al momento de su medición. (EY, 2017)

Costo amortizado: Según la norma, el costo amortizado es el importe al que fue medido en su reconocimiento inicial un activo financiero o un pasivo financiero, menos reembolsos del principal y más o menos la amortización acumulada. (Carvajal, 2016)

Deterioro crediticio de activos financieros: Es la pérdida crediticia del activo por la presencia de uno o más sucesos que tienen un impacto perjudicial sobre los flujos de efectivo futuros estimados de ese activo financiero. (Carvajal, 2016)

Pérdida crediticia: Es la diferencia entre todos los flujos de efectivo contractuales que se deben a una entidad por el contrato pactado y todos los flujos que la empresa espera recibir. (Vargas Sánchez, 2014)

Pérdidas crediticias esperadas: Es el promedio ponderado de todas las pérdidas crediticias con cada uno de los riesgos de que ocurra un incumplimiento. (Vargas Sánchez, 2014).

1.4.1 Aspectos Legales

El sector de comercio al por mayor y al por menor reparación de vehículos automotores y motocicletas, está regido por varias leyes y normativas que garantizan el movimiento de una empresa en el mercado de acuerdo a su actividad. Entre las principales leyes tenemos:

La Constitución del Ecuador determina los lineamientos y normas que regirán el funcionamiento del estado, por ello en el artículo 204 se establece que “La Función de Transparencia y Control Social promoverá e impulsará el control de las entidades y organismos del sector público, y de las personas naturales o jurídicas del sector privado que presten servicios o desarrollen actividades de interés público, para que los realicen con responsabilidad, transparencia y equidad; fomentará e incentivará la participación ciudadana; protegerá el ejercicio y cumplimiento de los derechos; y prevendrá y combatirá la corrupción.”

En este caso para el presente análisis, serán importantes las siguientes leyes y reglamentos:

- Código Orgánico Integral Penal (COIP)
- Norma Ecuatoriana de la Construcción
- Ley de Minería

Tributarios:

- Código Tributario
- Ley de Régimen Tributario Interno
- Reglamento para la aplicación del código Tributario Interno

Contables y Financieras:

En este caso, para el desarrollo del trabajo se aplicará la NIIF 9, sin embargo todas las empresas deben aplicar cada una de las normas contables y financieras existentes de acuerdo al desarrollo de su actividad.

1.4.2 Alcance

Este proyecto abarca información indispensable para los análisis pertinentes, para los cuales se considerará información financiera correspondiente al período 2017; apropiándose 100% de las cuentas por cobrar de la empresa con las características antes mencionadas. Dicha información es proporcionada por el sistema de la entidad y por páginas electrónicas que rigen las empresas ecuatorianas.

1.4.3 Limitaciones

- Poca existencia de análisis anteriores relacionados al tema que sirvan como base en el desarrollo de este proyecto.
- Carencia de información del mercado en el que se maneja la compañía.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

2.1 NORMA INTERNACIONAL DE INFORMACIÓN FINANCIERA

La NIIF 9 “Instrumentos financieros”, es una norma financiera internacional que entró en vigencia en el Ecuador en el año 2018; esta nueva norma reemplazó a la NIC 39 en su totalidad. Sin embargo, el alcance es el mismo, solo que dentro de la NIIF 9 ahora se tratan temas más específicos que son enfatizados de acuerdo a las transacciones del negocio, en este caso podemos mencionar que la nueva norma trae consigo el tema de contabilidad por coberturas, tema que la NIC 39 no lo poseía.

La NIIF 9 se basa en los instrumentos financieros que son contratos que pueden ser considerados como pasivo o activo financiero.

La norma explica que se debe reconocer dicho instrumento financiero cuando la empresa está obligada a transferir los riesgos y beneficios de la venta; ya que es ahí donde tenemos el derecho de recibir el pago, que por lo general se lo realiza cuando la factura se ha emitido; sin embargo, la norma expresa que la factura es solo un requisito legal, que, si existe o no la factura, igual se debe reconocer el instrumento financiero.

Dentro de esta norma nos enfocaremos un poco sobre las cuentas por cobrar, donde explica las formas de reconocimiento que se les debe dar de acuerdo a una categoría.

En la tabla siguiente se presentan las formas de reconocimiento para esta cuenta de activo:

1 Categorías del reconocimiento de las cuentas por cobrar

CATEGORÍA	MEDICIÓN	RECONOCIMIENTO POSTERIOR
Costo amortizado	Costo amortizado con tasa de interés efectiva	Variación a resultados
Valor razonable-ORI	Valor razonable	Variación a ORI
Valor razonable-Resultados	Valor razonable	Variación a resultados

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

Adicionalmente también se enfatiza que las cuentas por cobrar de crédito deben ser de 3 meses; los plazos son en años, indica que se debe utilizar el costo amortizado donde se amortiza el costo. Se trae a valor presente la cuenta por cobrar porque el dinero pierde valor a través del tiempo y en este caso se deberá reconocer la variación entre el costo que tengo hoy y el costo que me van a pagar en el futuro y se deberá reconocer esa variación en el estado de resultados.

En el caso de análisis, “La Comercializadora” vende activos financieros a largo plazo, pero se debe hacer el reconocimiento y medición por el método del valor razonable con variación en el Ley orgánica de régimen Tributario (ORI). Y los costos iniciales que se deban hacer para ceder el activo financiero, será considerado como costos iniciales de transacción y se debe llevar al mayor valor del activo.

2.1 Indicadores para análisis financiero

2.1.1 Indicadores de liquidez

Los indicadores de liquidez son aquellos que permiten medir la capacidad que tiene una compañía para cancelar sus obligaciones determinadas a corto plazo, los cuales permitirán analizar la dificultad que posee dicha compañía para pagar sus pasivos corrientes al momento de hacer efectivos sus activos corrientes.

2.1.1.1 *Liquidez corriente*

Este índice financiero muestra la relación que existe entre los pasivos y activos corrientes. Por consiguiente, la liquidez muestra la capacidad o disponibilidad que posee una empresa para afrontar sus vencimientos a corto plazo.

Este indicador, se lo maneja con el criterio de que la mejor relación entre activos y pasivos corrientes debe ser de 1 a 1; es decir que, por cada dólar de deuda, la empresa posee 1 dólar de efectivo para ser cancelada dicha deuda.

$$\text{Liquidez Corriente} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

2.1.1.2 *Prueba ácida*

Se dice que este es un indicador un poco más riguroso porque a través de él se mide la capacidad que posee una empresa para cancelar sus deudas a corto plazo, pero sin

depender de las ventas que posee la compañía. Al contrario del indicador anterior, para este no se puede determinar un valor exacto que sea el más idóneo para que las empresas puedan responder a sus deudas a corto tiempo sin necesidad de depender de las ventas, pero sí se puede decir que el más apropiado sería aquel resultado que más se aproxime a 1 dependiendo del tipo de negocio.

$$\textit{Prueba ácida} = \frac{\textit{Activo Corriente} - \textit{Inventarios}}{\textit{Pasivo Corriente}}$$

2.1.2 Indicadores de solvencia

Los indicadores de solvencia, son denominados también como indicadores de endeudamiento, ya que participan en él cuentas del pasivo. Estos indicadores se encargan de medir en qué magnitud participan y el riesgo que corren los acreedores en el financiamiento de una compañía.

2.1.2.1 Endeudamiento del activo

Este indicador evalúa el índice de autonomía financiera que tiene una empresa, cuando este índice es bajo se dice que la compañía es más autónoma financieramente; mientras que, si es alto, se dice que esta depende mucho de los acreedores y su capacidad de endeudamiento es limitada.

$$\textit{Endeudamiento del Activo} = \frac{\textit{Pasivo Total}}{\textit{Activo Total}}$$

2.1.2.2 Endeudamiento del patrimonio

Este indicador busca medir el grado o nivel de compromiso que posee una empresa con sus acreedores. Por otro lado, gracias a este ratio también podemos medir la capacidad de créditos, mostrando el origen de los fondos que se manejan en la compañía.

$$\textit{Endeudamiento Patrimonial} = \frac{\textit{Pasivo Total}}{\textit{Patrimonio}}$$

2.1.3 Apalancamiento

El ratio de apalancamiento, como su nombre mismo lo indica; muestra el grado de apoyo de recursos de la empresa misma y los de terceros. Este índice se debe interpretar en formas monetarias; es decir que va a presentar el número de unidades monetarias de activos que se han conseguido en relación a cada moneda del patrimonio.

$$\text{Apalancamiento} = \frac{\text{Activo Total}}{\text{Patrimonio}}$$

2.1.4 Indicadores de Gestión

Los indicadores de gestión tienen como propósito medir la eficiencia con la que se utilizan los recursos en una compañía.

2.1.4.1 Rotación de Cartera

Este índice mide el número de veces que, en promedio, las cuentas por cobrar giran de acuerdo a un periodo determinado. Para el cálculo de este indicador, se debe hacer énfasis en que no se deben considerar cuentas que no estén vinculadas con la cartera; de lo contrario se mostraría un número que no posee relación únicamente de las ventas, sino que también de otras fuentes y procedencias.

$$\text{Rotación de Cartera} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Cuentas por Cobrar}}$$

2.1.4.2 Período medio de cobranza

Este índice financiero permite medir la habilidad que posee la empresa para recuperar el dinero de sus ventas efectuadas. Para el cálculo de este ratio se utilizan únicamente las cuentas por cobrar a corto plazo, ya que a través de este ratio, se puede ver reflejado el grado de liquidez en días de las cuentas y documentos por cobrar; que indicaría el nivel de gestión que posee una compañía.

$$\text{Rotación de Cartera} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Cuentas por Cobrar}}$$

2.1.5 Indicadores de Rentabilidad

Los indicadores de rendimiento o rentabilidad se encargan de medir la efectividad de la administración de la empresa a fin de llevar un mejor control de los costos y gastos en los que se incurre y de esta forma transformar las ventas en utilidades.

2.1.5.1 Margen Bruto

El índice del margen bruto permite conocer la rentabilidad de las ventas ante los costos de ventas y la capacidad que posee la empresa para cubrir dichos gastos.

$$\text{Margen Bruto} = \frac{\text{Ventas} - \text{Costo de Ventas}}{\text{Ventas}}$$

2.1.5.2 Margen Operacional

El indicador del margen operacional indica si el negocio que estamos manejando es o no fructífero o lucrativo independientemente del financiamiento que haya tenido. Se dice que este ratio puede tomar valores negativos debido a que no son considerados los ingresos no operacionales que podrían hacer que nuestro ratio financiero presente información no adecuada.

$$\text{Margen Operacional} = \left(\frac{\text{Ventas periodo actual}}{\text{Ventas periodo anterior}} - 1 \right) * 100$$

2.2 Análisis de cartera de crédito:

Para realizar el análisis de la cartera de créditos de los clientes de la comercializadora, se planteó utilizar la metodología de pérdidas esperada que de acuerdo a la NIIF 9, dicha pérdida deberá ser igual a: monto de exposición esperada, por la probabilidad de default o probabilidad de incumplimiento y por la pérdida efectiva esperada. Donde la fórmula se denota de la siguiente manera:

$$PE = \text{Exposición de la Cartera} * \text{Probabilidad de Default} \\ * \text{Probabilidad Efectiva Esperada}$$

La exposición esperada es el monto total de la cartera vencida que posee la compañía a la fecha en que se está considerando como corte. Mientras que la pérdida efectiva esperada será igual a: LGD= (1-TR), donde el TR, es la tasa de recuperación de la cartera por los créditos otorgados a los clientes y que son considerados como cobro jurídico.

Por consiguiente, para realizar la correcta utilización de la fórmula de pérdida esperada, se deberán realizar cálculos adicionales para la probabilidad de incumplimiento que deberá ser calculada a través de un modelo estadístico; que en este caso hemos seleccionado la regresión logística el cual nos permitirá realizar predicciones sobre la cartera de créditos.

Regresión Logística

El modelo de regresión logística se basa en la función logística, la cual es utilizada para predecir un resultado binario. Este tipo de regresión es utilizada para predecir una variable binaria donde el tipo de análisis de regresión es Dummy, es decir que este tipo de regresión es utilizada para modelar o predecir resultados o eventos que involucran una variable que mantiene un límite respecto al número de categorías, y pueden estar en función de variables independientes o predictivas. Una regresión logística posee el siguiente modelo:

$$PD = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 * X_1 + \dots + \beta_n * X_n}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 * X_1 + \dots + \beta_n * X_n}}$$

Donde;

PD: Es la variable dependiente que puede llegar a tomar valores de cero o uno.

β : Son los betas del modelo.

X: Son las variables independientes del modelo.

Adicionalmente debemos tener claros los siguientes conceptos de una regresión logística.

2.2.1 Variables independientes:

Debemos buscar, entre todos los posibles modelos, el más parsimonioso, que es el que con el menor número de variables posibles (independientes y de control) genera una predicción más precisa y válida de la respuesta evaluada.

2.2.2 Coeficientes estadísticos (Odds) o razón de probabilidad de verdaderos:

Es el coeficiente que existe entre la probabilidad de que el patrón pertenezca a la opción 1 o entre la otra probabilidad de que pertenezca a la opción 0.

Los odds, razón de probabilidad de verdaderos son denominados como el ratio que existe entre la probabilidad del evento verdadero y la probabilidad del evento falso.

2.2.3 Ajustes del modelo:

El modelo se debe ajustar una vez que se haya obtenido la relación entre: el algoritmo de los odds y las variables x. Es aquí cuando recién se procede a justar el modelo estimando los parámetros de beta 0 y beta 1 y es allí donde se expresa que la mejor combinación de las variables, será cuando adquiera su máxima verosimilitud.

Este tipo de pruebas se lo debe realizar a través de hipótesis que permitan dar a conocer la correlación que existe entre una variable y otra.

Otra forma de ajustar un modelo es a través de Ajuste de bondad donde se realiza a través de pruebas de hipótesis donde:

$$H_0: \sum = \sigma^2 * I$$

$$H_1: \sum \neq \sigma^2 * I$$

Donde la hipótesis nula, afirma que las variables no están correlacionadas en la población.

Evaluación del modelo:

Se dice que existen muchas formas de evaluar modelos estadísticos a fin de calcular la significancia de un modelo logístico; sin embargo todas las formas de evaluación expresan que el modelo es útil si es capaz de mostrar una mejora con relación al modelo nulo que es el modelo sin predicciones. Para determinar la significancia individual de cada una de las variables independientes se debe emplear el estadístico Z y el test ALD chi-test.

Se dice que en el programa R, este es el método más utilizado para realizar el cálculo de los p-values que se presentan al momento de hacer la Summay() del modelo.

Criterio de Información Akaike (AIC):

Este es un método de evaluación de modelos que calcula el error del modelo estimando un error de predicción, este criterio se basa en el error de predicción +2 el número de parámetro dividido para la cantidad de datos que se están analizando.

$$AIC = \text{Error de predicción} + \frac{2 * \# \text{ de Parámetros}}{\text{Cantidad de Datos}}$$

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1 Análisis del Sector

A fin de obtener un análisis del sector, para conocer cuál es su estatus en el desempeño de cada una de las compañías que lo conforman; hemos realizado indicadores de 7 compañías del sector elegidas al azar para realizar un indicador promedio del sector. Para compararlo con la compañía en estudio que denomino “La Comercializadora”.

3.1.1 Análisis de indicadores del sector vs la comercializadora

Para llevar a cabo este análisis, fueron considerados los indicadores que nos proporciona la Superintendencia de compañías, los cuales fueron seccionados de acuerdo a su factor; siendo estos: indicadores de liquidez, indicadores de solvencia, indicadores de gestión y por último los indicadores de rentabilidad.

3.1.1.1 Indicadores de liquidez

2 Indicadores de liquidez

	Liquidez Corriente		Prueba Ácida	
	2016	2017	2016	2017
PROMEDIO DEL SECTOR	2,3955	2,6938	1,6979	1,7003
LA COMERCIALIZADORA	1,6159	1,8812	1,1600	1,2974

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

Liquidez Corriente

De acuerdo a los cálculos se muestra que “La comercializadora” no cuenta con dinero suficiente para cubrir sus deudas a corto plazo; debido a que, comparándolo con los resultados promedios del sector, para el año 2016 es de 2,3955 y para el año 2017 es 2,6938; mientras que “La comercializadora” al año 2016 posee 1,6159 y al 2017 es de

1,8812. Indicando de esta forma que no es una empresa tan líquida en comparación con su sector.

Prueba Ácida

Para analizar este indicador, antes debemos fijarnos que tanto el promedio del sector como la compañía analizada se exceden del valor más adecuado estipulado por la Superintendencia, sin embargo, podemos visualizar que “La Comercializadora” es la que más se aproxima al uno; por lo tanto, podemos decir que, en relación al sector, ésta posee mayor capacidad para cancelar sus deudas a corto plazo sin necesidad de depender de sus ventas.

3.1.2 Indicadores de Solvencia

3 Indicadores de solvencia

	Endeudamiento del Activo		Endeudamiento del Patrimonio		Apalancamiento	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017
PROMEDIO DEL SECTOR	0,4821	0,4761	1,6462	1,5023	2,6462	2,5023

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

Endeudamiento del Activo

Este ratio evidencia que la compañía analizada depende un poco más de sus acreedores a diferencia del promedio del sector, porque en ambos años es decir tanto 2016 y 2017 a nivel de la compañía, son mayores los índices a diferencia del sector; obteniendo que mientras el sector posee 0,4821 y 0,4761, la empresa tiene 0,6462 y 0,5417.

Endeudamiento del Patrimonio

Con este indicador se puede evidenciar que la empresa analizada, posee mayor compromiso con los pasivos y sus acreedores con relación al promedio del sector; que dentro de nuestros cálculos obtuvimos que para los años 2016 y 2017 el promedio del sector es 1,6462 y 1,5023; mientras que “La comercializadora” posee 1,8268 y 1,1818.

Apalancamiento

El ratio de apalancamiento calculado presenta que para el año 2016 la comercializadora muestra 0,18 unidades monetarias más de activos que ha obtenido por cada unidad de patrimonio; siendo la comercializadora la que mayor unidades monetarias de activos ha conseguido de acuerdo a su patrimonio.

Mientras que para el año 2017, el promedio del sector muestra 0,3205 más unidades monetarias de activos obtenidas por cada unidad monetaria de patrimonio.

3.1.3 Indicadores de Gestión

4 Indicadores de gestión

	Rotación de Cartera		Período Medio de Cobranza	
	2016	2017	2016	2017
PROMEDIO DEL SECTOR	4,0967	3,6757	182,1437	128,6628
LA COMERCIALIZADORA	0,8878	1,0228	411,1120	356,8520

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

Rotación de Cartera

Con la información de este ratio podemos verificar que durante el año 2016 las cuentas por cobrar de la empresa, no rotaron casi nada; y es similar el caso para el año 2017. Mientras que el promedio del sector muestra un giro entre 4 y 3 veces al año durante dicho período.

Período Medio de cobranza

De acuerdo al cálculo del indicador, podemos observar que la empresa analizada tarda muchos días en recuperar el dinero de sus ventas realizadas, es decir que mientras que la empresa tarda 411 y 356 días; el promedio del sector evidencia una tardanza de 182 y 128 días de acuerdo a los años 2016 y 2017.

3.1.4 Indicadores de Rentabilidad

5 Indicadores de rentabilidad

	Margen Bruto		Margen Operacional	
	2016	2017	2016	2017
PROMEDIO DEL SECTOR	0,5998	0,6082	0,0109	0,0141
LA COMERCIALIZADORA	0,5241	0,4515	0,0919	0,0516

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

Margen bruto

Este ratio expresa que para los años 2016 y 2017 la empresa analizada obtiene menos rentabilidad en relación al promedio del sector; es decir que la empresa posee menor capacidad para cubrir sus gastos operativos y generar menor utilidades antes de deducir los impuestos.

Margen Operacional

De acuerdo al cálculo se muestra que la empresa analizada es más lucrativa en cuanto al promedio del sector para los años 2016 y 2017; mientras que el sector es menos lucrativo con 0,0109 y 0,0141 para dichos años.

La forma de aplicación de una metodología dentro de análisis económicos y financieros de una empresa, deberá prevalecer el conocimiento de aplicación en su totalidad.

En el presente trabajo se utilizó la metodología establecida por la NIIF 9 de pérdidas esperadas, utilizando un modelo estadístico establecido y que de tal forma se ajuste a la metodología de aplicación. Para la aplicación del modelo se consideró las carteras de clientes de la empresa correspondientes a los años 2016 y 2017 de los cuales se analizó y evaluó la efectividad del modelo estadístico de regresión logística, utilizando el programa R para la aplicación del modelo estadístico.

3.2 Aplicación de la metodología

3.2.1 Información de las Carteras de créditos

Las carteras de créditos utilizadas, fueron carteras con corte de fecha a diciembre 2016 y diciembre 2017; las cuales incluyen los saldos acumulados durante dichos años.

Estas carteras de créditos están conformadas por información valiosa de las transacciones que realizan los clientes dentro de la compañía partiendo desde la información principal del cliente hasta las facturas correspondientes a los movimientos internos con sus respectivas fechas. La cartera de crédito en la que nos enfocaremos posee 314 clientes que se detallan a continuación los primeros 10 clientes:

6 Detalle de la cartera de créditos (primeros 10 clientes)

AÑO	CLIENTE	TIPO_DE_CLIENTE	PLAZO_EN_DIAS	TIPO_DE_COBRO	SALDO_VENCIDO
2017	C 0760001150	CLIENTES PUBLICOS	C Crédito 30 días	COBRANZA REGULAR	2.97
2017	C 0991098127	CLIENTES PRIVADO	C Crédito 30 días	COBRANZA REGULAR	5,369.70
2017	C 0992153873	CLIENTES PRIVADO	Contado	COBRANZA REGULAR	41.91
2017	C 1792399815	CLIENTES PRIVADO	C Crédito 30 días	COBRANZA REGULAR	2,982.66
2017	C0100184225	CLIENTES PRIVADO	C Crédito 30 días	COBRANZA REGULAR	8,327.83
2017	C0102121233	CLIENTES PRIVADO	C Crédito 30 días	COBRANZA REGULAR	528.77
2017	C0102127529	CLIENTES PRIVADO	Contado	COBRANZA REGULAR	254.36
2017	C0103784245	CLIENTES PRIVADO	C Crédito 30 días	COBRANZA REGULAR	2,190.92
2017	C0160000190	CLIENTES PUBLICOS	C Crédito 40 días	PROVISION	99,076.72
2017	C0160000270	CLIENTES PUBLICOS	C Crédito 40 días	COBRANZA REGULAR	145,136.79

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

De acuerdo a las políticas de la comercializadora, que benefician el cálculo de la pérdida esperada; se consideran las siguientes categorías para el análisis:

7 Tipos de categorías

N° de Categoría	Categorías	
1	Cobranza regular	De 1 a 120 días
2	Provisión	De 121 a 350 días
3	Legal	➤ A 120 días

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

3.2.2 Variables consideradas para el modelo

Para llevar a cabo la ejecución del modelo para la probabilidad de incumplimiento se consideraron las siguientes variables:

8 Variables utilizadas para el modelo de regresión

Variables

Interés por mora mayor a 120 días

Liquidez corriente

Saldo vencido

Endeudamiento patrimonial

Período de gracia

Total de cartera

Período de gracia: Total de cartera

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

3.2.3 Modelo de regresión logística

Para realizar el modelo de regresión logística, se utilizó el programa R, a fin de tener un mayor manejo, manipulación y especificaciones de las variables; así como también la evaluación directa del mismo para luego comenzar a realizar otro tipo de evaluaciones.

$$PD = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 * X_1 + \dots + \beta_n * X_n}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 * X_1 + \dots + \beta_n * X_n}}$$

3.2.4 Evaluación del modelo

La evaluación del modelo de regresión logística obtenido, se lo evaluó a través del mismo programa y se realizaron ciertas predicciones a fin de contrastar que la información proporcionada haya sido la más idónea.

9 Detalle de los coeficientes beta y evaluación del modelo a través del AIC, resultantes de R

Coeficientes:

	Estimate	Std. Error	Z values	Pr(> z)	
(Intercept)	2.791e+00	2.166e+00	1.289	0.197431	
INTERÉS_POR_MORA_MAYOR_A_120_DIAS	3.884e-02	1.608e-02	2.415	0.015724	*
LIQUIDEZ_CORRIENTE	-3.176e+00	1.182e+00	-2.686	0.007225	**
SALDO_VENCIDO	-1.916e-03	7.991e-04	-2.397	0.016527	*
ENDEUDAMIENTO_PATRIMONIAL	-2.583e+00	1.062e+00	-2.433	0.014987	*
PERIODO_DE_GRACIA	4.533e-01	1.258e-01	3.602	0.000315	***
TOTAL_CARTERA	1.040e-03	3.518e-04	2.958	0.003101	**
PERIODO_DE_GRACIA:TOTAL_CARTERA	-1.051e-04	3.516e-05	-2.990	0.002794	**

AIC:86.973

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

De acuerdo al AIC, que es el criterio de información Akaike; podemos decir que el modelo es efectivo en un 0.1303, pero considerando que esta es solo una estimación que puede servir como base para continuar prediciendo. Al mismo tiempo podemos ver que los betas relacionados a cada una de las variables es: $\beta_0=2,791$; $\beta_1=0,03884$; $\beta_2=-3,176$; $\beta_3=-0,01916$; $\beta_4=-2,583$; $\beta_5=0,4533$; $\beta_6=0,001040$; $\beta_7=0,0001051$.

Al momento de realizar una nueva predicción sobre el modelo, realizando consideraciones de pruebas de hipótesis dentro del mismo programa, pudimos observar:

10 Evaluación manual del modelo a través de R

```
>#Calculo del error de predicción con la misma cartera 2017
>cartera.2017$prob<- predict(object=mix.lr, type="response")
>pred.lr<- ifelse(cartera.2017$prob >0.5, "1", "0")
>pred.lr<- as.factor(pred.lr)
>table <-table(cartera.2017$DF,pred.lr)
>error_predicción <- 1-sum(diag(table))/sum(table)
>error prediction
[1] 0.0477707
```

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

Esto nos muestra que la efectividad del modelo de acuerdo a las bases establecidas y utilizadas es de 0.9523, siendo así un modelo realmente bueno donde nos indica que la probabilidad de default está relacionado con cada uno de ellos; indicándonos que el número de errores que ha tenido el modelo en relación a la base de datos es de 4%.

3.2.5 Cálculo de las probabilidades

3.2.5.1 Cálculo de las pérdidas esperadas efectivas

El cálculo de la de la probabilidad efectiva esperada se las realizó de acuerdo al segmento de las categorías:

Pérdida esperada para el segmento de la categoría legal:

$$LGD = 1 - \textit{Tasa de Recuperación}$$

$$LGD = 1 - \frac{\textit{Total de la cartera vencida} \geq 360 \textit{ días}}{\textit{Total de la Cartera}}$$

$$LGD = 1 - 0.0369$$

$$LGD = 0,9631$$

Pérdida esperada para el segmento de la categoría provisión:

$$LGD = 1 - \text{Tasa de Recuperación}$$

$$LGD = 1 - \frac{\text{Total de la cartera vencida entre 121 y 359 días}}{\text{Total de la Cartera}}$$

$$LGD = 1 - 0,0271$$

$$LGD = 0,9729$$

Pérdida esperada para el segmento de la categoría provisión:

$$LGD = 1 - \text{Tasa de Recuperación}$$

$$LGD = 1 - \frac{\text{Total de la cartera vencida entre 1 y 120 días}}{\text{Total de la Cartera}}$$

$$LGD = 1 - 0,7288$$

$$LGD = 0,2712$$

3.2.5.1 Cálculo de las probabilidades de incumplimiento

El cálculo de las probabilidades se lo realiza reemplazando los β en el modelo de regresión logística; a fin de poder tener la probabilidad de incumplimiento por cliente, de los cuales se presenta a continuación la tabla de probabilidades:

11 Cálculo de la probabilidad de incumplimiento

CLIENTE	SALDO_VENCIDO	TOTAL_CARTERA	INTERES_POR_MORA_MAYOR_A_120_DIAS	LIQUIDEZ_COORRIENTE	ENDEUDAMIENTO_PATRIMONIAL	PERIODO_DE_GRACIA	PROBABILIDAD DE INCUMPLIMIENTO
C0992641703	75,205.99	95,588.27	3,760.30	1.31	1.46	10	0.59
C1391799942	1,240.56	1,240.56	62.03	1.35	0.17	0	0.35
C0918283870	2,114.80	46,287.32	105.74	1.11	1.16	10	0.59

C1303619884	14,993.59	144,253.17	749.68	1.47	1.25	10	0.15
C1705127643	5,931.26	11,862.52	296.56	1.46	1.30	10	0.35
C0992728531	13,416.00	24,962.44	670.80	1.25	1.26	10	0.55
C0991288872	6,791.39	20,976.41	339.57	1.77	1.46	10	0.11
C1390086861	239,853.18	319,900.82	11,992.66	1.32	1.14	10	0.96
C1391793596	0.01	2,791.78	0.00	0.99	1.74	0	0.13
C0992560649	2,306.83	45,281.03	115.34	1.31	1.78	10	0.13

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

3.2.6 Cálculo de la pérdida esperada

Para el cálculo de la pérdida esperada se considera el total de la cartera vencida por cliente, que en este caso será llamado monto de exposición de la cartera; la probabilidad efectiva esperada (LGD) que obtuvimos como resultado 0,2441 y por último consideraremos también la probabilidad por default (PD).

12 Cálculo de la pérdida esperada

ANIO	CLIENTE	PROBABILIDAD DE INCUMPLIMIENTO	PÉRDIDA EFECTIVA ESPERADA	EXPOSICIÓN DE LA CARTERA	PE
2017	C0992641703	0.59	0.96	75,205.99	42,660.90
2017	C1391799942	0.35	0.96	1,240.56	420.26
2017	C1714224837	0.50	0.97	182.00	88.40
2017	C0992648147	0.29	0.97	27,673.51	7,841.67
2017	C0992366656	0.51	0.97	5,397.01	2,697.92
2017	C1100512829	0.54	0.97	156,800.00	82,703.50
2017	C1790004724	0.17	0.97	29,615.23	4,889.78
2017	C0918141367	0.72	0.97	7,500.00	5,230.36
2017	C0990326606				

		0.05	0.27	1,304.28	17.26
2017	C0990553963	0.01	0.27	528.80	0.82

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

En la tabla anterior se muestran 10 clientes a los cuales se les ha calculado la pérdida total; mientras en nuestra base de datos realizamos el cálculo para cada cliente obteniendo una pérdida esperada total de:

$$\text{PE} = \$ 428,070.03$$

Por lo tanto, \$428,070.03 es el monto total a provisionar por la cartera de crédito durante el año 2017.

3.3 Análisis contable

Al 31 de diciembre de 2017, la comercializadora posee una pérdida esperada por cartera de crédito; la cual deberá contabilizarla en sus diarios a fin de que se provisione dicho monto para que el impacto financiero para la empresa no sea tan alto al momento que surjan los sucesos de cuentas incobrables.

13 Registro contable de la provisión de cuentas incobrables

Fecha	Detalle	Debe	Haber
31 de Diciembre de 2017	Gasto de provisión de Cuentas Incobrables	\$ 428,070.03	
	Provisión de Cuentas Incobrables		\$ 428,070.03

P/R. La provisión de cuentas incobrables presentada durante el período fiscal 2017.

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

3.4 Cálculo del interés implícito

De acuerdo al análisis realizado en la cartera de crédito de la empresa, y de acuerdo a sus políticas de crédito; existe un interés implícito por cuentas por cobrar que se

encuentran vencidas por más de 360 días. En este caso de acuerdo a la categoría específica del tipo de cobro, estos clientes que poseen dicho interés se encuentran registrados como clientes con cobros legales; donde el interés corresponderá al del monto total vencido por cada cliente.

A continuación se presenta el cálculo realizado para el interés implícito por el incumplimiento con una tasa de 2.75% por mora de pagos vencidos.

14 Cálculo del interés

Monto	9,533,781.59
Interés por mora	2.75% e.m
Plazo	12
Cuota	943,546.06

Período	Saldo Inicial	Cuotas	Interés	Capital	Saldo final
1	9,533,781.59	943,546.06	262,178.99	\$681,367.07	\$8,852,414.52
2	8,852,414.52	943,546.06	243,441.40	\$700,104.66	\$8,152,309.85
3	8,152,309.85	943,546.06	224,188.52	\$719,357.54	\$7,432,952.31
4	7,432,952.31	943,546.06	204,406.19	\$739,139.88	\$6,693,812.44
5	6,693,812.44	943,546.06	184,079.84	\$759,466.22	\$5,934,346.21
6	5,934,346.21	943,546.06	163,194.52	\$780,351.54	\$5,153,994.67
7	5,153,994.67	943,546.06	141,734.85	\$801,811.21	\$4,352,183.46
8	4,352,183.46	943,546.06	119,685.05	\$823,861.02	\$3,528,322.44
9	3,528,322.44	943,546.06	97,028.87	\$846,517.20	\$2,681,805.25
10	2,681,805.25	943,546.06	73,749.64	\$869,796.42	\$1,812,008.83
11	1,812,008.83	943,546.06	49,830.24	\$893,715.82	\$918,293.01
12	918,293.01	943,546.06	25,253.06	\$918,293.01	(\$0.00)
			1,788,771.18		

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

3.4.1 Análisis contable por el interés

Debido a que la empresa que estamos analizando, trabaja con montos de créditos altos para sus clientes, de acuerdo al cálculo del interés podemos visualizar que el monto es muy considerable, para lo cual realizamos el siguiente asiento contable.

15 Registro contable del interés

Fecha	Detalle	Debe	Haber
31 de Diciembre de 2017	Gasto por interés implícito Reserva de interés por costo amortizado	\$ 1,788,771.18	\$ 1,788,771.18

P/R. El reconocimiento del interés implícito de Cuentas por Cobrar clientes.

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

3.4.2 Análisis tributario

A fin de realizar el análisis tributario se verificó los saldos que mantiene la empresa en cuanto a sus cuentas por cobrar con corte al 2017. Para realizar un diagnóstico de esta cuenta en el ámbito antes de tributación, se realizaron revisiones en base a la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno dentro del artículo 10 donde trata sobre las deducciones especificándonos un tema puntual sobre las provisiones donde puntualiza que dicha provisión se debe hacer del 1% de créditos incobrables causados por incumplimiento de los clientes y que hayan transcurrido durante el ejercicio fiscal y que no superen el 10% de acumulación con relación al monto total de la cartera.

Los saldos de cuentas incobrables hasta la fecha se presentan a continuación:

16 Cálculo de los límites para la provisión

Cartera total del año 2017	Provisión de la cartera al 2017	Cartera acumulada	Monto permitido	% por cartera acumulada
12,025,438.85	\$ 108,172.24	\$ 22,625,438.85	\$ 1,081.72	\$ 2,262,543.89
12,025,438.85	\$ 428,070.03	\$ 22,625,438.85	\$ 4,280.70	\$ 2,262,543.89

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

De acuerdo a los saldos especificados por la compañía, y de acuerdo a los cálculos realizados según la NIIF 9; se pudo determinar que:

Monto deducible = \$ 1,081.72 + \$ 4,280.70 = \$ 5,362.42

17 Deducibilidad por provisión

Monto deducible	Monto no deducible
\$ 5,362.42	\$ 422,707.61

Elaborada por: Adelaida Santa Fé González

Al realizar el recálculo de acuerdo a la ley, se determinó que el monto deducible es de \$ 5,362.42 el cual es considerado como monto mínimo, mientras que el monto no deducible es de \$ 422,707.61 el cual es un monto muy alto por el cual se deben tomar medidas y revisiones de parte de la empresa.

Ninguno de los dos montos requieren de ajustes tributarios, sin embargo se debe enfatizar en que el monto no deducible será considerado como un gasto no deducible que al final se convertirá en un impuesto diferido que no será considerado dentro del impuesto a la renta debido a que es un desarrollo interno para la compañía.

CAPÍTULO 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En relación a todos los análisis realizados; a fin de evidenciar la aplicación de las normas existentes hasta la fecha de corte y la nueva implementación de la NIIF 9 en las cuentas por cobrar de la compañía analizada. Pudimos evidenciar varios puntos que son relevantes y que deberían ser considerados, analizados y desarrollar una forma de aplicación que sea de fácil acceso y utilización para la compañía y que de esta forma pueda realizar el análisis de la pérdida esperada y montos a provisionar. Para lo cual mencionamos las siguientes conclusiones y recomendaciones.

Conclusiones:

Conclusiones relacionadas al análisis financiero:

- 1.- De acuerdo al análisis financiero se determinó que la compañía es una empresa que posee liquidez para pagar sus deudas a corto plazo, por el cual se determinó que es una empresa más líquida en relación al mercado.
- 2.- De acuerdo al ratio del endeudamiento del activo, se identificó que la compañía depende mucho de sus acreedores en comparación al sector y por lo tanto debería ser más independiente en cuanto a sus ingresos.
- 3.- Desde el análisis financiero se pudo evidenciar que la cartera de créditos de la empresa no rota tan rápido como se desearía. Que durante el período 2016 y durante el período 2017 no rotó casi nada.

Conclusiones relacionadas a la aplicación del modelo:

- 4.- De acuerdo al análisis de los errores de predicción, evidenciamos que el modelo aplicado para calcular la probabilidad de incumplimiento resultó un modelo efectivo que contiene seis variables significativas para el modelo, es decir que son de mayor aporte para el análisis siendo estas: Interés por mora mayor a 120 días, liquidez corriente, saldo vencido, endeudamiento patrimonial, período de gracia, total de cartera y una interacción existente entre el total de la cartera y el período de gracia.

5.- Durante la aplicación del modelo y evaluación del mismo, se evidenció que los coeficientes o también denominados odds afectan de tanto de forma positiva como negativa a la probabilidad de incumplimiento, es decir que cuando por 1 unidad de liquidez corriente de un cliente en específico; a dicho cliente le disminuye en 4,17% la probabilidad de incumplimiento.

6.- También se puede concluir que gracias al análisis de los coeficientes, que representan cada una de las variables utilizadas en el modelo; el saldo vencido no interviene ni de forma positiva y mucho menos negativamente.

Conclusiones relacionadas a la aplicación del modelo:

7.- Con el desarrollo del análisis tributario, se pudo evidenciar que existen impuestos diferidos ocasionados por gastos no deducibles que fueron generados al momento del recálculo de la provisión y sin embargo estos impuestos diferidos no son reconocidos dentro del impuesto a la renta y más bien será un análisis interno de la Comercializadora.

Recomendaciones:

A fin de mejorar las prácticas que se han llevado a cabo para el control y análisis de la cartera de créditos de los clientes; se realizan las siguientes recomendaciones:

1. Establecer montos puntuales para la proporción de fondos de parte de los accionistas y generar otras fuentes de ingreso que tengan movimientos rápidos que rindan beneficios económicos a corto plazo y puedan solventarse de forma independiente al menos cuando esto sea requerido.
2. Aplicar un análisis de cartera de créditos que sea más exacto y fiable donde se refleje la puntualidad de cada cliente considerando factores internos y externos de la compañía.
3. Generar una categorización específica para los clientes que posean problemas legales, a fin de ver su avance dentro del proceso legal y verificar de esta forma si el cliente es propenso a cancelar la deuda o no.

4. Llevar un control de los gastos que se generan en cuanto a las cuentas incobrables de la compañía y segmentar a los clientes dependiendo de su forma de pago.

BIBLIOGRAFÍA

Carvajal, A. (2016). *Riesgo de Crédito: "NIIF 9 - Reservas"*. KPMG.

EY. (2017). *Ernst & Young*. Obtenido de Guía NIIF para directores:
[https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Ey-guia-niif-2017-2018/\\$File/Ey-guia-niif-2017-2018.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Ey-guia-niif-2017-2018/$File/Ey-guia-niif-2017-2018.pdf)

Latinomineria. (2013). *Latinomineria.com*. Obtenido de
<http://www.latinomineria.com/2018/02/14/maquinaria-pesada-cuales-los-equipos-mas-pedidos/>

Martínez, L. (2015). *Expansión.com*. Obtenido de
<http://www.expansion.com/diccionario-economico/instrumentos-financieros-pasivo.html>

NewPymeS.L. (30 de Julio de 2018). *plan general contable.com*. Obtenido de
https://www.plangeneralcontable.com/?tit=guia-del-pgc-de-pymes&name=GeTia&contentId=man_pgcpym&manPage=8

Vargas Sánchez, A. (2014). *Scielo*. Obtenido de
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2518-44312014000200002

APÉNDICES

A fin de determinar el análisis de incumplimiento de un cliente, se desarrolló un modelo de regresión logística; el cual fue desarrollado y ejecutado en el programa R, que presentamos su código a continuación.

Código de la programación del modelo

```
# Leer los datos
#Datos entrenamiento
rm(list=ls())
library( data.table)
setwd("C:/Users/Joseph/Desktop")

#cartera.2017=fread("cartera_2017_v3.csv")
cartera.2017 = read.csv(file = 'cartera_2017_v3.csv', sep = ";")
#cartera.2016=fread("cartera_nueva_2016.csv")

#Análisis descriptivo
str(cartera.2017)
summary(cartera.2017)
summary(cartera.2017$TOTAL_CARTERA)
boxplot(cartera.2017$TOTAL_CARTERA)
boxplot(cartera.2017$TOTAL_CARTERA~cartera.2017$DF)#Grafica la cartera en
funcion de default
plot(x=cartera.2017$INTERES_POR_FIDEICOMISO, y=cartera.2017$DF)

#mix.lr <- glm(DF~TIPO_DE_CLIENTE + PLAZO_EN_DIAS      + TIPO_DE_COBRO
      + SALDO_VENCIDO +  SALDO_POR_VENCER  +  TOTAL_CARTERA  +
DIAS_VENCIDOS +
#      CLIENTE_VENCIDO + INTERES_POR_MORA_MAYOR_A_120_DIAS  +
PROBLEMAS_LEGALES + INTERES_POR_FIDEICOMISO +
```

```

#           CICLO_DE_VIDA_EN_EL_MERCADO + LIQUIDEZ_CORRIENTE +
ENDEUDAMIENTO_PATRIMONIAL  + NUMERO_DE_FACTURAS_VENCIDAS  +
#           PORCENTAJE_DE_INCUMPLIMIENTO + TIPO_DE_DECUENTO  +
CUOTA_DE_AMORTIZACION  + PERIODO_DE_GRACIA      +
BIENES_EN_GARANTIA
#           POLIZAS_DE_SEGURO      + COTIZACION_EN_BOLSA      +
FUENTES_DE_PAGO
#           data=cartera.2017,
#           family=binomial) #esta bueno #anio sale significativo

```

```

mix.lr <-
glm(DF~INTERES_POR_MORA_MAYOR_A_120_DIAS+LIQUIDEZ_CORRIENTE+SA
LDO_VENCIDO+ENDEUDAMIENTO_PATRIMONIAL+PERIODO_DE_GRACIA+TOTA
L_CARTERA*PERIODO_DE_GRACIA,
      data=cartera.2017,
      family=binomial)
summary(mix.lr)
exp(coef(mix.lr))

```

```

#Calculo del error de prediccion con la misma cartera 2017
cartera.2017$prob<- predict(object=mix.lr, type="response")
pred.lr<- ifelse(cartera.2017$prob > 0.5, "1", "0")
pred.lr<-as.factor(pred.lr)
tabla <- table(cartera.2017$DF,pred.lr)
error_prediccion<- 1-sum(diag(tabla))/sum(tabla)

```

```

write.csv(cartera.2017, 'cartera2017predicciones.csv')

```

```

# seleccion de variables
library(leaps)
?regsubsets
cartera.2017.2=cartera.2017[,c(-2,-1,-4,-19)]

```

```
pros.subsel <- regsubsets(DF~.,  
                        data=cartera.2017.2,  
                        method="exhaustive")
```

```
names(cartera.2017)  
summary(pros.subsel)  
names(summary(pros.subsel))  
summary(pros.subsel)$bic  
order(summary(pros.subsel)$bic)  
plot(pros.subsel, scale="bic")  
coef(pros.subsel,2)
```

```
#Calculando el error de prediccion con los datos de las cartera 2016  
cartera.2016$prob<- predict(object=mix.lr, newdata=cartera.2016, type="response")  
pred.lr<- ifelse(cartera.2016$prob > 0.5, "1", "0")  
pred.lr<-as.factor(pred.lr)  
BreastData.tabla.lr <- table(cartera.2016$DF,pred.lr)  
BreastData.error.lr<- 1-sum(diag(BreastData.tabla.lr))/sum(BreastData.tabla.lr)  
exp(coef(mix.lr))  
# ERROR 0.2938931
```

```
#Graficando lo real y lo predicho  
plot(x=cartera.2016$SALDO_VENCIDO, y=cartera.2016$DF)  
points(x=cartera.2016$SALDO_VENCIDO, y=pred.lr,pch=".", cex=2 )
```

```
#quitando datos aberrantes  
cartera.2017.reducido = cartera.2017[cartera.2017$SALDO_VENCIDO<18903.3,]  
summary(cartera.2017.reducido)  
mix.lr <- glm(DF~TOTAL+TIPO_CLIENTE+SALDO_VENCIDO+PLAZO,  
data=cartera.2017.reducido, family=binomial) #esta bueno #anio sale significativo  
cartera.2017.reducido$prob<- predict(object=mix.lr, newdata=cartera.2017.reducido,  
type="response")
```



```

pred.lr<- ifelse(cartera.2017.reducido$prob > 0.5, "1", "0")
pred.lr<-as.factor(pred.lr)
plot(x=cartera.2017.reducido$SALDO_VENCIDO, y=cartera.2017.reducido$DF)
points(x=cartera.2017.reducido$SALDO_VENCIDO, y=pred.lr,pch=".", cex=2 )
# quitando datos aberrantes no se obtiene una mejora significativa en el modelo

#Escalando
cartera.2016.escalado = scale(cartera.2016[,c(2,3,8)])
cartera.2016.escalado = as.data.frame(cartera.2016.escalado)
str(cartera.2016.escalado)
#grafica real
plot(x=cartera.2016.escalado$SALDO_VENCIDO, y=cartera.2016.escalado$TOTAL,
col=cartera.2016$DF)
#grafica predicha
#negro: no df, rojo: cliente df
points(cartera.2016.escalado[,c(1,3)], col=1+(pred.lr==1),pch=".", cex=2 )
#Escalando obtemos el mismo problema, los datos siguen muy dispersos y las
variables continuan siendo no significativas

#Usando naives por kernel
library(klaR)
mix.nb <- NaiveBayes(DF~TOTAL+TIPO_CLIENTE+SALDO_VENCIDO+PLAZO,
data=cartera.2017, usekernel=T)
pred.nb <- predict(mix.nb, newdata=cartera.2016)$class
BreastData.tabla.lr <- table(cartera.2016$DF,pred.nb)
BreastData.error.lr<- 1-sum(diag(BreastData.tabla.lr))/sum(BreastData.tabla.lr)

# Error 0.2633588 con DF~SALDO_VENCIDO
# Error 0.278626 con DF~TOTAL+TIPO_CLIENTE+SALDO_VENCIDO+PLAZO

```