



**Modelo para el otorgamiento, seguimiento y control de crédito de
los clientes**

Por

María del Pilar Sanabria Velásquez

Tesis presentada como requisito parcial para obtener el Título de
Magíster en Administración Financiera

UNIVERSIDAD EAFIT

Cali

10 de abril de 2020

**Modelo para el otorgamiento, seguimiento y control de crédito de
los clientes**

Por

María del Pilar Sanabria Velásquez

Tesis presentada como requisito para obtener el Título de
Magíster en Administración Financiera

Asesor

MSc Jaime Alberto Ospina Mejía

UNIVERSIDAD EAFIT

Cali

10 de abril de 2020

Dedicatoria

A Dios, por ser el inspirador y darme la fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados: mi título de magíster. A mis padres, por haberme forjado como la persona que soy; muchos de mis logros se los debo a ellos, entre los que se incluye este. A mis hermanas, por brindarme su tiempo y hombro para descansar. Y, especialmente, a mi hijo David Josué Muñoz Sanabria, mi orgullo y mi gran motivación para seguir adelante.

Agradecimientos

Al doctor Orlando Rivera Sánchez y la doctora Ximena Bautista Tenorio, gerente financiero y directora de tesorería de la empresa del sector azucarero. Gracias por sus valiosas orientaciones y su disposición frente a este trabajo.

Al señor Jaime Alberto Ospina Medina, por sus aportes, orientación y constante motivación en el desarrollo de este trabajo.

A mis compañeros de la fase académica y empresarial, que con sus consejos y apoyo han contribuido a animarme en el esfuerzo diario.

Tabla de contenido

1. Introducción	12
1.1.Objetivos	14
1.1.2 Objetivos general	14
1.1.2 Objetivos específicos	14
1.2 Justificación.....	15
2. Marco teórico	16
2.1 Modelos de riesgo de crédito.	20
2.1.1 Modelo de las 5 C	21
2.1.2 Modelo Zeta (Z-model).....	22
2.2 Los acuerdos de Basilea.....	23
2.2.1 El acuerdo de Basilea: estado del arte del SARC.	23
2.2.2 Basilea I.....	23
2.2.3 Modelo estándar.	24
2.2.4 Modelo interno.	25
2.2.5 El acuerdo de Basilea II.	26
3. Metodología	27
4. Resultados	30
4.1 Aplicación del predictor de quiebra Z Score de Altman al análisis de crédito de los clientes medianos de la compañía	30
4.1.1 Empresa 1.....	30
4.1.2 Empresa 2.....	33

4.1.3 Empresa 3.....	34
4.1.4 Empresa 4.....	38
4.1.5 Empresa 5.....	41
4.1.6 Empresa 6.....	44
4.1.7 Empresa 7.....	47
4.1.8 Empresa 8.....	50
4.1.9 Empresa 9.....	53
4.1.10 Empresa 10.....	56
4.2 Presentación gráfica de los resultados del Z Score	59
5. Conclusiones y recomendaciones	71
6. Referencias	72

Lista de tablas

Tabla 1. Estados financieros Empresa 1.....	30
Tabla 2. Estados financieros Empresa 2.....	33
Tabla 3. Estados financieros Empresa 3.....	36
Tabla 4. Estados financieros Empresa 4.....	38
Tabla 5. Estados financieros Empresa 5.....	41
Tabla 6. Estados financieros Empresa 6.....	44
Tabla 7. Estados financieros Empresa 7.....	47
Tabla 8. Estados financieros Empresa 8.....	50
Tabla 9. Estados financieros Empresa 9.....	53
Tabla 10. Estados financieros Empresa 10.....	56
Tabla 11. Resumen de resultados del Análisis Z Score de Altman.....	59
Tabla 12. Escala de clasificación de las empresas.....	61
Tabla 13. Escala de cinco empresas de acuerdo al mínimo.....	63
Tabla 14. Escala de las empresas.....	64
Tabla 15. Escala donde se clasifica el porcentaje.....	65
Tabla 16. Clasificación de clientes.....	66

Tabla 17. Clasificación de las empresas.....66

Tabla 18. Clasificación de las empresas con el resultado del año 2018.....68

Lista de figuras

Figura 1. Resumen del análisis Z Score de Altman 2015.	59
Figura 2. Resumen del análisis Z Score de Altman 2016.	60
Figura 3. Resumen del análisis Z Score de Altman 2016.	60
Figura 4. Resumen del análisis Z Score de Altman 2018.	61
Figura 5. Puntaje promedio del análisis Z Score de Altman por empresa	63
Figura 6. Porcentaje de cupo otorgado por empresa de acuerdo con el análisis Z Score de Altman.	64

Resumen

El siguiente trabajo tiene como finalidad proponer un modelo para el otorgamiento, seguimiento y control de cupos de crédito de los clientes de una empresa, teniendo como base la información de los estados financieros, compuestos por el balance general y el estado financiero de pérdida y ganancia de los clientes objeto de estudio. También se analizarán los siguientes indicadores: Capital de trabajo/ Activo total, Utilidades retenidas/Activo total, Utilidad operacional/Activo total, Patrimonio total/Pasivo total, Ventas netas/Activo total; estos son fundamentales para poder aplicar el modelo Altman Z Score. Dicho modelo se usa por medio de una sencilla técnica de análisis, que señala la probabilidad de quiebra que pueden tener los clientes; para ello, se tomarán como muestra diez clientes medianos de la compañía que pueden advertir qué tan viable será otorgar un crédito o hacerle seguimiento a los cupos de crédito.

El sector, y algunas variables cualitativas, pueden mejorar o desmejorar la calificación, y estas no se tienen en cuenta en la compañía. Además, para épocas de recesión o expansión económica es importante darle más peso los resultados del último año.

Palabras clave

Clientes, seguimiento, control, estados financieros, indicadores.

Abstract

The following work has the purpose of proposing a model for the granting, monitoring and control of Clients' credit quotas based on the information of the financial statements such as the Balance Sheet and the financial statement of Loss and Gain of the clients object of study of the years 2015, 2016, 2017 and 2018, the following indicators will be analyzed; Working Capital/Total Assets, Retained Earnings/Total Assets, Operating Profit/Total Assets, Total Equity/Total Liabilities, Net Sales/Total Assets, these indicators are fundamental to be able to apply the Altman Z Score model. This is a simple analysis technique that indicates the probability of bankruptcy that customers may have, for this purpose, ten medium-sized customers of the company will be taken as a sample and will indicate how viable it will be to grant and / or monitor credit quotas.

The sector and some qualitative variables can improve or impair the rating and these are not taken into account in the company. Also for times of recession or economic expansion it is important to give more weight to the results of the last year.

Key words

Clients, Follow-up, Control, Financial Statements, Indicators.

1 Introducción

El siguiente trabajo es elaborado con el fin de proponer un modelo para el otorgamiento, seguimiento y control de crédito de los clientes de una empresa; primero, se realizó un diagnóstico del proceso actual de cupos de crédito que tiene una compañía del sector azucarero (que se estudia en la presente investigación y de la que no se dirá el nombre por privacidad), donde se tomaron como muestra diez clientes medianos de la compañía, analizando sus estados financieros de los años 2015, 2016, 2017 y 2018. Al elaborar este modelo se permitirá el mejoramiento en la ejecución efectiva del proceso de cupos de crédito de la compañía.

El hecho de tener recursos recolectados en cartera implica que una empresa, para poder operar o pagar a su proveedores, debe recurrir a financiación externa, lo que significa un alto costo financiero, razón por la cual la gestión de cartera debe ser coherente con la gestión de las cuentas por cobrar; o la política de clientes debe ser más propicia o igual que la política de proveedores.

Las ventas a crédito son ya una imperiosa necesidad. Siempre que se implementen políticas crediticias se debe mantener un preciso control sobre el área de crédito y la administración de las cuentas por cobrar; no solo porque puede representar graves pérdidas para cualquier entidad, sino porque es la principal y más inmediata fuente de fondos.

Utilizando modelos fundamentales, como el Z Score, los cuales están orientados al análisis cualitativo y cuantitativo, se pudo afianzar el modelo que se utiliza en la compañía y acercarnos a cómo se encuentran los clientes que pertenecen a la empresa; además de la viabilidad que hay para otorgar un cupo.

En las nuevas metodologías se combina el análisis financiero tradicional con los métodos estadísticos rigurosos.

Al introducirse los métodos estadísticos se producen inmediatamente una serie de ventajas, que son:

- Reducir el factor subjetivo: es decir, discriminar las ratios según los criterios objetivos y reducir la parte subjetiva del mismo.
- Permitir la formulación y resolución de problemas: como son la relación entre variables, el potencial discriminante de las variables, la relación entre niveles de riesgo, etc.
- Calificar los clientes: considerando el global de la cartera; es decir, considerando a los clientes como un conjunto global.
- Reducir el costo de análisis en carteras crediticias con gran número de contrapartes.

El principal output de los modelos internos de calificación es el rating interno, y se determina por lo siguiente:

- Es una puntuación obtenida desde una posición objetiva y rigurosa.
- Se asocia a una probabilidad de incumplimiento, la cual servirá de input para el cálculo del RAROC y el capital regulatorio, según metodologías IRB.
- Es capaz de diferenciar grupos homogéneos de riesgo entre los acreditados de una cartera, a partir de sus características individuales.

Los modelos internos facilitan, además, criterios de decisión para la admisión o denegación de las operaciones.

Con los resultados del estudio de aplicación se busca incluir el Z Score como un instrumento adicional para el otorgamiento, seguimiento y control de los cupos de créditos de los clientes de la compañía del sector azucarero que se estudia en la presente investigación.

Las empresas han de ser sensatas y entender que la partida de clientes significa un continuo drenaje de liquidez y representa unas de las inversiones más importantes en el activo de una empresa; otra consecuencia del crédito a clientes son los gastos de administración, cobranza y financieros.

Por tanto, una empresa solo puede vender a crédito si la operación es rentable y el acreedor tiene un nivel suficiente de seguridad de que cobrará al vencimiento de las facturas. Por este motivo, es conveniente que las empresas que vendan a crédito a sus clientes desarrollen su propia estrategia de riesgos y definan unas políticas de crédito que protejan la inversión en clientes.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general

Proponer un modelo para el otorgamiento, seguimiento y control de crédito de los clientes de una empresa del sector azucarero.

1.1.2 Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico del proceso actual del otorgamiento, seguimiento y control a los cupos de crédito de los clientes de una empresa del sector azucarero.

- Elaborar un modelo de mejora para la ejecución efectiva del proceso de cupos de crédito de una empresa del sector azucarero.
- Utilizar modelos fundamentales, los cuales están orientados al análisis cualitativo y cuantitativo de una empresa del sector azucarero.

1.2 Justificación

Este trabajo se realiza con el fin de proponer un modelo para el otorgamiento, seguimiento y control de cupos de crédito de los clientes de una empresa azucarera. Todos los clientes deben tener un cupo de crédito establecido, de acuerdo con su capacidad de pago, situación financiera y un nivel de riesgo evaluado.

Es tal la importancia que hoy se le concede al otorgamiento de cupos de crédito que es considerada la clave del éxito de cualquier compañía; por lo tanto, la gestión de cartera de la empresa del sector azucarero que se estudia en la presente investigación constituye un factor básico para que esta pueda obtener altos niveles de productividad, calidad y competitividad.

2 Marco teórico

La idea principal del siguiente trabajo es exponer, a continuación, las principales ideas que existen, en la actualidad, sobre el tema objeto de este estudio.

El darle un cupo de crédito a los clientes resulta muy peligroso, por eso hay que hacerlo de la manera más imparcial posible y así poder practicar una auditoría preventiva. Según Velásquez (s. f.), los cupos de crédito se deben estar revisando periódicamente, de acuerdo con los cambios que presente cada uno de los clientes y los que surjan en las políticas de la empresa, a medida que se almacena la experiencia.

Si bien, una política rígida y estricta de otorgar créditos da seguridad de retorno también puede, por otra parte, hacer desaparecer oportunidades que signifiquen la pérdida o ausencia de clientes permanentes e importantes.

Una empresa puede hacer muchas ventas y superar a sus competidores si está dispuesta a conceder libremente volumen y plazos, pero los créditos de esa naturaleza pueden terminar con la compañía si no cuenta con los controles apropiados.

Por ello, es básico que un área de crédito esté preparada para manejar técnicamente estos asuntos, desde la primera relación, que es la evaluación y otorgamiento de crédito, hasta el final feliz de la venta recaudada.

El Departamento de Cartera deberá interponerse en la formulación de planes del área de crédito, realizando investigaciones y valoraciones permanentes de su desarrollo para certificar que existe una capacidad en el desenvolvimiento del área y

un flujo de caja efectivo que ya fue previsto, así como aplicar los controles y seguridades básicos.

Las evaluaciones de los controles y seguimientos del Departamento de Cartera de la compañía forman uno de los cimientos primordiales que ayuda a lograr los objetivos financieros y el crecimiento de las empresas.

Hay una relación fuerte entre las aéreas de ventas y crédito. Por ser los mercados tan competitivos, las compañías se ven obligadas a otorgar plazos de pagos a los clientes, sin ningún tipo de interés. Es por esto que, para una apropiada gestión de crédito y cartera, es necesario tener políticas y procedimientos claros para la administración de las ventas a crédito, los cuales deben ser precisados bajo el liderazgo de la Gerencia General de la empresa, con la responsabilidad de las áreas de Ventas, Mercadeo, Administrativa, Gerencia Financiera, Tesorería y el área logística de suministro y distribución.

En las políticas y procedimientos se deben establecer, como mínimo:

- Políticas de crédito colectivas.
- Términos de crédito por canal de venta, grupo de clientes o productos.
- Cupos de crédito por cliente.
- Documentos a exigir (pagaré, letras o cheques posfechados).

Para una apropiada dirección del riesgo de crédito de la empresa, es trascendental precisar, rotundamente, los aspectos a tener en cuenta al momento del análisis, otorgamiento y control de crédito a los clientes. Dentro de los factores objeto de averiguación y estudios están: potencial de ventas del cliente, situaciones del

sector al cual pertenece, seguridad y honradez comercial en el mercado, cupos con otros proveedores, conducta de pago demostrado en las consultas a centrales de riesgo, límites de endeudamiento con el sector financiero y real y trayectoria en el mercado.

Para lograr un adecuado estudio de los potenciales clientes sujetos de crédito en la empresa, el encargado de crédito deberá solicitar la siguiente información, la cual debe ser estudiada integralmente y cumplir con las políticas de riesgo establecidas por la entidad:

- Solicitud de crédito. Conocimiento comercial y financiero.
- Estados financieros de los últimos dos años.
- Referencias comerciales y bancarias.
- Autorización de consulta y reportes centrales de riesgo.
- Informe de crédito de centrales de riesgo.
- Pagaré en blanco con carta de instrucciones.

La gestión de riesgo de crédito deberá ser una función permanente de las áreas de Ventas, Financiera y Cartera, toda vez que son los procesos vinculados directamente con el recaudo eficiente de la cartera. Para el efecto, deberán prestar atención constante a los estados de cuenta de los clientes, vencimientos por edades, procedimientos de pago, situación financiera del cliente, crecimiento de ventas, situación del sector al cual el cliente pertenece, etc. (“Paso a paso para un adecuado recaudo de cartera”, 2018).

En las nuevas técnicas se combina el análisis financiero tradicional con métodos estadísticos rigurosos.

Una gestión adelantada del riesgo de crédito debe partir del uso de herramientas que ofrezcan información necesaria para la toma de decisiones, ya que este se produce como consecuencia del posible no cumplimiento por parte de la contrapartida del contrato firmado entre ambas partes:

- Inversión crediticia (monto): volumen monetario prestado a los clientes, por parte de una entidad financiera.
- Volumen de riesgo (EAD): importe total de las operaciones con clientes sujetos a riesgo de crédito. Distinta de la inversión por disponibles (límites, CCF) y operaciones fuera de balance: avales, créditos documentarios.
- Impagado: valor correspondiente a un compromiso de pago del cliente no satisfecha a su vencimiento.
- Morosidad: suma de todos los importes impagados que superan 90 días desde que se produjo el vencimiento de la obligación de pago.
- Canon de morosidad: participación correspondiente a la razón entre la morosidad y la inversión crediticia.
- Tipo de garantía: cobertura adicional sobre el patrimonio del deudor. Clases: real, que es una hipoteca o prendaria, y personal aval.
- Riesgos directos: operaciones en las que el cliente asume su obligación directa de pago con la entidad.
- Riesgos indirectos: operaciones en las que cliente asume una obligación indirecta o en segundo lugar de pago con la entidad.

- Riesgo financiero: el correspondiente a operaciones de financiación puras, que no están basadas en la operatividad comercial del cliente.

2.1 Modelos de riesgo de crédito

Se pueden numerar, fundamentalmente, dos tipos de modelos de riesgo de crédito.

1) Modelos de análisis fundamental: para el sector financiero se utiliza un modelo CAMEL y para el sector real un modelo de FCL.

2) Modelos para el cálculo de probabilidades de incumplimiento: para estos modelos se deben manejar los siguientes conceptos:

a) Modelos de Riesgo de Crédito

- PE: Probabilidad Esperada
- PI: Probabilidad de Incumplimiento
- R%: Tasa de recuperación
- EXP: Exposición crediticia
- $PNE = (\sigma \sqrt{P_i(1-P_i)}) \times Exp \times (1 - R\%)$ donde $\sigma = \sqrt{P_i(1-P_i)}$ es la d. e. de una D. Binomial
- PNE: Probabilidad No Esperada

b) Modelos para el cálculo de las Probabilidades de Incumplimiento (PI)

Z Altman

$$Z = 1,2X_1 + 1,4 X_2 + 3,3X_3 + 0,6 X_4 + 0,99 X_5$$

$X_1 = \text{Cap trabajo/Act tot}$; $X_2 = \text{Utilid retenid/Act tot}$

$X_3 = \text{UAI/ Act tot}$; $X_4 = \text{Capitalización bursat/VL de la deuda}$

$X_5 = \text{Ventas/Act tot}$

Si $Z > 2,99$ la empresa es saludable

Si $Z < 1,81$ bancarrota

2.1.1 Modelo de las 5 C

En este modelo, un analista de crédito tiene cinco factores claves, los cuales pondera subjetivamente para tomar una decisión de crédito. Según el artículo “Las 5 C del crédito” (2019), estos son:

- **Carácter:** cuando los prestamistas evalúan el carácter, estudian la estabilidad; por ejemplo, cuánto tiempo ha existido en su dirección, cuánto tiempo lleva en su trabajo vigente y si tiene buenos antecedentes de pagar sus cuentas, de forma puntual y en su totalidad. Si una persona desea obtener un préstamo para su empresa, el banco puede tomar en cuenta su experiencia y referencias en su negocio e industria, para evaluar la confiabilidad de que pagará el préstamo.
- **Capacidad:** se describe como la capacidad para solventar el préstamo, tomando en consideración otras deudas y gastos. Los prestamistas o bancos analizan el equilibrio entre los pasivos y los ingresos; es decir, hacen un balance entre los dos. Entre más mínima sea esta relación, más entregarán los prestamistas.

- **Capital:** se refiere al valor neto (el valor de los activos menos los pasivos). En términos generales, cuánto vale lo que el cliente tiene (por ejemplo, un vehículo, propiedades inmobiliarias, dinero en efectivo e inversiones) menos lo que debe.
- **Colateral:** se refiere a cualquier activo (por ejemplo, una vivienda) del que puede acaparar el prestamista para pagar la deuda si el pagador no puede hacer las cancelaciones del préstamo, según lo pactado. Algunos bancos pueden exigir una garantía, además del colateral. Un aval quiere decir que otra persona firma un documento obligándose a pagar el préstamo si el cliente no puede hacerlo.
- **Condiciones:** los bancos tienen en cuenta numerosas circunstancias externas que pueden afectar la situación financiera del deudor, y a su capacidad para pagar; por ejemplo, la situación de la economía local. Si el deudor es una empresa, el banco puede evaluar la situación financiera de la industria del deudor, su mercado local y sus competidores.

2.1.2 Modelo Zeta (Z-model)

En 1977, Altman, Haldeman y Narayanan montaron un nuevo modelo en el que implantaron algunas modificaciones al modelo Z Score original.

Esta vez, el modelo incluyó siete razones financieras que resultaron ser las más significativas:

X1: ROA (Retorno sobre activos): Utilidad neta/Activos totales

X2: Estabilidad de las utilidades: Error estándar de ROA

X3: Servicio de la deuda

X4: Rentabilidad acumulada: Utilidades/Activos totales

X5: Liquidez: Capital de Trabajo/Activos totales

X6: Capitalización: Capital contable/Capital total

X7: Tamaño: Activos totales (Altman, Haldeman y Narayanan, 1977).

2.2 Los acuerdos de Basilea

2.2.1 El acuerdo de Basilea: estado del arte del SARC

Según Cubides (2010), la Superintendencia Financiera de Colombia, en el año 2002, estableció un sistema para gestionar el peligro crediticio, al que llamó Sistema de Administración de Riesgo Crediticio (SARC); este otorga, a las entidades financieras, todas las técnicas de referencia necesarias para que una empresa pueda evaluar, valorar y vigilar su riesgo crediticio. Es importante aclarar que el SARC se enfoca a los segmentos de cartera comercial y empresarial, y tiene poco contacto con el segmento de las microfinanzas. Por esta razón, las empresas ven la necesidad de mejorar y buscar una renovación de la metodología de referencia para el microcrédito bancario.

El SARC surge a partir de los principios enunciados en los acuerdos de Basilea (I y II), que cubren los siguientes aspectos:

2.2.2 Basilea I

Este primer Acuerdo, llamado también Acuerdo de Capital, determinó los primeros parámetros regulatorios sobre la gestión del riesgo crediticio de los bancos comerciales. En este se definió que la metodología consistiría en la cobertura del

riesgo a través de un capital mínimo a mantener, conocido como capital económico (provisiones), cuya finalidad es la de resguardar posibles pérdidas (Cubides, 2010).

Actualmente, los bancos y las entidades financieras del Sistema Financiero colombiano determinan provisiones sobre los créditos que otorgan en todos sus segmentos de banca (banca empresarial, comercial, pymes, microcréditos y personal).

Para el cálculo de las provisiones, en el Acuerdo de Basilea se determinó que los créditos, como activos en riesgo, necesitan un capital mínimo requerido que cubra los riesgos de impagos. El valor calculado estipulado fue el 8% del total de activos en peligro.

Para estandarizar una medida de riesgo en los activos se creó una escala de calificaciones con cinco medidas: 0%, 10%, 20%, 50% y 100%; de tal manera, que un activo con un peso del 100% indica que este debe ser protegido en su totalidad por el capital económico. Si por el contrario, el activo recibe un peso de 0%, muestra que no hay necesidad de cobertura. Sin embargo, el Acuerdo de Basilea contó con importantes desarrollos, pero también descartó algunos aspectos significativos, y que son de obligatoria consideración para alcanzar un cálculo preciso. No fueron tomados en cuenta: el riesgo de portafolio del banco (diversificación del riesgo), el riesgo neto (comparación entre el total de acreedores y deudores), y el riesgo de mercado. Es por eso que con el fin de perfeccionar el primer Acuerdo, se han ido formando nuevas propuestas a través del tiempo (Cubides, 2010).

2.2.3 Modelo estándar

Con este modelo se establecieron los cálculos sobre el Valor en Riesgo; dicho valor le muestra a la empresa el capital que tiene en peligro de convertirse en pérdida, como consecuencia del riesgo de mercado al que se encuentran expuestos los activos.

El Acuerdo, entonces, precisó cargas porcentuales para aumentar o disminuir el capital mínimo requerido. El gran aporte de esta propuesta fue la inclusión de los diferentes tipos de riesgo pero, a su vez, excluyó variables determinantes para una correcta evaluación de riesgo.

Además, existen variables exógenas que un banco no puede controlar y por lo tanto era necesario llegar al Modelo Interno (Cubides, 2010, p. 37).

2.2.4 Modelo interno

Para el año 1995, muchos bancos desarrollaron sus propios modelos; estos les permitían determinar cuál debía ser el Capital Mínimo Requerido, la constitución de provisiones. Sin embargo, el Comité de Basilea determinó que todo banco debía tener en cuenta los siguientes aspectos para el cálculo del Capital Mínimo Requerido:

1. El cálculo del VeR (Valor en Riesgo) se debe realizar siguiendo estos parámetros:

- a. Un horizonte de 10 días hábiles o dos semanas calendario.
- b. Un intervalo de confianza del 99% para la estimación de pérdidas.
- c. Un período de observación mínimo, correspondiente a un año de información

histórica que haya sido actualizada por lo menos cada trimestre.

2. Las correlaciones entre activos pueden ser reconocidas en las categorías o a través de las mismas. Es decir, la comparación se realiza entre activos de una misma categoría (por ejemplo, renta fija) y entre activos de diferentes categorías (por ejemplo renta fija y moneda extranjera).

3. Si al verificar el modelo del banco, este muestra ser incapaz de medir el riesgo, el banco deberá asumir una sanción. El objetivo era entonces promover la optimización de los sistemas de medición utilizados por los bancos (Cubides, 2010).

2.2.5 El acuerdo de Basilea II

Mientras el Acuerdo de capital de 1988 trató los riesgos del mercado y del crédito, Basilea II cambió el tratamiento del riesgo del crédito, y demanda que los bancos tengan suficiente capital para cubrir riesgos operacionales y de mercado. También se incluyen exigencias cualitativas ante la dirección de estos riesgos.

El Comité de Basilea II, sostiene que “un mejorado marco de capital adecuado tiene la intención de fomentar fuertemente el énfasis en la administración de riesgo y de animar mejoras continuas en la capacidad de evaluación de los riesgos de los bancos”. Con Basilea II, el Comité de Basilea abandona el acuerdo de capitales de 1988, y el método tradicional de calcular requisitos mínimos regulatorios de capital, e introduce un concepto de tres pilares que pretende alinear las exigencias reguladoras con los principios económicos de la dirección de riesgo (Cubides, 2010).

3 Metodología

Después de analizar la compañía del sector azucarero, y por ser una empresa con variedad de clientes grandes, medianos y pequeños, se tomaron diez clientes medianos para la realización del presente estudio; con ellos, se utilizó la información de los estados financieros: balances, pérdida y ganancia de cada uno, en los años 2015, 2016, 2017 y 2018.

Una vez obtenida esta información, se sacaron los indicadores financieros: Capital de trabajo/Activo total, Utilidades retenidas/Activo total, Utilidad operacional/Activo total, Patrimonio total/Pasivo total y Ventas netas/Activo total, información importante para aplicar al modelo Z Score de Altman.

Analizando todo los diferentes modelos que existen en el Riesgo de Crédito se pueden clasificar, para el sector financiero, el modelo CAMEL, y para el sector real un Modelo de Flujo de Caja Libre. Para esta compañía del sector azucarero se deben utilizar modelos con probabilidad de incumplimiento, y el que más se acomoda es el Z Score de Altman, que utiliza la siguiente fórmula estándar:

$$Z = 1,2X1 + 1,4X2 + 3,3X3 + 0,6X4 + 0,99X5, \text{ donde:}$$

- X1 = Capital de trabajo/Activo total
- X2 = Utilidades retenidas/Activo total
- X3 = Utilidad operacional/Activo total
- X4 = Patrimonio total/Pasivo total
- X5 = Ventas netas/Activo total

El Z Score de Altman es un método de estudios que permite demostrar la fortaleza financiera de una compañía. Lo que nos indica esta técnica son las posibilidades de quiebra constituida por una combinación de ratios financieros. El modelo fue creado en 1960 por Edward Altman, profesor de la Universidad de Nueva York (Altman, 1968).

Entonces, se hace un estudio de cada una de las compañías de esta investigación, en donde se interpretan los indicadores financieros para cada año. Luego se lleva esta fórmula modelo para cada año, 2015, 2016, 2017 y 2018, en cada uno de los clientes; así podrán clasificarse de acuerdo con su resultado, quedando de la siguiente manera:

- Z Score por encima de 3: la empresa no presenta probabilidad de quiebra y se le considera segura.
- Z Score entre 2,7 y 2,9: está en zona de precaución. Debe hacerse un análisis muy pormenorizado antes de entrar en la compañía.
- Z Score entre 1,8 y 2,7: está en zona de alerta. Si las condiciones financieras no cambian rápidamente, es muy probable que la empresa quiebre en los próximos dos años.
- Z Score menor que 1,8: la quiebra es inminente. El peligro financiero es máximo

Con estos parámetros se grafica el Z Score de cada año y se analizan los resultados.

El resultado de la fórmula busca dar una alerta de la situación financiera de la empresa y del futuro de esta en los próximos dos años. Cuando el resultado es menor a 1,8 la empresa se encuentra en “zona de riesgo”, donde la posibilidad de quiebra es

muy alta y la situación financiera de la compañía se encuentra bastante deteriorada. El modelo predice, con una probabilidad precisa del 75%, que una empresa podría experimentar dificultades financieras significativas durante los próximos dos años si su resultado queda en la “zona de peligro”, y puede entrar en quiebra. Si el resultado está entre 1,8 y 2,7 la empresa se encuentra en la “zona de alerta”, donde la situación financiera no es buena pero aún existe la oportunidad de corregirla si se toman las medidas necesarias; de lo contrario, el riesgo de que la empresa entre en quiebra en los próximos dos años es alto. Cuando el resultado se encuentra entre 2,7 y 2,9 se encuentra en “zona de precaución”; esto significa que la situación no es buena pero tampoco es crítica, por lo cual hay que estar atento y buscar siempre la estabilidad financiera de la empresa. Si el resultado es 3,0 o superior, la empresa se encuentra en una “zona segura”, donde muestra una situación financiera favorable. Sin embargo, este modelo está basado únicamente en la parte financiera. No se puede olvidar que la parte cualitativa de una empresa es tan importante como la financiera.

4 Resultados

4.1 Aplicación del predictor de quiebra Z Score de Altman al análisis de crédito de los clientes medianos de la compañía

4.1.1 Empresa 1

Tabla 1. Estados financieros Empresa 1 para aplicación de análisis Z Score de Altman

Pérdidas y ganancias	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Ventas Netas	15.298.358.205	19.931.281.480	21.885.218.117	27.008.562.659
Costos de Ventas	11.020.011.880	15.226.503.813	14.373.593.798	18.953.202.363
Utilidad Bruta	4.278.346.325	4.704.777.667	7.511.624.319	8.055.360.296
Gastos de Admón y Ventas	3.911.277.833	3.986.508.936	6.117.059.569	7.001.462.671
Utilidad Operacional	367.068.492	718.268.731	1.394.564.750	1.053.897.625
Gasto Financiero	-	-	-	-
Ingresos - Egresos	(310.481.423)	(480.353.622)	-	-
Impuestos	42.336.000	106.619.000	289.232.647	419.068.962
Utilidad Neta (Sin ajustes)	14.251.069	131.296.109	1.105.332.103	634.828.663
Corrección Monetaria	-	-	-	-
Utilidad Neta	-	-	-	-
Gasto Depreciación	-	-	-	-
Gasto Amortización Diferido	-	-	-	-
EBIDTA	-	-	-	-
Balance General	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Bancos Inv Temp	156.756.519	326.710.367	247.248.804	304.996.016
Cartera Comercial	2.658.214.123	3.798.326.872	4.123.805.127	6.074.189.003
Inventarios	1.591.808.774	236.723.867	2.722.597.223	3.271.123.481
Otros Activos Corrientes	576.273.790	2.581.786.407	293.928.502	350.317.931
Total Activos Corrientes	4.983.053.206	6.943.547.513	7.387.579.656	10.000.626.431
Bienes Raíces	1.224.334.550	1.224.344.550	3.992.564.231	4.178.497.100

Otros Activos Fijo (brutos)	1.951.914.671	1.976.444.308	-	-
Depreciación Acumulada	1.169.699.266	1.347.926.047	-	-
Activo Fijo Neto	2.006.549.955	1.852.862.811	3.992.564.231	4.178.497.100
Otros Activos	1.451.921.598	1.803.408.377	81.475.389	56.799.526
Valorizaciones	-	-	-	-
Total Act No Corriente	1.451.921.598	1.803.408.377	81.475.389	56.799.526
-	-	-	-	-
TOTAL ACTIVO	8.441.524.759	10.599.818.701	11.461.619.276	14.235.923.057
Oblig, Bancarias C.P	950.431.260	1.550.733.280	280.924.011	-
Cuentas Proveedores	4.250.822.997	4.035.050.739	2.733.251.595	4.768.968.402
Otros Pasivos Corrientes	1.905.423.981	2.310.990.730	451.127.849	720.576.754
Total Pasivos Corrientes	7.106.678.238	7.896.774.749	3.465.303.455	5.489.545.156
Obligaciones Bancarias L.P	-	896.893.812	-	-
Cuentas Socios	-	-	-	-
Otos Pasivos NC	-	-	1.829.218.774	1.144.452.192
Total Pas Largo Plazo	-	896.893.812	1.829.218.774	1.144.452.192
Pasivos Totales	7.106.678.238	8.793.668.561	5.294.522.229	6.633.997.348
Valorizaciones	-	-	-	-
Capital pagado	1.000.000.000	1.000.000.000	240.000.000	1.040.000.000
Superávit de capital	-	-	-	-
Revalorización Patrimonio	-	-	-	-
Reserva legal	-	-	-	-
Otras Reservas	160.353.541	354.258.579	238.827.720	238.827.720
Resultado de ejercicios ant	160.241.911	320.595.452	4.582.937.224	5.688.269.326
Utilidad Periodo	14.251.069	131.296.109	1.105.332.103	634.828.663
TOTAL PATRIMONIO	1.334.846.521,00	1.806.150.139,56	6.167.097.047	7.601.925.709
TOTAL PASIVO + PAT	8.441.524.759	10.599.818.701	11.461.619.276	14.235.923.057
X1: Capital de Trabajo/Activo Total	0,5903	0,6551	0,6445	0,7025

X2: Utilidades Retenidas/Activo Total	0,0017	0,0124	0,0964	0,0446
X3: Utilidad Operacional/Activo Total	0,0435	0,0678	0,1217	0,0740
X4: Patrimonio Total/Pasivo Total	0,1878	0,2054	1,1648	1,1459
X5: Ventas Netas/Activo Total, por el que se mide la rotación del activo	1,8123	1,8803	1,9094	1,8972

Z = 1,2X1 + 1,4X2 + 3,3X3 + 0,6X4 + 0,99X5	
Z 2015	2,7611
Z 2016	3,0118
Z 2017	3,8992
Z 2018	3,7155

Fuente: elaboración propia.

- Análisis: para el año 2015, el Z Score, de la empresa en cuestión, es de 2,7611, lo que significa en zona de precaución, ya que el indicador Utilidades Retenidas/Activo Total fue menor que sus utilidades del periodo, ya que se financia con las utilidades retenidas

Para los años 2016, 2017 y 2018 el Z Score pasa de una zona de precaución a una zona segura, ya que los resultados muestran estar por encima de 3,0. Este indicador nos muestra que hubo incremento en las ventas netas, en la utilidad operacional y el capital de trabajo. El patrimonio se incrementó sobre su pasivo total, y hubo mayor rotación del activo; esto hace que nos muestre que sea viable la operación del crédito con este cliente.

4.1.2 Empresa 2

Tabla 2. Estados financieros Empresa 2 para aplicación de análisis Z Score de Altman

Pérdidas y ganancias	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Ventas Netas	35.935.445	40.355.671	50.906.541,00	54.565.515,00
Costos de Ventas	20.969.145	23.213.536	30.309.100,00	32.713.583,00
Utilidad Bruta	14.966.300	17.142.135	20.597.441,00	21.851.932,00
Gastos de Admón y Ventas	10.992.801	12.728.741	14.984.155,00	16.120.878,00
Utilidad Operacional	3.973.499	4.413.394	5.613.286,00	5.731.054,00
Gasto Financiero	3.610.393	3.716.578	-	-
Ingresos - Egresos	1.447.168	1.421.160	(2.372.527,00)	(2.953.153,00)
Impuestos	707.272	963.064	2.019.355,00	1.176.082,00
Utilidad Neta (Sin ajustes)	1.103.002	1.154.912	1.221.404,00	1.601.819,00
Corrección Monetaria	-	-	-	-
Utilidad Neta	-	-	-	-
Gasto Depreciación	-	-	-	-
Gasto Amortización Diferido	-	-	-	-
EBIDTA	-	-	-	-
Balance General	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Bancos Inv Temp	540.252	294.305	469.029,00	189.075,00
Cartera Comercial	7.497.332	7.566.342	10.052.349,00	9.171.510,00
Inventarios	4.399.807	4.783.603	5.644.105,00	5.474.870,00
Otros Activos Corrientes	2.583.735	1.027.367	1.185.158,00	599.032,00
Total Activos Corrientes	15.021.126	13.671.617	17.350.641,00	15.434.487,00
Bienes Raíces	1.866.349	6.629.006	11.579.627,00	21.806.993,00
Otros Activos Fijo (brutos)	57.125	76.608	172.117,00	190.944,00
Depreciación Acumulada	-	-	-	-
Activo Fijo Neto	1.923.474	6.705.614	11.751.744,00	21.997.937,00

Otros Activos	-	-	-	-
Valorizaciones	-	-	-	-
Total Act No Corriente	-	-	-	-
TOTAL ACTIVO	16.944.600	20.377.231	29.102.385,00	37.432.424,00
Oblig, Bancarias C.P	1.782.147	524.032	1.862.709,00	915.730,00
Cuentas Proveedores	3.694.918	3.851.886	5.693.339,00	4.834.556,00
Otros Pasivos Corrientes	4.277.898	5.154.439	7.215.977,00	5.211.378,00
Total Pasivos Corrientes	9.754.963	9.530.357	14.772.025,00	10.961.664,00
Obligaciones Bancarias L.P	1.171.807	3.874.134	6.266.861,00	16.939.828,00
Cuentas Socios	-	-	-	-
Otos Pasivos NC	213.587	187.399	221.042,00	208.673,00
Total Pas Largo Plazo	1.385.394	4.061.533	6.487.903,00	17.148.501,00
	-	-	-	-
Pasivos Totales	11.140.357	13.591.890	21.259.928,00	28.110.165,00
Valorizaciones	-	-	-	-
Capital pagado	1.100.418	2.100.418	2.100.418,00	2.100.418,00
Superávit de capital	-	-	-	-
Revalorización Patrimonio	-	-	-	-
Reserva legal	635.029	758.341	894.053,00	1.072.033,00
Otras Reservas	332.726	348.540	471.853,00	471.855,00
Resultado de ejercicios ant	2.633.068	2.423.130	3.154.729,00	4.076.134,00
Utilidad Periodo	1.103.002	1.154.912	1.221.404,00	1.601.819,00
TOTAL PATRIMONIO	5.804.243,00	6.785.341,00	7.842.457,00	9.322.259,00
TOTAL PASIVO + PAT	16.944.600	20.377.231	29.102.385,00	37.432.424,00
X1: Capital de Trabajo/Activo Total	0,8865	0,6709	0,5962	0,4123
X2: Utilidades Retenidas/Activo Total	0,0651	0,0567	0,0420	0,0428
X3: Utilidad Operacional/Activo	0,2345	0,2166	0,1929	0,1531

Total				
X4: Patrimonio Total/Pasivo Total	0,5210	0,4992	0,3689	0,3316
X5: Ventas Netas/Activo Total, por el que se mide la rotación del activo	2,1208	1,9804	1,7492	1,4577

$$Z = 1,2X1 + 1,4X2 + 3,3X3 + 0,6X4 + 0,99X5$$

Z 2015 4,3409

Z 2016 3,8593

Z 2017 3,3638

Z 2018 2,7021

Fuente: elaboración propia.

- Análisis: para los años 2015, 2016 y 2017 el Z Score está en una zona segura, ya que los resultados muestran estar por encima de 3,0, sobre todo en el año 2015, donde la empresa arroja un 4,3409. Este indicador determina que hubo un incremento en las ventas netas, en la utilidad operacional y en el capital de trabajo; el patrimonio se incrementó sobre su pasivo total. Hubo mayor rotación del activo, pero este crecimiento disminuye para el año 2018, cuando pasa de una zona segura a una zona de precaución. Nos muestra un mensaje de alerta, porque a pesar de que sus ventas y su utilidad operacional se incrementa para este año, la cartera de proveedores disminuye y sus obligaciones financieras a largo plazo tienen un incremento de un 270%, lo que quiere decir que hay que hacer un análisis muy pormenorizado antes de concederle un cupo a esta compañía.

4.1.3 Empresa 3

Tabla 3. Estados financieros Empresa 3 para aplicación de análisis Z Score de Altman

Pérdidas y ganancias	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Ventas Netas	14.960.973	19.245.650	32.467.551	34.782.663
Costos de Ventas	9.876.911	14.161.229	22.534.784	24.499.453
Utilidad Bruta	5.084.062	5.084.421	9.932.767	10.283.210
Gastos de Admón y Ventas	3.396.212	4.291.103	5.429.537	5.814.477
Utilidad Operacional	1.687.850	793.318	4.503.230	4.468.733
Gasto Financiero	-	-	-	-
Ingresos - Egresos	(398.679)	(64.599)	(634.764)	(658.198)
Impuestos	465.473	357.927	1.653.205	1.475.195
Utilidad Neta (Sin ajustes)	823.698	370.792	2.215.261	2.335.340
Corrección Monetaria	-	-	-	-
Utilidad Neta	-	-	-	-
Gasto Depreciación	-	-	-	-
Gasto Amortización Diferido	-	-	-	-
EBIDTA	-	-	-	-
Balance General	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Bancos Inv Temp	337.699	353.182	630.243	575.698
Cartera Comercial	4.831.795	5.026.094	7.274.567	7.567.179
Inventarios	1.524.647	2.544.403	3.695.173	3.927.919
Otros Activos Corrientes	-	-	-	-
Total Activos Corrientes	6.694.141	7.923.679	11.599.983	12.070.796
Bienes Raíces	1.689.715	2.989.083	3.078.039	3.375.444
Otros Activos Fijo (brutos)	174.961	173.467	137.853	163.727
Depreciación Acumulada	-	-	-	-
Activo Fijo Neto	1.864.676	3.162.550	3.215.892	3.539.171

Otros Activos	-	-	-	-
Valorizaciones	-	-	-	-
Total Act No Corriente	-	-	-	-
TOTAL ACTIVO	8.558.817	11.086.229	14.815.875	15.609.967
Oblig, Bancarias C.P	902.688	1.198.912	1.933.492	1.699.643
Cuentas Proveedores	3.809.637	4.704.362	5.009.720	4.733.981
Otros Pasivos Corrientes	536.483	538.909	1.186.815	1.049.457
Total Pasivos Corrientes	5.248.808	6.442.183	8.130.027	7.483.081
Obligaciones Bancarias L.P	232.366	1.454.723	1.017.037	657.923
Cuentas Socios	-	-	-	-
Otos Pasivos NC	367.191	372.988	306.880	271.691
Total Pas Largo Plazo	599.557	1.827.711	1.323.917	929.614
Pasivos Totales	5.848.365	8.269.894	9.453.944	8.412.695
	-	-	-	-
Valorizaciones	-	-	-	-
Capital pagado	650.000	650.000	650.000	650.000
Superávit de capital	455.586	455.586	455.856	455.586
Revalorización Patrimonio	-	-	474.725	474.725
Reserva legal	88.319	158.676	293.798	325.000
Otras Reservas	216.491	139.459	-	-
Resultado de ejercicios ant	476.358	1.041.822	1.272.291	2.956.621
Utilidad Periodo	823.698	370.792	2.215.261	2.335.340
TOTAL PATRIMONIO	2.710.452,00	2.816.335,00	5.361.931	7.197.272
TOTAL PASIVO + PAT	8.558.817	11.086.229	14.815.875	15.609.967
X1: Capital de Trabajo/Activo Total	0,7821	0,7147	0,7829	0,7733
X2: Utilidades Retenidas/Activo Total	0,0962	0,0334	0,1495	0,1496
X3: Utilidad Operacional/Activo Total	0,1972	0,0716	0,3039	0,2863

X4: Patrimonio Total/Pasivo Total	0,4635	0,3406	0,5672	0,8555
X5: Ventas Netas/Activo Total, por el que se mide la rotación del activo	1,7480	1,7360	2,1914	2,2282

Z = 1,2X1 + 1,4X2 + 3,3X3 + 0,6X4 + 0,99X5	
Z 2015	3,7327
Z 2016	3,0636
Z 2017	4,6617
Z 2018	4,8014

Fuente: elaboración propia.

- Análisis: para los años 2015, 2016, 2017 y 2018, el Z Score está en una zona segura, ya que los resultados muestran estar por encima de 3,0, sobre todo en los años 2017, con 4,6617 y 2018, con 4,8014. Este indicador nos muestra que hubo un incremento en las ventas netas, en la utilidad operacional y en el capital de trabajo. El patrimonio se incrementó sobre su pasivo total y hubo mayor rotación del activo; además, disminuyó sus obligaciones financieras a corto y largo plazo. El crecimiento en sus utilidades, anualmente, deja ver buenos resultados, da seguridad y confianza para el proceso de otorgamiento de crédito.

4.1.4 Empresa 4

Tabla 4. Estados financieros Empresa 4 para aplicación de análisis Z Score de Altman

Pérdidas y ganancias	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Ventas Netas	168.798.871.187	180.588.592.491	178.801.923.204	159.483.492.228
Costos de Ventas	68.793.511.991	78.252.070.666	112.230.434.589	108.641.088.989

Utilidad Bruta	100.005.359.196	102.336.521.825	66.571.488.615	50.842.403.239
Gastos de Admón y Ventas	87.836.333.444	88.260.998.321	56.731.488.421	61.372.584.468
Utilidad Operacional	12.169.025.752	14.075.523.504	9.840.000.194	(10.530.181.229)
Gasto Financiero	-	-	-	-
Ingresos - Egresos	(8.692.547.625)	(8.299.923.210)	(1.057.876.542)	(5.098.705.972)
Impuestos	1.318.324.226	2.266.403.516	2.642.797.430	(952.256.647)
Utilidad Neta (Sin ajustes)	2.158.153.901	3.509.196.778	6.139.326.222	(14.676.630.554)
Corrección Monetaria	-	-	-	-
Utilidad Neta	-	-	-	-
Gasto Depreciación	-	-	-	-
Gasto Amortización Diferido	-	-	-	-
EBIDTA	-	-	-	-
Balance General	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Bancos Inv Temp	4.983.563.461	6.171.366.735	11.126.420.110	3.702.352.318
Cartera Comercial	29.180.133.698	35.225.035.390	35.387.724.010	30.934.842.395
Inventarios	12.224.732.633	15.588.078.734	20.709.249.248	19.904.240.621
Otros Activos Corrientes	12.511.737.343	8.321.025.416	2.917.263.491	6.153.911.995
Total Activos Corrientes	58.900.167.135	65.305.506.275	70.140.656.859	60.695.347.329
Bienes Raíces	10.768.630.830	10.168.773.555	41.267.225.106	41.294.006.382
Otros Activos Fijo (brutos)	30.327.400.943	31.530.747.510	2.134.561.360	1.803.963.783
Depreciación Acumulada	-	-	-	-
Activo Fijo Neto	41.096.031.773	41.699.521.065	43.401.786.466	43.097.970.165
Otros Activos	-	-	-	-
Valorizaciones	-	-	-	-
Total Act No Corriente	-	-	-	-
TOTAL ACTIVO	99.996.198.908	107.005.027.340	113.542.443.325	103.793.317.494
Oblig, Bancarias C.P	4.701.673.427	3.631.292.101	10.746.727.149	164.645.166
Cuentas Proveedores	17.676.892.521	28.891.451.879	29.387.012.470	21.593.562.639
Otros Pasivos Corrientes	10.258.087.689	6.634.032.890	6.316.446.638	16.694.371.391

Total Pasivos Corrientes	32.636.653.637	39.156.776.870	46.450.186.257	38.452.579.196
Obligaciones Bancarias L.P	-	-	-	18.000.000.000
Cuentas Socios	-	-	-	-
Otros Pasivos NC	2.770.532.633	2.771.744.870	8.163.298.763	8.656.194.562
Total Pas Largo Plazo	2.770.532.633	2.771.744.870	8.163.298.763	26.656.194.562
Pasivos Totales	35.407.186.270	41.928.521.740	54.613.485.020	65.108.773.758
Valorizaciones	-	-	-	-
Capital pagado	1.487.169.700	1.487.169.700	1.487.169.700	1.487.169.700
Superávit de capital	27.816.591.921	29.232.983.105	38.396.098.953	38.396.098.953
Revalorización Patrimonio	17.793.745.721	17.793.745.721	-	-
Reserva legal	15.333.351.395	13.053.410.296	11.633.961.962	12.273.288.184
Otras Reservas	-	-	(21.502.042)	(147.818.027)
Resultado de ejercicios ant	-	-	1.420.219.495	1.420.219.495
Utilidad Periodo	2.158.153.901	3.509.196.778	6.139.326.222	(14.676.630.554)
TOTAL PATRIMONIO	64.589.012.638	65.076.505.600	59.055.274.290	38.752.327.751
TOTAL PASIVO + PAT	99.996.198.908	107.005.027.340	113.668.759.310	103.861.101.509
X1: Capital de Trabajo/Activo Total	0,5890	0,6103	0,6177	0,5848
X2: Utilidades Retenidas/Activo Total	0,0216	0,0328	0,0541	(0,1414)
X3: Utilidad Operacional/Activo Total	0,1217	0,1315	0,0867	(0,1015)
X4: Patrimonio Total/Pasivo Total	1,8242	1,5521	1,0813	0,5952
X5: Ventas Netas/Activo Total, por el que se mide la rotación del activo	1,6881	1,6877	1,5748	1,5365

Z = 1,2X1 + 1,4X2 + 3,3X3 + 0,6X4 + 0,99X5	
Z 2015	3,9043
Z 2016	3,8144
Z 2017	3,3108
Z 2018	2,0473

Fuente: elaboración propia.

- **Análisis:** para los años 2015, 2016 y 2017 el Z Score está en una zona segura, ya que los resultados muestran estar por encima de 3,0, sobre todo el año 2015, donde arroja un 3,9043. Este indicador determina que hubo un incremento en las ventas netas, en la utilidad operacional y en el capital de trabajo. El patrimonio se incrementó sobre su pasivo total y hubo mayor rotación del activo; pero este crecimiento disminuye para el año 2018 con 2,0473, cuando pasa a una zona de alerta. Si las condiciones financieras no cambian rápidamente, es muy probable que la empresa quiebre en los próximos dos años, ya que sus ventas bajan y sus gastos de administración se incrementan en un 108%, arrojando una utilidad neta negativa. Su capital de trabajo disminuye, bajan los inventarios, la cartera de clientes y el patrimonio se reduce, en comparación con su pasivo total.

4.1.5 Empresa 5

Tabla 5. Estados financieros Empresa 5 para aplicación de análisis Z Score de Altman

Pérdidas y ganancias	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Ventas Netas	3.904.062	3.821.661	4.125.055	4.428.634
Costos de Ventas	2.156.941	2.200.835	3.198.293	3.158.474
Utilidad Bruta	1.747.121	1.620.826	926.762	1.270.160

Gastos de Admón y Ventas	1.287.615	1.155.816	514.167	633.584
Utilidad Operacional	459.506	465.010	412.595	636.576
Gasto Financiero	-	-	-	-
Ingresos - Egresos	-	-	2.456	35.290
Impuestos	194.146	192.980	173.116	269.803
Utilidad Neta (Sin ajustes)	265.360	272.030	241.935	402.063
Corrección Monetaria	-	-	-	-
Utilidad Neta	-	-	-	-
Gasto Depreciación	-	-	-	-
Gasto Amortización Diferido	-	-	-	-
EBIDTA	-	-	-	-
Balance General	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Bancos Inv Temp	437.784	428.560	14.037	49.035
Cartera Comercial	571.301	605.539	587.744	838.314
Inventarios	205.999	353.656	118.599	13.538
Otros Activos Corrientes	-	-	58.685	123.182
Total Activos Corrientes	1.215.084	1.387.755	779.065	1.024.069
Bienes Raíces	999.702	1.086.494	3.080.372	3.110.909
Otros Activos Fijo (brutos)	203.688	240.688	1.046.802	1.613.192
Depreciación Acumulada	308.839	388.654	-	-
Activo Fijo Neto	894.551	938.528	4.127.174	4.724.101
Otros Activos	-	-	-	-
Valorizaciones	-	-	-	-
Total Act No Corriente	-	-	-	-
TOTAL ACTIVO	2.109.635	2.326.283	4.906.239	5.748.170

Oblig, Bancarias C.P	-	-	-	-
Cuentas Proveedores	248.761	185.035	372.968	249.419
Otros Pasivos Corrientes	65.963	55.641	160.520	246.255
Total Pasivos Corrientes	314.724	240.676	533.488	495.674
Obligaciones Bancarias L.P	-	-	-	-
Cuentas Socios	-	-	757.000	700.000
Otos Pasivos NC				
Total Pas Largo Plazo			757.000	700.000
Pasivos Totales	314.724	240.676	1.290.488	1.195.674
Valorizaciones	-	-	-	-
Capital pagado	900.000	900.000	900.000	900.000
Superávit de capital	-	-	-	-
Revalorización Patrimonio	25.163	15.511	2.246.175	2.246.175
Reserva legal	151.128	180.613	256.220	300.948
Otras Reservas	-	-	-	-
Resultado de ejercicios ant	259.114	524.473	216.425	458.306
Utilidad Periodo	265.360	272.030	241.935	402.063
TOTAL PATRIMONIO	1.600.765,00	1.892.627,00	3.860.755	4.307.492
TOTAL PASIVO + PAT	1.915.489	2.133.303	5.151.243	5.503.166
X1: Capital de Trabajo/Activo Total	0,5760	0,5966	0,1588	0,1782
X2: Utilidades Retenidas/Activo Total	0,1258	0,1169	0,0493	0,0699
X3: Utilidad Operacional/Activo Total	0,2178	0,1999	0,0841	0,1107
X4: Patrimonio Total/Pasivo	5,0863	7,8638	2,9917	3,6026

Total				
X5: Ventas Netas/Activo Total, por el que se mide la rotación del activo	1,8506	1,6428	0,8408	0,7704

Z = 1,2X1 + 1,4X2 + 3,3X3 + 0,6X4 + 0,99X5	
Z 2015	6,4699
Z 2016	7,8839
Z 2017	3,1645
Z 2018	3,6014

Fuente: elaboración propia.

- Análisis: para los años 2015, 2016, 2017 y 2018 el Z Score está en una zona segura, ya que los resultados muestran una superioridad por encima de 3,0, sobre todo los años 2015, con 6,4699, y 2016, con 7,883. Este indicador nos muestra que hubo un incremento en las ventas netas, en la utilidad operacional y en el capital de trabajo. El patrimonio se incrementó sobre su pasivo total. Hubo mayor rotación del activo, no presenta obligaciones financieras a corto y largo plazo, los crecimientos de sus utilidades se dan anualmente. Son muy buenos resultados que dan seguridad y confianza para el proceso de otorgamiento de crédito

4.1.6 Empresa 6

Tabla 6. Estados financieros Empresa 6 para aplicación de análisis Z Score de Altman

Pérdidas y ganancias	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Ventas Netas	9.419.119.001	16.685.088.600	18.423.803.000	21.900.961.000
Costos de Ventas	8.578.291.102	15.266.816.752	16.919.521.916	19.968.905.384
Utilidad Bruta	840.827.899	1.418.271.848	1.504.281.084	1.932.055.616

Gastos de Admón y Ventas	523.071.079	758.780.608,00	821.349.186,00	967.945.379
Utilidad Operacional	317.756.820	659.491.240	682.931.898	964.110.237
Gasto Financiero	-	-	-	-
Ingresos - Egresos	(9.904.291)	(41.348.422)	(48.768.656)	(94.900.252)
Impuestos	111.673.000	223.802.320	228.855.544	293.351.974
Utilidad Neta (Sin ajustes)	196.179.529	394.340.498	405.307.698	575.858.011
Corrección Monetaria	-	-	-	-
Utilidad Neta	-	-	-	-
Gasto Depreciación	-	-	-	-
Gasto Amortización Diferido	-	-	-	-
EBIDTA	-	-	-	-
Balance General	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Bancos Inv Temp	111.937.280	716.608.620	295.748.282	390.602.084
Cartera Comercial	966.624.682	1.940.251.366	2.130.414.208	2.477.483.885
Inventarios	1.745.530.538	1.781.265.801	2.920.599.484	3.192.698.184
Otros Activos Corrientes	-	16.370.735	66.752.035	19.415.294
Total Activos Corrientes	2.824.092.500	4.454.496.522	5.413.514.009	6.080.199.447
Bienes Raíces	164.295.917	662.799.540	928.674.228	1.004.052.961
Otros Activos Fijo (brutos)	30.496.602	12.431.260	14.503.602	68.172.123
Depreciación Acumulada	-	-	-	-
Activo Fijo Neto	194.792.519	675.230.800	943.177.830	1.072.225.084
Otros Activos	-	12.431.260	9.945.004	-
Valorizaciones	-	-	-	-
Total Act No Corriente	-	12.431.260	9.945.004	-
TOTAL ACTIVO	3.018.885.019	5.142.158.582	6.366.636.843	7.152.424.531
Oblig, Bancarias C.P	-	-	-	-
Cuentas Proveedores	1.212.840.343	2.645.952.084	3.408.438.026	3.425.861.989
Otros Pasivos Corrientes	436.320.182	145.518.766	197.839.146	347.875.003

Total Pasivos Corrientes	1.649.160.525	2.791.470.850	3.606.277.172	3.773.736.992
Obligaciones Bancarias L.P	-	-	-	-
Cuentas Socios	-	-	-	-
Otros Pasivos NC	-	26.851.020	31.784.647	74.254.500
Total Pas Largo Plazo	-	26.851.020	31.784.647	74.254.500
Pasivos Totales	1.649.160.525	2.818.321.870	3.638.061.819	3.847.991.492
Valorizaciones	-	-	-	-
Capital pagado	800.000.000	800.000.000	800.000.000	800.000.000
Superávit de capital	-	-	-	-
Revalorización Patrimonio	264.566.679	264.566.679	264.566.679	264.566.679
Reserva legal	56.974.510	76.592.461	76.592.461	76.592.461
Otras Reservas	67.724.589	67.724.589	67.724.587	67.724.589
Resultado de ejercicios ant	293.720.456	720.043.102	1.114.383.599	1.114.383.599
Utilidad Periodo	196.179.529	394.340.498	405.307.698	575.858.011
TOTAL PATRIMONIO	1.679.165.763	2.323.267.329	2.728.575.024	2.899.125.339
TOTAL PASIVO + PAT	3.328.326.288	5.141.589.199	6.366.636.843	6.747.116.831
X1: Capital de Trabajo/Activo Total	0,9355	0,8663	0,8503	0,8501
X2: Utilidades Retenidas/Activo Total	0,0650	0,0767	0,0637	0,0805
X3: Utilidad Operacional/Activo Total	0,1053	0,1283	0,1073	0,1348
X4: Patrimonio Total/Pasivo Total	1,0182	0,8243	0,7500	0,7534
X5: Ventas Netas/Activo Total, por el que se mide la rotación del activo	3,1201	3,2448	2,8938	3,0620

$$Z = 1,2X1 + 1,4X2 + 3,3X3 + 0,6X4 + 0,99X5$$

Z 2015 5,2607

Z 2016 5,2770

Z 2017	4,7783
Z 2018	5,0611

Fuente: elaboración propia.

- Análisis: para los años 2015, 2016, 2017 y 2018 el Z Score está en una zona segura, ya que los resultados muestran estar por encima de 3,0, sobre todo los años 2015, con 5,2607, y 2016, con 5,2770. Este indicador determina que hubo un incremento en las ventas netas, en la utilidad operacional y el capital de trabajo. El patrimonio se incrementó sobre su pasivo total, hubo mayor rotación del activo y no presenta obligaciones financieras a corto y largo plazo. Los crecimientos en sus utilidades se dieron anualmente. Son muy buenos resultados, que dan seguridad y confianza para el proceso de otorgamiento de crédito.

4.1.7 Empresa 7

Tabla 7. Estados financieros Empresa 7 para aplicación de análisis Z Score de Altman

Pérdidas y ganancias	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Ventas Netas	40.291.294.258	52.663.715.379	57.344.167.825	50.616.901.016
Costos de Ventas	31.786.393.453	43.546.769.317	47.080.936.325	43.816.103.381
Utilidad Bruta	8.504.900.805	9.116.946.061	10.263.231.500	6.800.797.635
Gastos de Admón y Ventas	6.250.063.956	5.748.650.492	7.007.780.089	
Utilidad Operacional	2.254.836.849	3.368.295.569	3.255.451.411	6.800.797.635
Gasto Financiero	-	-	-	-
Ingresos - Egresos	(2.224.296.647)	(3.320.071.626)	(1.447.760.666)	(5.944.230.394)
Impuestos	-	-	1.288.992.034	202.115.997
Utilidad Neta (Sin	30.540.202	48.223.943	518.698.711	654.451.244

ajustes)				
Corrección Monetaria	-	-	-	-
Utilidad Neta	-	-	-	-
Gasto Depreciación	-	-	-	-
Gasto Amortización Diferido	-	-	-	-
EBIDTA	-	-	-	-
Balance General	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Bancos Inv Temp	490.928.032	1.874.463.978	1.210.397.447	453.081.813
Cartera Comercial	18.308.820.617	19.249.159.634	3.882.851.424	7.002.106.304
Inventarios	4.025.655.951	4.561.846.127	7.241.958.966	4.248.936.431
Otros Activos Corrientes	1.199.800.000	1.199.800.000	814.741.212	979.750.057
Total Activos Corrientes	24.025.204.600	26.885.269.739	13.149.949.049	12.683.874.605
Bienes Raíces	13.030.167.352	14.365.760.244	21.567.136.514	19.665.467.508
Otros Activos Fijo (brutos)	-	-	-	-
Depreciación Acumulada	6.878.654.498	7.991.446.606	-	-
Activo Fijo Neto	6.151.512.854	6.374.313.638	21.567.136.514	19.665.467.508
Otros Activos	14.878.074	2.826.787.760	2.656.835.872	2.352.120.879
Valorizaciones	-	8.055.597.362	-	-
Total Act No Corriente	14.878.074	10.882.385.122	2.656.835.872	2.352.120.879
TOTAL ACTIVO	30.191.595.528	44.141.968.499	37.373.921.435	34.701.462.992
Oblig, Bancarias C.P	7.933.589.251	17.263.644.446	-	-
Cuentas Proveedores	3.092.631.964	4.026.977.483	7.460.638.514	7.280.457.462
Otros Pasivos Corrientes	1.196.794.030	1.275.008.598	5.322.465.540	5.272.758.903

Total Pasivos Corrientes	12.223.015.245	22.565.630.526	12.783.104.054	12.553.216.365
Obligaciones Bancarias L.P	-	-	-	-
Cuentas Socios	-	-	-	-
Otos Pasivos NC	13.477.695.320	8.981.631.705	17.994.473.005	14.897.451.006
Total Pas Largo Plazo	13.477.695.320	8.981.631.705	17.994.473.005	14.897.451.006
Pasivos Totales	25.700.710.565	31.547.262.231	30.777.577.059	27.450.667.371
Valorizaciones	-	-	-	-
Capital pagado	4.000.000.000	4.000.000.000	4.000.000.000	4.000.000.000
Superávit de capital	-	-	-	-
Revalorización Patrimonio	-	8.055.597.362	-	-
Reserva legal	460.344.760	463.398.780	-	-
Otras Reservas	-	-	539.108.906	590.978.776
Resultado de ejercicios ant	-	27.46.182	1.538.536.759	2.005.365.600
Utilidad Periodo	30.540.202	48.223.943	518.698.711	654.451.244
TOTAL PATRIMONIO	4.490.884.962,62	12.594.706.267,73	6.596.344.376	7.250.795.620
TOTAL PASIVO + PAT	30.191.595.528	44.141.968.499	37.373.921.435	34.701.462.991
X1: Capital de Trabajo/Activo Total	0,7958	0,6091	0,3518	0,3655
X2: Utilidades Retenidas/Activo Total	0,0010	0,0011	0,0139	0,0189
X3: Utilidad Operacional/Activo Total	0,0747	0,0763	0,0871	0,1960
X4: Patrimonio	0,1747	0,3992	0,2143	0,2641

Total/Pasivo Total				
X5: Ventas Netas/Activo Total, por el que se mide la rotación del activo	1,3345	1,1931	1,5343	1,4586

Z = 1,2X1 + 1,4X2 + 3,3X3 + 0,6X4 + 0,99X5	
Z 2015	2,6288
Z 2016	2,4049
Z 2017	2,3767
Z 2018	2,7143

Fuente: elaboración propia.

- Análisis: esta compañía está en zona de alerta. Si las condiciones financieras no cambian rápidamente, es muy probable que la empresa quiebre en los próximos dos años. El peligro financiero es máximo, ya que para el año 2018 su cartera comercial se incrementó en un 180%, los inventarios disminuyeron en un 59% y el capital de trabajo disminuyó; aun así, presenta bajos niveles de activos fijos y cartera con deterioro al año 2018. Su utilidad operacional se incrementó. Esto soporta el análisis financiero de la situación de la empresa, lo cual daría al analista una razón más para abstenerse a la hora de brindar algún producto o mirar la forma en que el producto ofrecido pueda mejorar la situación actual de la misma.

4.1.8 Empresa 8

Tabla 8. Estados financieros Empresa 8 para aplicación de análisis Z Score de Altman

Pérdidas y ganancias	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Ventas Netas	7.274.740.036	7.570.788.878	8.298.504.803	8.651.906.208
Costos de Ventas	6.358.616.252	6.342.932.867	7.025.579.168	7.346.252.458

Utilidad Bruta	916.123.784	1.227.856.011	1.272.925.635	1.305.653.750
Gastos de Admón y Ventas	689.625.528	822.237.135	933.579.160	901.673.651
Utilidad Operacional	226.498.256	405.618.876	339.346.475	403.980.099
Gasto Financiero	-	171.315.243	160.276.782	185.188.487
Ingresos - Egresos	(106.696.863)	(32.800.695)	(6.839.314)	23.067.264
Impuestos	69.263.304	96.338.599	43.341.372	100.561.015
Utilidad Neta (Sin ajustes)	50.538.089	105.164.339	128.889.007	141.297.861
Corrección Monetaria	-	-	-	-
Utilidad Neta	-	-	-	-
Gasto Depreciación	-	-	-	-
Gasto Amortización Diferido	-	-	-	-
EBIDTA	-	-	-	-
Balance General	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Bancos Inv Temp	34.383.006	18.844.773	24.172.489	129.754.858
Cartera Comercial	863.436.560	902.717.040	943.853.278	727.939.766
Inventarios	258.489.366	204.575.846	158.009.649	211.337.156
Otros Activos Corrientes	261.916.021	320.361.970	401.694.890	232.499.759
Total Activos Corrientes	1.418.224.953	1.446.499.629	1.527.730.306	1.301.531.539
Bienes Raíces	1.749.270.481	1.768.312.248	1.995.729.229	2.197.232.931
Otros Activos Fijo (brutos)	221.584.598	225.187.449	297.374.448	261.060.771
Depreciación Acumulada	-	-	-	-
Activo Fijo Neto	1.970.855.079	1.993.499.697	2.293.103.677	2.458.293.702
Otros Activos	-	13.263.440	11.937.092	10.989.063
Valorizaciones	-	-	-	-
Total Act No Corriente	-	13.263.440	11.937.092	10.989.063
TOTAL ACTIVO	3.389.080.032	3.453.262.766	3.832.771.075	3.770.814.304
Oblig, Bancarias C.P	-	-	-	-
Cuentas Proveedores	739.494.174	858.201.678	736.420.700	804.864.150
Otros Pasivos Corrientes	997.218.328	1.023.751.951	1.367.754.058	1.135.388.370

Total Pasivos Corrientes	1.736.712.502	1.881.953.629	2.104.174.758	1.940.252.520
Obligaciones Bancarias L.P	-	-	-	-
Cuentas Socios	-	-	-	-
Otos Pasivos NC	359.355.422	367.355.422	381.432.594	326.400.438
Total Pas Largo Plazo	359.355.422	367.355.422	381.432.594	326.400.438
Pasivos Totales	2.096.067.924	2.249.309.051	2.485.607.352	2.266.652.958
Valorizaciones	-	-	-	-
Capital pagado	732.857.500	732.857.500	732.857.500	732.857.500
Superávit de capital	-	-	-	-
Revalorización Patrimonio	-	-	-	-
Reserva legal	-	-	-	-
Otras Reservas	309.310.258	204.145.918	323.631.258	339.331.021
Resultado de ejercicios ant	161.785.959	161.785.959	161.785.959	290.674.965
Utilidad Periodo	50.538.089	105.164.339	128.889.007	141.297.861
TOTAL PATRIMONIO	1.254.491.806	1.203.953.716	1.347.163.724	1.504.161.347
TOTAL PASIVO + PAT	3.350.559.730	3.453.262.767	3.832.771.076	3.770.814.305
X1: Capital de Trabajo/Activo Total	0,4185	0,4189	0,3986	0,3452
X2: Utilidades Retenidas/Activo Total	0,0149	0,0305	0,0336	0,0375
X3: Utilidad Operacional/Activo Total	0,0668	0,1175	0,0885	0,1071
X4: Patrimonio Total/Pasivo Total	0,5985	0,5353	0,5420	0,6636
X5: Ventas Netas/Activo Total, por el que se mide la rotación del activo	2,1465	2,1924	2,1651	2,2944

$$Z = 1,2X1 + 1,4X2 + 3,3X3 + 0,6X4 + 0,99X5$$

Z 2015 3,2277

Z 2016	3,4245
Z 2017	3,2863
Z 2018	3,4898

Fuente: elaboración propia.

- Análisis: la empresa no presenta probabilidad de quiebra y se considera segura. Muestra un Z Score por encima de 3,0 para los años 2015, 2016, 2017 y 2018, debido a sus crecimientos en las ventas y en su utilidad neta. No presenta obligaciones bancarias a corto ni largo plazo. La disminución en su capital de trabajo se ve en el año 2018, ya que su cartera comercial disminuye un 77%, e incrementa su activo fijo neto en un 110%. LA disminución en su total de pasivos corrientes es de 92%, lo que incrementa su patrimonio total sobre sus pasivos.

4.1.9 Empresa 9

Tabla 9. Estados financieros Empresa 9 para aplicación de análisis Z Score de Altman

Pérdidas y ganancias	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Ventas Netas	9.312.670	10.724.950	15.627.739	23.601.740
Costos de Ventas	7.235.566	9.166.109	12.872.725	18.388.858
Utilidad Bruta	2.077.104	1.558.841	2.755.014	5.212.882
Gastos de Admón y Ventas	3.424.626	4.755.724	889.146	838.892
Utilidad Operacional	(1.347.522)	(3.196.883)	1.865.868	4.373.990
Gasto Financiero	-	-	-	-
Ingresos - Egresos	(166.601)	(307.601)	(1.747.659)	(2.625.786)
Impuestos	25.740	(708.539)	232.668	617.521
Utilidad Neta (Sin ajustes)	(1.539.863)	(2.795.945)	(114.459)	1.130.683
Corrección Monetaria	-	-	-	-
Utilidad Neta	-	-	-	-
Gasto Depreciación				

Gasto Amortización Diferido	-	-	-	-
EBIDTA	-	-	-	-
Balance General	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Bancos Inv Temp	17.540	122.341	144.212	129.023
Cartera Comercial	2.302.509	1.264.595	2.119.264	4.565.563
Inventarios	702.394	2.180.079	1.628.467	1.998.388
Otros Activos Corrientes	690.000	425.995	456.658	754.323
Total Activos Corrientes	3.712.443	3.993.010	4.348.601	7.447.297
Bienes Raíces	2.441.603	3.062.885	2.893.247	3.661.105
Otros Activos Fijo (brutos)	198.783	2.295.809	2.079.725	1.532.314
Depreciación Acumulada	1.194.366	-	-	-
Activo Fijo Neto	1.446.020	5.358.694	4.972.972	5.193.419
Otros Activos	101.929	-	-	-
Valorizaciones	2.194.830	-	-	-
Total Act No Corriente	2.296.759	-	-	-
TOTAL ACTIVO	7.455.222	9.351.704	9.321.573	12.640.716
Oblig, Bancarias C.P	175.974	201.137	204.834	243.230
Cuentas Proveedores	1.312.187	2.848.113	3.052.969	3.817.984
Otros Pasivos Corrientes	1.214.747	512.077	560.606	814.879
Total Pasivos Corrientes	2.702.908	3.561.327	3.818.409	4.876.093
Obligaciones Bancarias L.P	655.073	396.153	174.236	591.974
Cuentas Socios	1.364.598	-	-	-
Otos Pasivos NC	35.968	371.451	420.614	411.033
Total Pas Largo Plazo	2.055.639	767.604	594.850	1.003.007
Pasivos Totales	4.758.547	4.328.931	4.413.259	5.879.100

Valorizaciones				
Capital pagado	3.982.549	2.731.500	5.022.773	5.630.933
Superávit de capital	2.430.470	5.087.218	-	-
Revalorización Patrimonio	1.731.799	-	-	-
Reserva legal	152.895	-	-	-
Otras Reservas	-	-	-	-
Resultado de ejercicios ant	6.818.577	-	-	-
Utilidad Periodo	(1.539.863)	(2.795.945)	(114.459)	1.130.683
TOTAL PATRIMONIO	13.576.427	5.022.773	4.908.314	6.761.616
TOTAL PASIVO + PAT	18.334.974	9.351.704	9.321.573	12.640.716
X1: Capital de Trabajo/Activo Total	0,4980	0,4270	0,4665	0,5892
X2: Utilidades Retenidas/Activo Total	(0,2065)	(0,2990)	(0,0123)	0,0894
X3: Utilidad Operacional/Activo Total	(0,1807)	(0,3419)	0,2002	0,3460
X4: Patrimonio Total/Pasivo Total	2,8531	1,1603	1,1122	1,1501
X5: Ventas Netas/Activo Total, por el que se mide la rotación del activo	1,2491	1,1468	1,6765	1,8671

$$Z = 1,2X1 + 1,4X2 + 3,3X3 + 0,6X4 + 0,99X5$$

Z 2015 2,6604

Z 2016 0,7972

Z 2017 3,5302

Z 2018 4,5126

Fuente: elaboración propia.

- Análisis: la empresa se encuentra en zona de alerta. Si las condiciones financieras no cambian rápidamente es probable que se quiebre en los próximos dos años. Para el año 2015 su Z Score es de 2,6604. Presentó una utilidad operacional y utilidad neta negativa y unas obligaciones financieras a largo plazo muy altas. Para el

año 2016, el Z Score es de 0,7972. La quiebra es inminente. El peligro financiero es máximo, presenta una utilidad operacional y utilidad neta negativa y unas obligaciones financieras a largo plazo muy altas. Pero hay un incremento de proveedores del 217%, y no hay deudas con los socios. Para los años 2017 y 2018 presenta un incremento en las ventas, en la utilidad operacional y neta. La empresa resurge, su capital de trabajo se incrementa y su patrimonio sube sobre sus pasivos totales; esto hace que pase de una zona de quiebra a una zona segura para los años 2017 y 2018. De todas maneras debemos mirar cómo se comportó para el año 2019 para dar más seguridad y confianza.

4.1.10 Empresa 10

Tabla 10. Estados financieros Empresa 10 para aplicación de análisis Z Score de Altman

Pérdidas y ganancias	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Ventas Netas	60.419.989	68.053.202	79.324.174	68.917.238
Costos de Ventas	42.472.457	52.981.266	60.237.124	50.579.880
Utilidad Bruta	17.947.532	15.071.936	19.087.050	18.337.358
Gastos de Admón y Ventas	16.193.812	13.300.027	16.305.385	15.631.351
Utilidad Operacional	1.753.720	1.771.909	2.781.665	2.706.007
Gasto Financiero	-	-	-	-
Ingresos - Egresos	(65.903)	(91.486)	(656.688)	(104.496)
Impuestos	707.172	650.108	1.582.342	1.048.561
Utilidad Neta (Sin ajustes)	980.645	1.030.315	542.635	1.552.950
Corrección Monetaria	-	-	-	-
Utilidad Neta	-	-	-	-
Gasto Depreciación	-	-	-	-
Gasto Amortización Diferido	-	-	-	-
EBIDTA	-	-	-	-

Balance General	dic-15	dic-16	dic-17	dic-18
Bancos Inv Temp	793.276	4.065.712	1.503.614	3.608.829
Cartera Comercial	6.286.412	8.127.526	6.574.733	9.511.289
Inventarios	5.311.427	6.617.535	5.599.233	6.893.581
Otros Activos Corrientes	3.042.381	1.494.885	4.963.937	1.410.399
Total Activos Corrientes	15.433.496	20.305.658	18.641.517	21.424.098
Bienes Raíces	6.929.735	14.091.936	12.358.917	10.031.086
Otros Activos Fijo (brutos)	-	714.029	735.439	4.159.714
Depreciación Acumulada	-	-	-	-
Activo Fijo Neto	6.929.735	14.805.965	13.094.356	14.190.800
Otros Activos	44.968	-	-	-
Valorizaciones	4.699.593	-	-	-
Total Act No Corriente	4.744.561	-	-	-
TOTAL ACTIVO	27.107.792	35.111.623	31.735.873	35.614.898
Oblig, Bancarias C.P	446.951	321.731	381.436	-
Cuentas Proveedores	6.451.696	9.942.713	10.516.530	14.462.853
Otros Pasivos Corrientes	5.334.612	206.076	228.880	336.186
Total Pasivos Corrientes	12.233.259	10.470.520	11.126.846	14.799.039
Obligaciones Bancarias L.P	891.176	4.498.412	3.873.598	1.026.649
Cuentas Socios	-	-	-	-
Otos Pasivos NC	2.604.969	6.217.190	3.062.786	4.590.516
Total Pas Largo Plazo	3.496.145	10.715.602	6.936.384	5.617.165
Pasivos Totales	15.729.404	21.186.122	18.063.230	20.416.204
Valorizaciones	4.699.593	-	-	-
Capital pagado	500.000	500.000	500.000	500.000
Superávit de capital	1.457.681	1.457.681	1.457.681	1.457.681
Revalorización Patrimonio	1.451.104	-	-	-

Reserva legal	290.387	290.387	290.387	290.387
Otras Reservas	-	-	-	-
Resultado de ejercicios ant	1.998.976	10.647.118	10.881.940	11.397.676
Utilidad Periodo	980.645	1.030.315	542.635	1.552.950
TOTAL PATRIMONIO	11.378.386	13.925.501	13.672.643	15.198.694
TOTAL PASIVO + PAT	27.107.790	35.111.623	31.735.873	35.614.898
X1: Capital de Trabajo/Activo Total	0,5693	0,5783	0,5874	0,6015
X2: Utilidades Retenidas/Activo Total	0,0362	0,0293	0,0171	0,0436
X3: Utilidad Operacional/Activo Total	0,0647	0,0505	0,0877	0,0760
X4: Patrimonio Total/Pasivo Total	0,7234	0,6573	0,7569	0,7444
X5: Ventas Netas/Activo Total, por el que se mide la rotación del activo	2,2289	1,9382	2,4995	1,9351

Z = 1,2X1 + 1,4X2 + 3,3X3 + 0,6X4 + 0,99X5	
Z 2015	3,5880
Z 2016	3,2148
Z 2017	3,9467
Z 2018	3,3960

Fuente: elaboración propia.

- Análisis: la empresa no presenta probabilidad de quiebra y se le considera segura. Muestra un Z Score por encima de 3,0, para los años 2015, 2016, 2017 y 2018, debido a sus crecimientos en las ventas, en su utilidad neta y la disminución en las obligaciones bancarias a corto y largo plazo. Se incrementa su capital de trabajo para el año 2018, cuando la disminución en sus pasivos a largo plazo es de un 81%. Incrementa su activo fijo neto en un 108% y aumenta su patrimonio total sobre sus pasivos.

4.2 Presentación gráfica de los resultados del Z Score

Tabla 11. Resumen de resultados del Análisis Z Score de Altman

	Z 2015	Z 2016	Z 2017	Z 2018
Empresa 1	2,76	3,01	3,90	3,72
Empresa 2	4,34	3,86	3,36	2,70
Empresa 3	3,73	3,06	4,66	4,80
Empresa 4	3,90	3,81	3,31	2,05
Empresa 5	6,47	7,88	3,16	3,60
Empresa 6	5,26	5,28	4,78	5,06
Empresa 7	2,63	2,40	2,38	2,71
Empresa 8	3,23	3,42	3,29	3,49
Empresa 9	2,66	0,80	3,53	4,51
Empresa 10	3,59	3,21	3,95	3,40

Fuente: elaboración propia.

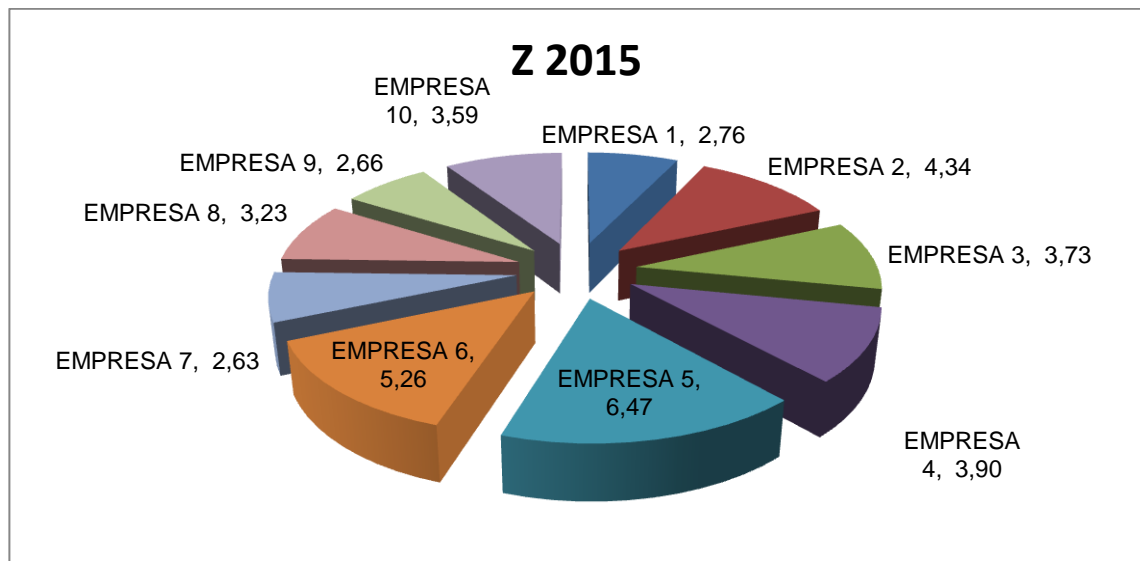


Figura 1. Resumen del análisis Z Score de Altman 2015. Fuente: elaboración propia.

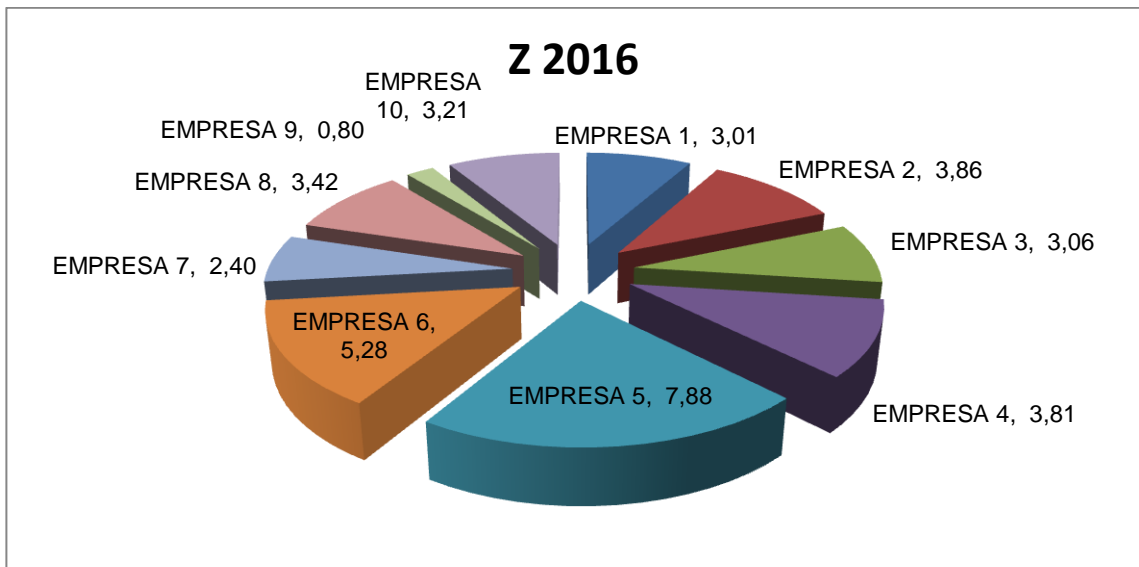


Figura 2. Resumen del análisis Z Score de Altman 2016. Fuente: elaboración propia.

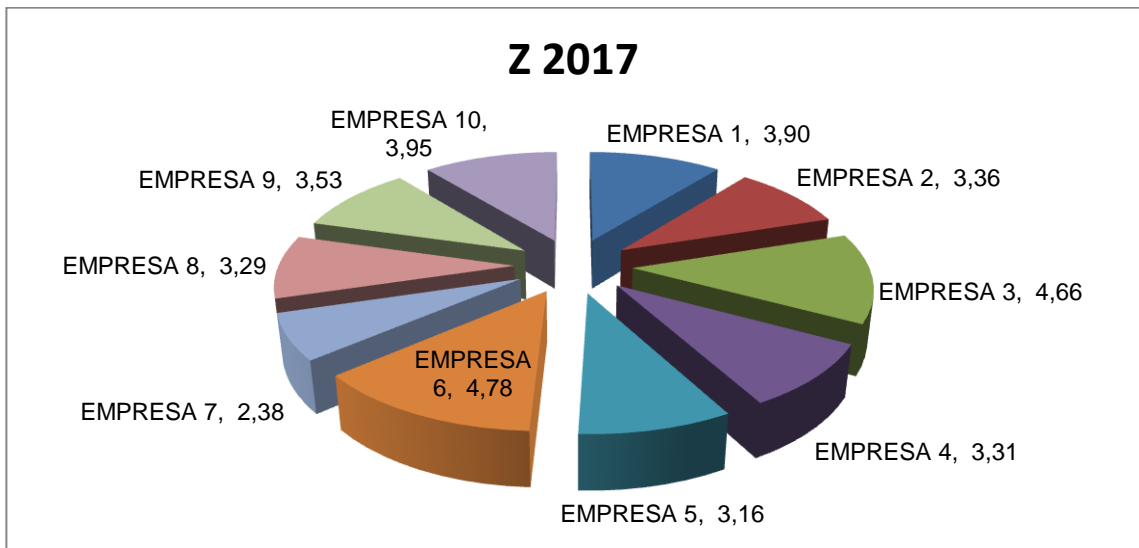


Figura 3. Resumen del análisis Z Score de Altman 2017. Fuente: elaboración propia.

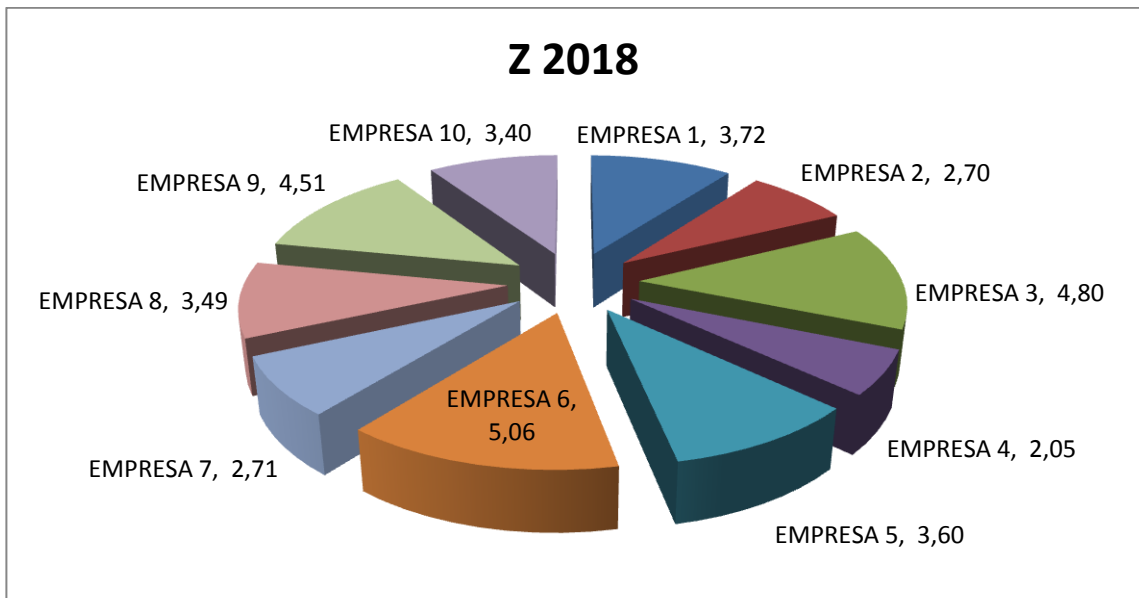


Figura 4. Resumen del análisis Z Score de Altman 2018. Fuente: elaboración propia.

Para darles una escala a los clientes, se analizaron los resultados por año, se sacó el promedio de cada empresa de los Z Score 2015, 2016, 2017 y 2018 y se hizo una escala donde se califica a las empresas de la siguiente manera:

- Clientes tipo A, como su Z Score es mayor a 5 se le otorga un 10% del cupo.
- Clientes tipo B, como su Z Score es mayor a 4 se le otorga un 8% del cupo.
- Clientes tipo C, como su Z Score es mayor a 3 se le otorga un 5% del cupo.
- Clientes tipo D, como su Z Score es mayor a 2 se le otorga un 2% del cupo.
- Clientes tipo E, como su Z Score es mayor a 1 no se le otorga 0% del cupo.

También, el estudio, arrojó la siguiente información:

Tabla 12. Escala de clasificación de las empresas de acuerdo con su Análisis Z Score de Altman

	Z 2015	Z 2016	Z 2017	Z 2018	PROMEDIO	NIVEL	%

Empresa 1	2,76	3,01	3,90	3,72	3,35	C	5%
Empresa 2	4,34	3,86	3,36	2,70	3,57	C	5%
Empresa 3	3,73	3,06	4,66	4,80	4,06	B	8%
Empresa 4	3,90	3,81	3,31	2,05	3,27	C	5%
Empresa 5	6,47	7,88	3,16	3,60	5,28	A	10%
Empresa 6	5,26	5,28	4,78	5,06	5,09	A	10%
Empresa 7	2,63	2,40	2,38	2,71	2,53	D	2%
Empresa 8	3,23	3,42	3,29	3,49	3,36	C	5%
Empresa 9	2,66	0,80	3,53	4,51	2,88	D	2%
Empresa 10	3,59	3,21	3,95	3,40	3,54	C	3%

Fuente: elaboración propia.

Se saca el máximo y el mínimo, donde el resultado arroja que de todos los datos, el máximo es 7,88 y el mínimo es 0,80. Resultados entregados por el Z Score del año 2016.

MAX	7,88
MIN	0,80

Analizamos cinco empresas, y al valor mínimo lo multiplicamos por la diferencia entre el valor mínimo y máximo y lo dividimos entre 5, que es la cantidad de datos; así, la Empresa 1 queda en un nivel E, la Empresa 2 en un nivel D, la Empresa 3 en un nivel C, la Empresa 4 en un nivel B y la Empresa 5 en un nivel A.

Tabla 13. Escala de cinco empresas de acuerdo al mínimo y máximo

Empresa 1	0,80	2,22	E
Empresa 2	2,23	3,63	D
Empresa 3	3,64	5,05	C
Empresa 4	5,06	6,46	B
Empresa 5	6,47	7,88	A

Fuente: elaboración propia.

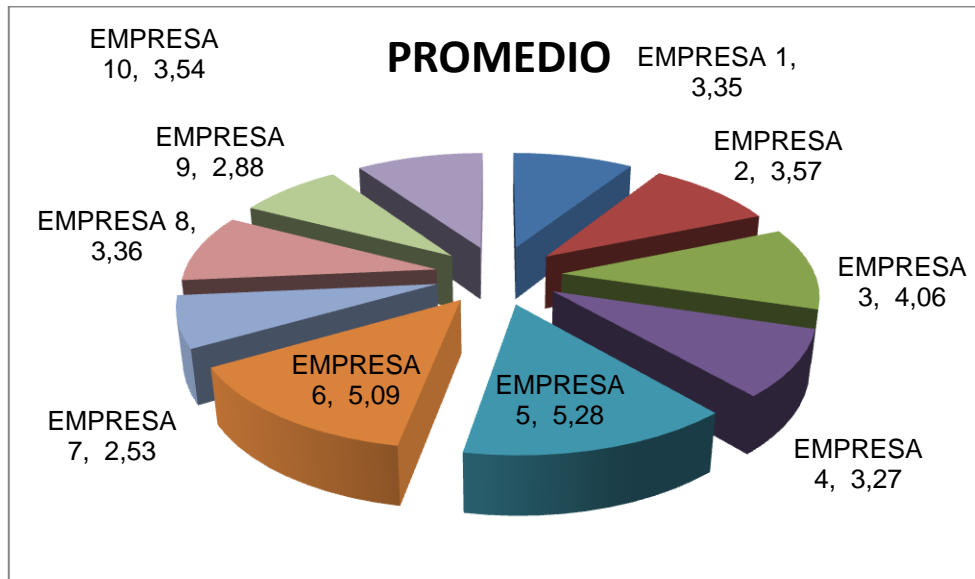


Figura 5. Puntaje promedio del análisis Z Score de Altman por empresa. Fuente: elaboración propia.

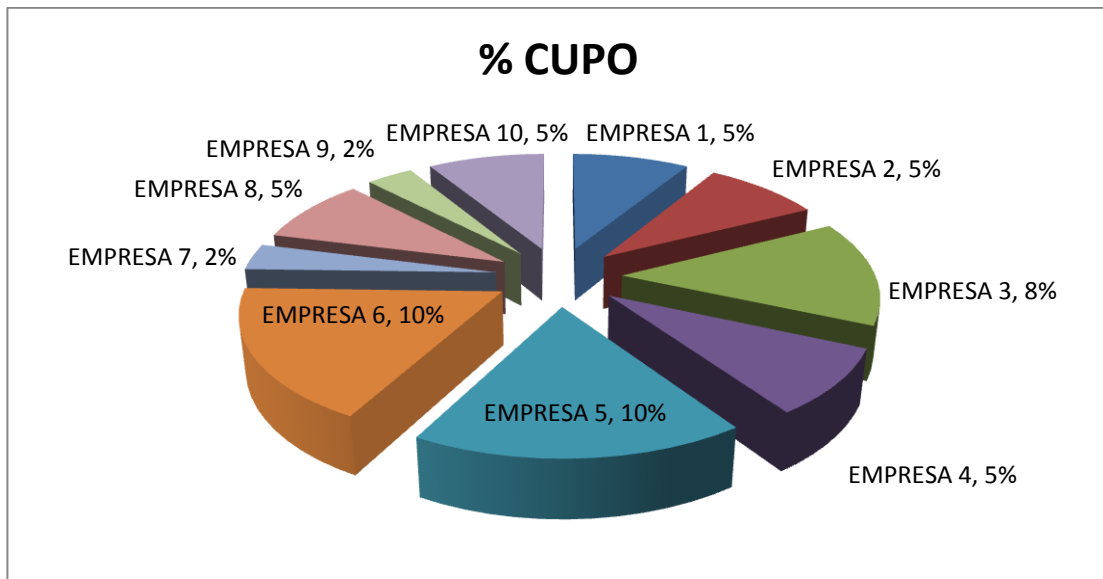


Figura 6. Porcentaje de cupo otorgado por empresa de acuerdo con el análisis Z Score de Altman. Fuente: elaboración propia.

Haciendo el análisis de los resultados, con el promedio de los resultados de los Z Score y no castigar las empresas objeto de estudio de este trabajo, se estudiaron los resultados del último año 2018; de allí sale la siguiente información:

Tabla 14. Escala de las empresas del promedio año 207 y 2018

2017	2018	PROMEDIO	CAL PROM	CAL U AÑO
3,90	3,72	3,35	D	C
3,36	2,70	3,57	D	D
4,66	4,80	4,06	C	C
3,31	2,05	3,27	D	E
3,16	3,60	5,28	B	D
4,78	5,06	5,09	B	B
2,38	2,71	2,53	D	D
3,29	3,49	3,36	D	D

3,53	4,51	2,88	D	C
3,95	3,40	3,54	D	D

Fuente: elaboración propia.

Se observa que, al darle una escala al resultado que da el promedio, vemos lo siguiente: las Empresas 1 y 2 quedarían en un nivel D, la Empresa 3 en un nivel C, la Empresa 4 en un nivel D, la Empresa 5 y 6 en nivel B y la Empresa 7, 8, 9 y 10 en un nivel D; dándole la misma escala solo al último año, 2018, la Empresa 1 pasa del nivel D al C, las Empresas 2 y 3 se mantienen en su mismo nivel, la Empresa 4 pasa de la D a la E, la Empresa 5 pasa de la B a la D, la Empresa 6 se mantiene en su mismo nivel, las Empresas 7 y 8 se mantienen en su mismo nivel, la Empresa 9 pasa de la D a la C y la Empresa 10 se mantiene en su mismo nivel.

Para darle un nivel y porcentaje de cupo para los clientes, se determinó que para los clientes que sean de Tipo A se les dé un 10% del cupo, los clientes que sean de Tipo B un 8%, los clientes de Tipo C un 5%, los clientes de Tipo D un 5%, los clientes de Tipo D un 2% y los clientes de Tipo E un 0%.

Tabla 15. Escala donde se clasifica el porcentaje a los tipos de clientes

CUPO	PATRIMONIO
A	10%
B	8%
C	5%
D	2%
E	0%

Fuente: elaboración propia.

Ahora, si se hace el análisis con las diez empresas, estas se clasificarían así: a los que sean 10% AAA, 9% AA, 8% A, 7% A-, 6% B+, 5% B-, 4% C+, 3% C-, 1% D y 0% E.

Tabla 16. Clasificación de clientes de acuerdo con su porcentaje

CUPO	PATRIMONIO
AAA	10%
AA	9%
A	8%
A-	7%
B+	6%
B-	5%
C+	4%
C-	3%
D	1%
E	0%

Fuente: elaboración propia.

Para darle más vialidad al porcentaje de cupo, que se le otorgaría a los clientes, se hace el cálculo con esta información: primero, con el promedio de las empresas. El resultado es el siguiente:

Tabla 17. Clasificación de las empresas de acuerdo con el promedio de los años 2015, 2016, 2017 y 2018

Empresa 1	0,80	1,51	E
Empresa 2	1,52	2,22	D
Empresa 3	2,23	2,92	C-

Empresa 4	2,93	3,63	C+
Empresa 5	3,64	4,34	B-
Empresa 6	4,35	5,05	B+
Empresa 7	5,06	5,76	A-
Empresa 8	5,77	6,46	A
Empresa 9	6,47	7,17	AA
Empresa 10	7,18	7,88	AAA

	CAL PROM
Empresa 1	C+
Empresa 2	C+
Empresa 3	B-
Empresa 4	C+
Empresa 5	A-
Empresa 6	A-
Empresa 7	C-
Empresa 8	C+
Empresa 9	C-
Empresa 10	C+

Fuente: elaboración propia.

Vemos que las empresas 1 y 2 dan C+ 4%, la empresa 3 B- 5%, la empresa 4 C+ 4%, las empresas 5 y 6 A- 7%, la empresa 7 C- 3%, la empresa 8 C+ 4%, la empresa 9 C- 3% y la empresa 10 C+ 4%.

Ahora, con la misma información, se realiza el análisis con el resultado del último año, 2018.

Tabla 18. Clasificación de las empresas con el resultado del año 2018

Empresa 1	0,80	1,51	E
Empresa 2	1,52	2,22	D
Empresa 3	2,23	2,92	C-
Empresa 4	2,93	3,63	C+
Empresa 5	3,64	4,34	B-
Empresa 6	4,35	5,05	B+
Empresa 7	5,06	5,76	A-
Empresa 8	5,77	6,46	A
Empresa 9	6,47	7,17	AA
Empresa 10	7,18	7,88	AAA

	CAL ÚLTIMO AÑO
Empresa 1	B-
Empresa 2	C-
Empresa 3	B+
Empresa 4	D
Empresa 5	C+
Empresa 6	A-
Empresa 7	C-
Empresa 8	C+
Empresa 9	B+
Empresa 10	C+

Fuente: elaboración propia.

Vemos que hay cambios en las siguientes empresas: la compañía 1 B- 5%, la empresa 2 C- 3%, la empresa 3 B+ 6 %, la empresa 4 D 1%, la empresa 5 C+ 4 %, la

empresa 6 A- 7%, la empresa 7 C- 3%, la empresa 8 C+ 4%, la empresa 9 B+ 6% y la empresa 10 C+ 4%.

Se logra ver que las únicas empresas que no sufren cambio son las compañías 6, 7, 8 y 10; las demás cambian su escala, y por ende su calificación.

Al hacer todo este análisis se recomienda tomar los resultados del año 2018, ya que todos los años son diferentes y no se debería usar el promedio para no castigar a los clientes.

5. Conclusiones y recomendaciones

Al hacer el análisis financiero de las empresas, y ver los resultados de la fórmula del Z Score, se aprecia como este sirve de soporte para el análisis financiero que se le hace a los clientes de la compañía del sector azucarero (elaborado con las cifras de los años 2015, 2016, 2017 y 2018); sin embargo, también se puede ver que por sí solo no demuestra que la empresa se encuentre en cierta situación, puesto que hay empresas que reflejaban muy buena situación financiera (solo dos empresas arrojaron un nivel D, con 1% del cupo, y su Z Score promedio fue de 2,53 y 2,88; cinco empresas en un nivel C, con un nivel de 3% del cupo y su Z Score promedio de 3,35, 3,57, 3,27, 3,36 y 3,54 respectivamente, una empresa en nivel B, con un 5 % del cupo, y su Z Score de 4,06, y dos empresas en nivel A, con un nivel del 10% del cupo y un Z Score de 5,28 y 5).

Se confirma, entonces, que es posible utilizar el modelo Z Scoring para intuir la probabilidad de pago de un cliente, y que dicho modelo puede ser la herramienta más útil para la calificación crediticia si se trata de forma correcta, con base en la experiencia de la empresa. Dicho modelo puede originar resultados confiables y precisos. Es importante aclarar que este modelo solamente califica la parte cuantitativa de la empresa; algunas variables cualitativas pueden mejorar la calificación y estas no se tienen en cuenta en la compañía.

El modelo puede ser mas predictivo para la compañía ya que el sector y algunas variables cualitativas pueden mejorar o desmejorar la calificación y estas no se tienen

en cuenta en la empresa. Además, para épocas de recesión o expansión económica es importante darle más peso los resultados del último año 2018.

6 Referencias

- Altman, E., Haldeman, R. y Narayan, P. (1977). ZETA Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporation. *Journal of Banking and Finance*, 1(1), 29-54.
- Altman, E. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- Cubides, R. (2010). *Modelo y propuesta de herramientas de evaluación de riesgo para ampliar la cobertura del microcrédito en Colombia* [tesis de grado, EAN, Bogotá].
- Las 5 C del crédito (2019). <https://handsonbanking.org/adults/using-credit-advantage/credit/the-five-cs-of-credit/?lang=es>
- Paso a paso para un adecuado recaudo de cartera (2018). <https://profitline.com.co/paso-a-paso-para-un-adecuado-recaudo-de-cartera/>
- Velásquez, J. S. (s. f.). Cómo definir un cupo de crédito. http://www.finanzasparanofinancieros.com.co/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=19