



Reestructuración de pasivos financieros:  
caso de reestructuración de pasivos en una empresa pyme de la industria química

Por

Yonier Humberto Zuleta Aguirre

Tesina presentada como requisito parcial para obtener el título de  
Magíster en Administración Financiera

Asesor

PhD Alfredo Trespalacios

UNIVERSIDAD EAFIT

Pereira, marzo, 2021

© 2021 por Yonier Zuleta Aguirre

Todos los derechos reservados

## **Resumen**

En el presente texto se proponen alternativas para la reestructuración de los pasivos financieros de una pyme considerando su impacto en la mejora de los indicadores de endeudamiento y la creación de valor; una vez descritas las alternativas se miden los efectos de los cambios en la estructura de capital y el costo de endeudamiento en el valor de la empresa y en su riesgo de quiebra. Los análisis realizados se basan en la estimación del Z-Score de Altman, el valor de la empresa, el EVA y los indicadores de endeudamiento. Con base en estos resultados se concluye que la opción que genera un mayor delta de valor corresponde a los cambios de la estructura de endeudamiento, mientras que el cambio en la estructura de capital reduce el riesgo de quiebra pero se encuentra limitado por la capacidad de inversión de los propietarios de la empresa y la destrucción de valor.

**Palabras clave:** alternativas de financiación, reestructuración financiera, valor agregado, Z-Score de Altman.

## **Abstract**

Alternatives are proposed for restructuring the financial liabilities of an SME; considering its impact on the improvement of debt indicators and value creation; once the alternatives have been described; the effects of changes in the capital structure and cost of borrowing, in the value of the company and in its bankruptcy risk are measured. The analyzes carried out are based on the estimation of the Altman Z-Score, the value of the company, the EVA and the debt indicators. Based on these results, it is concluded that the option that generates a greater value delta; It corresponds to changes in the debt structure, while, for its part, the change in the capital structure

reduces the risk of bankruptcy but is limited by the investment capacity of the owners of the company and the destruction of value.

**Key words:** added value, financing alternatives, financial restructuring, Z-Score de Altman.

## Tabla de contenido

<b>Lista de tablas</b> .....	6
<b>Lista de figuras</b> .....	7
<b>Capítulo 1: Introducción</b> .....	8
<b>Capítulo 2: Marco teórico.</b> ....	12
2.1 Las organizaciones y la COVID-19.....	12
2.2 Planeación estratégica en el marco de la creación de valor.....	13
2.3 Inductores de valor.....	13
2.4 Endeudamiento financiero.....	14
2.5 Riesgo de crédito.....	16
2.6 Financiación de las pyme en Colombia.....	18
<b>Capítulo 3. Metodología</b> .....	19
<b>Capítulo 4. Resultados</b> .....	21
4.1 Contexto inicial.....	21
4.2 Estructura de capital y nivel de endeudamiento.....	21
4.3 Comparativo de alternativas.....	27
<b>Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones</b> .....	34
<b>Referencias</b> .....	37

## Lista de tablas

Tabla 1. Compromisos financieros a 2020.....	22
Tabla 2. Indicadores iniciales de endeudamiento.....	23
Tabla 3. Fuentes de financiación y costo del endeudamiento.....	24
Tabla 4. Costo del patrimonio por el método CAPM.....	25
Tabla 5. Costo del capital método WACC.....	25
Tabla 6. Cálculo del Rolling WACC.....	26
Tabla 7. Indicador Z1-Score de Altman.....	26
Tabla 8. Rangos de interpretación para el Z1-Score de Altman.....	27
Tabla 9. Relación de compromisos financieros alternativa de mercado. ....	28
Tabla 10. Estimador Z1 de Altman alternativa de cambio en la estructura de capital.....	29
Tabla 11. Costo de endeudamiento alternativa de mercado. ....	29
Tabla 12. Comparativos de las variables relacionadas con la estructura de capital.....	30
Tabla 13. Comparativo de indicadores de endeudamiento.....	31
Tabla 14. Comparativos relacionados con el valor .....	32
Tabla 15. Comparativo Z1 Altman.....	33

## Lista de figuras

Figura 1. Metodología.....	19
Figura 2. Comparativo flujo de caja de financiación y flujo de caja libre inicial.....	23

## Capítulo 1: Introducción

Toda iniciativa estratégica en una empresa conduce a una decisión financiera que puede ser categorizada como una decisión operativa, de inversión en activos, de financiación o de reparto de utilidades. Ferrer y Tresierra (2009) señalan al respecto que “toda oportunidad de inversión real está acompañada, y al mismo tiempo condicionada, por decisiones de financiación; estas a su vez determinan la composición del capital entre deuda y recursos propios” (66).

El endeudamiento puede tener o no efectos en el valor de la empresa; al respecto, Ferrer y Tresierra (2009) mencionan dos enfoques teóricos posibles para resolverlo: la teoría del equilibrio estático y la teoría de la jerarquía financiera, las cuales muestran la posibilidad de mantener un equilibrio en el endeudamiento que permita la creación de valor. Según lo descrito por Lizarzaburu (2013) la estructura de capital definida produce riesgos financieros que pueden generar situaciones de quiebra; el estimador Z1 de Altman involucra elementos del patrimonio y la deuda para la determinación del riesgo de crédito o la posibilidad de quiebra para las empresas del sector de la manufactura no cotizantes en la Bolsa, que es un referente importante para evaluar la estructura de capital de la empresa.

La empresa en estudio es una pyme del sector de la industria química que se dedica a asesorar a otras organizaciones en el tratamiento de sus aguas industriales mediante la aplicación de productos químicos; fue creada en 1981, tiene presencia a nivel nacional y actualmente se encuentra bajo el control de la familia fundadora. Durante los años 2015 a 2017 la empresa presentó una dinámica de crecimiento a partir de procesos de planeación

estratégica que buscaban incrementar los ingresos operacionales del negocio, mejorar la rotación del activo y aumentar el valor manteniendo las márgenes de rentabilidad; bajo esta perspectiva se hizo necesario destinar recursos que permitieran mejorar la capacidad comercial del negocio y encontrar nichos de mercado de clientes de mayor tamaño.

Según cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), publicadas por el diario *Portafolio* el 28 de febrero de 2019, la economía colombiana tuvo un crecimiento del 2,7% en el año 2018, el mismo diario, el 14 de febrero de 2020 reporta un crecimiento del 3,3% para 2019; adicional a lo anterior se presenta la crisis generada por la pandemia a causa del virus del SARS-CoV-2 en el 2020; estos desempeños económicos y su consecuente efecto en la demanda de bienes y servicios, ha profundizado el deterioro de la situación financiera de la empresa; llevando a sus directivas a incrementar el nivel de endeudamiento para financiar no solo la estrategia de crecimiento, sino también las actividades de operación. Los altos niveles de endeudamiento generan presión sobre el flujo de caja haciendo necesario ajustes en la estructura de costos y gastos; en la búsqueda de mantener el equilibrio financiero.

Por lo tanto, para dicha empresa encontrar una alternativa de reestructuración de pasivos es clave para la supervivencia del negocio en el corto y mediano plazo, y para recuperar su capacidad de creación de valor. El presente texto responde a la cuestión de determinar una alternativa de reestructuración de endeudamiento que asegure la mejora de los indicadores relacionados con la deuda y la creación de valor.

Para lograrlo se realiza la evaluación de los indicadores financieros, incluyendo las mediciones de valor para la situación actual de la empresa y dos opciones más: una en la que

se reconsidera la estructura de la deuda a partir de ofertas comerciales y otra en la que se modifica la estructura de capital para mejorar el estimador Z1 de Altman. Para los comparativos se usa el estimador Z1-Score de Altman, los deltas EVA, los deltas de valor y los indicadores de endeudamiento, tales como la cobertura de intereses, el nivel de endeudamiento y el apalancamiento financiero.

Así se encuentra que la alternativa de recomposición de pasivos a partir de renegociaciones de tasa y compra de cartera por parte de las entidades financieras mejora los indicadores de endeudamiento y valor, pero se conserva el riesgo de quiebra medido por el Z1 de Altman. Para el caso de los cambios en la estructura de capital se presenta mejora en los indicadores de endeudamiento y se reduce el riesgo de quiebra, lo cual es beneficioso en el largo plazo para la empresa estudiada, aunque su impacto en el valor es menor que cuando cambia la estructura de deuda; esta opción está limitada por la capacidad de inversión de los propietarios. Lo descrito permite concluir que la mejor alternativa para la empresa es la renegociación de pasivos, dado que genera mejores impactos en el valor, además de aliviar el flujo de caja; pero también debe adelantar procesos que le permitan incrementar su patrimonio vía inversión y retención de utilidades, así como la reducción de los activos ociosos para disminuir la posibilidad de quiebra.

En el siguiente capítulo se encuentra la descripción de la metodología usada, que se resume en comparar para cada escenario las estimaciones de valor, los indicadores de endeudamiento y la estimación de la posibilidad de quiebra. El capítulo 3 detalla el sustento teórico que justifica la aplicación de las herramientas usadas, basadas principalmente en la teoría del equilibrio estático y la teoría de la jerarquía financiera, la gerencia de valor y el estimador de Altman. En el capítulo 4 se presentan los resultados obtenidos para la empresa y en el capítulo

5 se plantean las conclusiones sobre la estructura de capital y negociación de la deuda; además de las recomendaciones para la empresa en torno a la problemática financiera. También se establecen las líneas para responder cuestionamientos sobre estimadores de quiebra basados en mediciones de valor.

## **Capítulo 2: Marco teórico**

Para lograr los objetivos planteados es necesario revisar el contexto a partir del cual la organización establece su direccionamiento estratégico; entender el proceso de creación de valor y sus inductores y dirigir la atención hacia el endeudamiento, su relación con el valor y las alternativas de financiación para las pymes colombianas.

### **2.1 Las organizaciones y la COVID-19**

El contexto interno y externo de una compañía tiene la capacidad de afectar los resultados esperados por esta en su horizonte de planeación estratégica. Cada iniciativa trazada por una empresa requiere de una serie de inversiones adicionales a las que son utilizadas para la operación eficaz del negocio, lo que ejerce una presión sobre la estructura de capital, tal y como lo establece Contreras (2013):

La estrategia se entiende como un conjunto de programas generales de acción, que llevan consigo compromisos de énfasis y recursos para poner en práctica una misión básica (Koontz y Weihrich, 1998). En este contexto, la estrategia se entiende como patrones de objetivos que se han concebido e iniciado con el propósito de darle a la organización una dirección planificada (169).

El año 2020 pasará a la historia por la pandemia producida por el virus del SARS-CoV-2 que ha afectado no solo la cotidianidad de las personas, sino también el desempeño de los mercados y las empresas.

Para la firma consultora Ernst and Young (“Resiliencia de las empresas: nueve áreas de interés para la gestión de crisis de COVID-19”, 2020), ante el nuevo panorama las empresas deben desarrollar la resiliencia necesaria que les permita, desde un enfoque estructurado e integral, gestionar la crisis y orientar los esfuerzos en temas relacionados con el cliente y la cadena de suministros, los contactos con el Gobierno y las comunidades, el bienestar y la protección de las personas, los riesgos de todo tipo y el desempeño financiero.

## **2.2 Planeación estratégica en el marco de la creación de valor**

La creación de valor es considerada como el objetivo básico financiero de cualquier organización; según lo señalado por García (2003) este concepto ha sido referenciado al menos desde el siglo XIX por economistas neoclásicos como Alfred Marshall, el cual ha hecho alusión a que el costo de capital debía producir ingresos superiores al costo de oportunidad. Se ha planteado que la gerencia de valor corresponde a la serie de procesos que conducen al alineamiento de todos los funcionarios con el direccionamiento estratégico de la empresa, de forma que cuando tomen decisiones propendan por el permanente aumento de su valor. Lo anterior se logra a partir del direccionamiento estratégico y la gestión financiera, implementando la definición y gestión de los inductores de valor, la identificación y gestión de los microinductores de valor, la valoración de la empresa, el monitoreo de valor y la gestión del talento humano.

## **2.3 Inductores de valor**

De acuerdo con García (2003), se puede definir un inductor de valor como una variable que tiene una relación de causa o efecto con la creación de valor; esta variables se puede ver afectada por los procesos de toma de decisiones. Dicho autor, además, señala que los

inductores de valor se clasifican en macroinductores de valor, inductores operativos y financieros e inductores estratégicos.

Los inductores son relevantes en el sistema de creación de valor de la empresa toda vez que las decisiones tomadas tienen la capacidad de afectar su desempeño, reflejando principalmente sus resultados en los macroinductores de rentabilidad del activo y flujo de caja libre, los cuales, a su vez, son la base fundamental para la creación de valor económico. La rentabilidad del activo refleja la capacidad de la organización para generar utilidad independientemente de su estructura de capital; cuando esta rentabilidad iguala el costo de capital, que considera los costos asociados de financiación, se alcanza un punto de equilibrio económico en donde no hay valor agregado o destruido. Por su parte, el flujo de caja libre constituye la base de la definición del valor de una empresa si se considera como el valor presente de los flujos de caja futuros; además, tiene como destino la reposición de capital de trabajo, la atención del servicio a la deuda y el reparto de utilidades.

#### **2.4 Endeudamiento financiero**

Un elemento fundamental en el entendimiento del desempeño financiero de la empresa es el análisis de endeudamiento, que compone, junto con los análisis de liquidez y de rentabilidad, la base para evaluar los procesos de toma de decisiones organizacionales. La decisión de tomar deuda supone que los flujos de caja futuros de una organización tienen la capacidad para cubrir su servicio, desconociendo los efectos de la incertidumbre en los resultados previstos.

Toda iniciativa estratégica en una empresa conduce a una decisión financiera que puede ser categorizada como una decisión operativa, de inversión en activos, de financiación o de

reparto de utilidades. Ayón, Plusas y Ortega (2020) resaltan la importancia de las decisiones de financiación y entre ellas la decisión sobre la estructura de capital. Así mismo, señalan la relación existente entre las decisiones de inversión y de financiación que condicionan estas inversiones.

En la definición de la estructura de capital de una empresa existe una preferencia por la deuda cuando “el nivel de expectativa de largo plazo, la rentabilidad del activo antes de intereses e impuestos promete ser superior al costo de la deuda” (García, 1999, 293); a veces ignorando si los fondos serán invertidos en activos que generen una rentabilidad superior a su costo. De acuerdo con Ferrer y Taresierra (2009) existen dos enfoques teóricos modernos sobre la estructura de capital que fueron mencionados anteriormente: la teoría del equilibrio estático, que supone la estructura de capital como el resultado del equilibrio mantenido entre los costos y beneficios de la deuda y la permanencia de los activos y planes de inversión en el largo plazo, y la teoría de la jerarquía financiera, que señala las prioridades de las fuentes de financiación, en donde prevalecen las fuentes internas frente a las externas y la deuda frente a la emisión de valores. Según lo señalado por dichos autores las teorías de endeudamiento se basan en las ideas de Modigliani y Miller sobre la relación de la estructura de capital con el valor de la empresa en mercados perfectos, en los cuales la deuda se puede reemplazar con recursos propios.

Posteriormente, Modigliani y Miller realizan ajustes a sus postulados iniciales e incorporan aspectos relevantes relacionados con la deuda y la creación de valor que son considerados en la teoría del equilibrio estático y en la de la jerarquía financiera (Ferrer y Taresierra, 2009). Estos autores señalan para la teoría del equilibrio estático la posibilidad de existencia de un índice de deuda óptimo que minimice el costo de capital y maximice el valor de la empresa.

Para la teoría de la jerarquía financiera Ferrer y Tresierra (2009) enuncian la preferencia que tienen las organizaciones para la financiación con recursos propios y solo usar fuentes externas en los casos en los cuales este no sea suficiente. Finalmente, concluyen sobre las limitaciones de ambas teorías para describir el endeudamiento de las pymes, dadas las condiciones de asimetría de información que se profundizan en este tipo de empresas, las limitaciones en el historial crediticio y el interés de mantener el control y la propiedad sobre la organización y su consecuente impacto sobre las decisiones de inversión y estructura de capital.

Las organizaciones entonces no solo deberían plantear sus decisiones de financiación basándose únicamente en sus expectativas de flujo de caja, sino tomando en consideración aspectos tales como la rentabilidad y la liquidez y su relación con variables como el costo de la deuda, la capacidad de cubrir intereses, las políticas de dividendo, la rentabilidad del activo, la cobertura del servicio de deuda, la cobertura del activo, la capacidad de caja y la relación entre ebitda e intereses.

## **2.5 Riesgo de crédito**

Zamudio (2007) define el riesgo de crédito como aquel “asociado con la probabilidad de quiebra o incumplimiento de la contraparte responsable de una obligación financiera” (2). Esta misma autora presenta una clasificación de modelos para la evaluación del riesgo de crédito y los divide en modelos estructurales, modelo de Merton, modelos de forma reducida y modelo de Altman. El de Merton implica la cotización en la Bolsa y la consideración de variables cualitativas que limitan su aplicación para las pymes; Altman, por su parte, usa determinantes conocidos y presenta condiciones para su aplicación en pymes. También pueden ser considerados los modelos utilizados por las firmas evaluadores de riesgos, de los

cuales no es posible conocer las variables cuantitativas y cualitativas que fueron usadas. Según Lizarzaburu (2013), Altman construye un modelo para el establecimiento de la probabilidad de quiebra de las empresas a partir de la aplicación de un análisis discriminante múltiple de indicadores financieros que permiten, a partir de un punto de referencia, establecer si una empresa se clasifica como financieramente sana o no, lo que conduce a una predicción de su posible quiebra.

Para Ortega, Martínez y Valencia (2010) se encuentran algunas limitaciones que se deben considerar en el modelo de Altman, entre las que se mencionan la consideración de información manipulable presente en los estados financieros de la empresa y el hecho de ignorar variables externas que afectan la probabilidad de impago. El modelo de Altman ha sido revisado por su autor, realizando ajustes de acuerdo al tipo de organizaciones que serán evaluadas; este es el caso de las empresas del sector de la manufactura que no cotizan en la Bolsa, para el cual se aplica el modelo Z1 de Altman con la siguiente ecuación:

**Ecuación 1.**

$$Z1 = 0.717X1 + 0.847X2 + 3.107X3 + 0.42X4 + 0.998X5$$

En la cual las variables son:

X1: Capital de trabajo/Activos totales

X2: Utilidad/Activo total

X3: U. A. I. I/Activo total

X4: Valor contable del patrimonio/Pasivo total

X5: Ventas/Activos totales

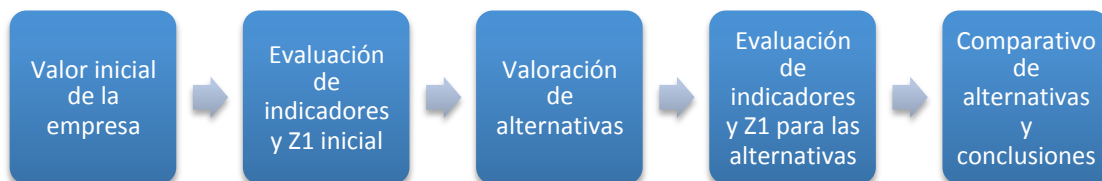
El Z-Score obtenido se puede interpretar en rangos para los cuales  $Z\text{-Score} > 3,0$  corresponde a un estado adecuado desde el punto de vista financiero; en un rango entre 2,7 y 2,99 la empresa debe estar en alerta en sus decisiones financieras; entre 1,8 y 2,7 establece una posible quiebra en un lapso de dos años, y cuando se encuentra por debajo de 1,8 la posibilidad de quiebra es muy alta.

## **2.6 Financiación de las pymes en Colombia**

En Colombia los empresarios disponen de fuentes internas y externas para la financiación de sus actividades; las internas se refieren al capital que posee el empresario y que toma de su propio patrimonio y las externas aluden a aquellas otorgadas por terceros quienes por medio de diferentes figuras jurídicas facilitan el acceso al capital requerido para su financiación, como lo menciona Rodríguez (2012); allí mismo se señalan como mecanismos externos fuentes tales como el leasing, el factoring, las cartas de crédito, el joint venture, entre otros adicionales a los créditos tradicionales ofrecidos por el sector financiero.

### Capítulo 3: Metodología

Para evaluar las alternativas de financiación y estructura de capital en función de su impacto en la creación de valor y riesgo de crédito se parte de la información inicial suministrada por la pyme en estudio, la estructura inicial de endeudamiento y los datos relevantes respecto a las opciones de mercado para la reestructuración de los pasivos; de igual manera, la gerencia de la empresa revela información relacionada a su contexto. Así se desarrollan cinco etapas que permiten obtener resultados importantes para la toma de decisiones por parte de la empresa. En la figura 1 se muestran las etapas de trabajo.



**Figura 1.** Metodología

Fuente: elaboración propia.

Se determina el valor de la empresa, se calculan los indicadores de endeudamiento y se establece la estimación de riesgo financiero; esto para cada uno de los tres escenarios identificados: mantener las condiciones actuales de financiación, tomar opciones de mercado y crear un escenario que mejore las perspectivas de riesgo financiero para la empresa.

A partir de las cifras macroeconómicas y sus proyecciones se calcula el Rolling WACC de la empresa y su flujo de caja libre, esto con el fin de realizar una valoración para cada escenario por el método de flujos de caja descontados. Para evaluar el endeudamiento en cada

escenario se presenta el flujo de caja de la financiación y el inversionista, los indicadores de endeudamiento y de valor requeridos para valorar cada alternativa de reestructuración y se incluye un estimador de la probabilidad de quiebra que involucra los principales indicadores financieros; el Z1-Score de Altman es útil para empresas manufactureras que no cotizan en la Bolsa.

Se considera la evaluación de los siguientes indicadores para el estudio de alternativas:

- Nivel de endeudamiento
- Endeudamiento a largo plazo
- Apalancamiento
- Ebitda/Intereses
- Delta EVA del escenario base
- Costo de capital
- Delta de valor de la empresa
- Z1 Altman

## **Capítulo 4: Resultados**

### **4.1 Contexto inicial**

La empresa en estudio; una pyme familiar, que presta servicio a otras organizaciones, mediante la aplicación de tratamientos químicos a sus aguas industriales; desde el año 2015, ha implementado estrategias de diversificación geográfica, concentración de clientes mediante el enfoque ABC y mejoras en el servicio con el fin de lograr un crecimiento en ingresos superior al obtenido en periodos anteriores. Esta circunstancia ha llevado a la empresa a incrementar sus niveles de endeudamiento generando presión sobre el flujo de caja y afectando la liquidez del negocio; adicional a lo anterior, la crisis generada por la pandemia a causa del virus del SARS-CoV-2 ha profundizado la necesidad de tomar acciones inmediatas respecto al endeudamiento.

A pesar de que este endeudamiento no afecta el flujo de caja libre de la empresa, las reducciones en los valores del servicio de la deuda reducen la presión sobre la caja y facilitan la operación y liquidez en el corto plazo.

### **4.2 Estructura de capital y nivel de endeudamiento**

En la tabla 1 se presentan las fuentes de financiación de largo plazo, siendo Bancolombia el principal proveedor de servicios financieros de la empresa con una participación del 63,11% de la deuda total.

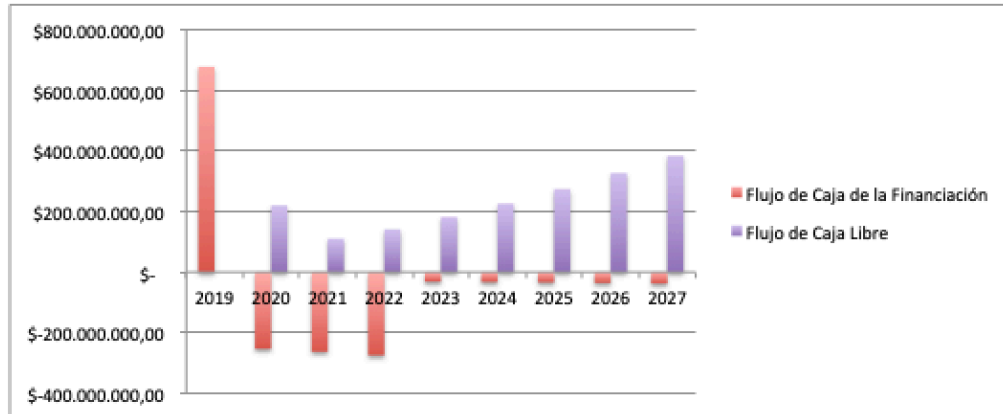
**Tabla 1.** Compromisos financieros a 2020

<b>Relación de compromisos financieros</b>			
<b>Entidad</b>	<b>Participación</b>	<b>Tasa</b>	<b>Plazo</b>
Bancolombia	63,11%	20,98%	3
Davivienda	19,05%	26,38%	8
BBVA	17,84%	12,68%	3

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa.

Dadas las diferencias presentadas en la tasa para cada una de las entidades, se considera una alternativa que se modifique la estructura de endeudamiento mediante la opción de compra de cartera, así se evita la concentración de servicios de financiación en una sola entidad crediticia.

En la figura 2 se muestra el comparativo del flujo de caja de la financiación y el propietario para el horizonte de pago de los créditos. Para el propietario se encuentra un VPN de \$115.477.492,76, lo que indica que a pesar de que los flujos de caja iniciales fueron negativos en el largo plazo la empresa puede mejorar su capacidad de atención de la deuda cuando solo permanece el crédito con la entidad financiera más onerosa.



**Figura 2.** Comparativo flujo de caja de la financiación y flujo de caja libre inicial

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa.

A partir de la información suministrada se presentan los siguientes indicadores financieros calculados para el año 2020 (tabla 2).

**Tabla 2.** Indicadores iniciales de endeudamiento

Ebitda	\$235.503.914,36
Intereses	\$139.138.862,19
Nivel de endeudamiento	56%
Endeudamiento largo plazo	65%
Apalancamiento	1,26
Ebitda/Intereses	1,69
EVA	\$-362.796.501,30

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa.

Se muestra que la empresa en su estado actual presenta un EVA negativo y una cobertura de intereses de 1,7 veces el interés, cubierto por el ebitda. Es necesario buscar una mejoría en la

estructura de costos y gastos que alivie el ebitda; pero adicional a esto buscar reducciones en los intereses que se deben cubrir para aumentar el desempeño del indicador de cobertura.

Respecto al EVA, se puede plantear una alternativa que reduzca los activos involucrados en la organización, un cambio en el costo de capital vía refinanciación de pasivos y un cambio en la estructura de capital por medio de una mayor retención de utilidades o aportes de capital de socios actuales o nuevos socios.

La tabla 3 muestra la participación y costo de las fuentes de financiación, las tablas 4 y 5 desarrollan el costo de capital; posteriormente se presenta el Rolling WACC; que considera los efectos inflacionarios sobre el costo de capital.

**Tabla 3.** Fuentes de financiación y costo de endeudamiento

Entidad	Participación	Tasa	Plazo	Ponderado
Bancolombia	63,11%	20,98%	3	13%
Davivienda	19,05%	26,38%	8	5%
BBVA	17,84%	12,68%	3	2%
		Costo deuda		20,53%

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa.

**Tabla 4.** Costo del patrimonio por el método CAPM

Tasa libre de riesgo (Rf)	9,64%
Prima de riesgo (Rm-Rf)	4,83%
Beta desapalancada ( $\beta_u$ )	2,5
Deuda	\$1.035.805.000
Patrimonio	\$ 821.358.000
D/P	1,26
Tasa de impuestos	32%
Beta apalancada ( $\beta_L$ )	4,64
Riesgo país	5,30%
Costo del patrimonio ( $K_e$ )	37,37%
Costo del patrimonio ajustado en pesos	38,99%

\* Las cifras de riesgo país son tomadas de “Prima de riesgo Colombia”

(2021), las cifras de tasa libre de riesgo, prima de mercado y tasa de impuestos son tomadas de *Damodaran online* (2021).

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa.

**Tabla 5.** Costo del capital método WACC

Fuente	Participación	Tasa	Ahorro	Ponderado
Deuda	55,77%	20,53%	68%	7,79%
Patrimonio	44,23%	38,99%		17,25%
			WACC	25,03%

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa.

**Tabla 6.** Cálculo del Rolling WACC

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Rolling WACC	28,16%	28,03%	28,78%	28,78%	28,78%	28,78%	28,78%	28,78%

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa.

El costo de capital es un referente para comparar las alternativas de financiación dado que refleja tanto el costo de la deuda como la estructura de capital de la empresa. Las reducciones en el costo de capital pueden ser logradas mediante cambios en la relación de deuda y patrimonio o cambios en las tasas de financiación.

Con el fin de determinar el riesgo de crédito actual de la empresa se realiza la estimación del indicador Z1-Score de Altman (tabla 7).

**Tabla 7.** Indicador Z1-Score de Altman

Variable		Coficiente Z1 Score de Altman	Ponderación
X1	KW/Activos totales	0,81	0,72
X2	Utilidades Retenidas/Activos totales	0,09	0,85
X3	Ebitda/Activos totales	0,13	3,11
X4	Patrimonio/Pasivo	0,79	0,42
X5	Ventas/Activo total	0,96	1,00
		Z	2,33

Fuente: elaboración propia aplicando el modelo de Altman.

El indicador Z1 de Altman se evalúa, según los rangos que se detallan en la tabla 8.

**Tabla 8.** Rangos de interpretación para el Z1-Score de Altman

Z score >3	Saludable financieramente	
2,7<Z score<2,99	Zona de alerta	
1,8<Z score<2,7	Posibilidad de quiebra en menos de dos años	
Z score < 1,8	Probabilidad de quiebra financiera de alta	

Fuente: elaboración propia aplicando el modelo de Altman.

De acuerdo con la tabla anterior, la pyme analizada se encuentra en el rango para una posible quiebra en menos de dos años, por lo cual es necesario tomar acciones relacionadas con la eliminación de activos innecesarios, una mayor retención de utilidades, mejoras en la estrategia comercial que generen mayores ventas, cambios en la estructura de costos y gastos de la empresa y aportes nuevos de capital para la empresa.

### 4.3 Comparativo de alternativas

Los datos anteriormente descritos muestran la situación actual de endeudamiento de la organización y por lo tanto se plantean alternativas con el fin de mejorar la salud financiera de la empresa; para ello se parte de los indicadores de endeudamiento y el cálculo del Z-Score de Altman.

Se propone un escenario de renegociación de tasas con dos de las entidades financieras con las que se tiene crédito y la eliminación de una de las fuentes de endeudamiento, que tiene las condiciones más desfavorables de tasa

**Tabla 9.** Relación de compromisos financieros alternativa de mercado

<b>Entidad</b>	<b>Participación</b>	<b>Tasa</b>	<b>Plazo</b>
Bancolombia	70,00%	10,56%	3
Davivienda	0,00%	26,38%	8
BBVA	30,00%	10,95%	3

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa.

Esta alternativa es producto de la oferta comercial de entidades financieras con las que la empresa tiene relaciones comerciales; en esta opción se elimina la participación de Davivienda, que presenta la tasa más alta y el plazo más largo, y se incrementa la participación de la deuda en Bancolombia y el BBVA.

Se plantea una segunda alternativa que mejore el nivel de riesgo de la compañía, llevando el Z1-Score de Altman al valor ideal de 3,0, lo que implica cambios en la estructura de capital, modificando la relación entre pasivo y patrimonio; el escenario propuesto se centra en el cambio de deuda de largo plazo por capital propio en concordancia con la teoría de jerarquía financiera, que establece la preferencia por la financiación interna.

**Tabla 10.** Estimador Z1 de Altman alternativa de cambio en la estructura de capital

Variable		Coefficiente Z1-Score de Altman	Ponderación
X1	KW/Activos totales	0,81	0,72
X2	Utilidades Retenidas/Activos totales	0,09	0,85
X3	Ebitda/Activos totales	0,13	3,11
X4	Patrimonio/Pasivo	2,38	0,42
X5	Ventas/Activo total	0,96	1,00
		<b>Z</b>	<b>3,00</b>

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa.

Las alternativas hacen necesario el cálculo de las diferentes variables relacionadas con el endeudamiento, la estructura y el costo de capital, los indicadores financieros, el valor y el estimador Z1-Score de Altman (tabla 11).

**Tabla 11.** Costo de endeudamiento alternativa de mercado

Entidad	Participación	Tasa	Plazo	Ponderado
Bancolombia	70,00%	10,56%	3	7,39%
BBVA	30,00%	10,95%	3	3,29%
<b>Costo deuda</b>				<b>10,68%</b>

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa.

Los cambios en la participación de cada banco y su nueva oferta de tasas producen una reducción en el costo del endeudamiento, situación que favorece la capacidad del flujo de

caja libre para atender el servicio de la deuda. Estos cambios en las tasas de interés minimizan el costo de capital y mejoran el VPN del flujo de caja del propietario sin cambiar la estructura de capital; como lo muestra el comparativo de la tabla 12 en el que se incluye el escenario base y el escenario basado en la reducción del riesgo de crédito.

**Tabla 12.** Comparativos de las variables relacionadas con la estructura de capital

<b>Variable</b>	<b>Medición base</b>	<b>Opción de mercado</b>	<b>Cambio en la estructura</b>
Estructura de capital (D/P)	1,26	1,26	0,42
Costo de capital	25,03%	21,30%	26,67%
VPN del propietario	\$ 115.477.492,76	\$ 255.392.260,44	\$ 485.824.420,42

Fuente: elaboración propia con base en información de la empresa.

Los cambios en el costo del endeudamiento y los cambios en la estructura de capital, correspondientes a cada escenario, generan efectos positivos en los indicadores de endeudamiento mejorando la capacidad del ebitda para cubrir los intereses para ambos niveles de endeudamiento; según estos datos la alternativa de cambio de estructura es mejor que la opción de mercado, dado que reduce los intereses pagados, el nivel de endeudamiento, su composición y el apalancamiento de la empresa. Sin embargo, se evidencia que un cambio en la estructura de capital afecta el valor económico agregado de la empresa, acrecentando la destrucción de valor; situación que reduce el atractivo de la opción de cambio en la estructura de capital como lo muestra la tabla 13.

**Tabla 13.** Comparativo de indicadores de endeudamiento

<b>Indicadores de endeudamiento</b>	<b>Escenario base</b>	<b>Opción de mercado</b>	<b>Cambio en la estructura</b>
Ebitda	\$ 235.503.914	\$ 235.503.914	\$ 235.503.914
Intereses	\$ 139.138.862	\$ 72.366.287	\$ 39.414.449
Nivel de endeudamiento	56%	56%	30%
Endeudamiento largo plazo	65%	65%	35%
Apalancamiento	1,26	1,26	0,42
Ebitda/Intereses	1,69	3,25	5,98
EVA	-\$ 362.796.501	-\$ 291.667.651	-\$ 393.910.432

Fuente: elaboración propia.

Los cambios en la estructura de capital y composición de la deuda generan modificaciones en el valor de la empresa. En la tabla 14 se muestra un comparativo de los delta de EVA y los delta de la valoración realizado para cada escenario. A pesar de la variación negativa en el EVA que produce un cambio en la estructura, el valor generado por los flujos de caja en este escenario es mayor a la alternativa de composición de deuda y al escenario base; lo que muestra el impacto que tiene la relación deuda/patrimonio como multiplicador del costo de capital y el papel de este en la creación de valor de largo plazo. Los modelos de valoración de empresas basados en el descuento de flujos de caja a un costo de capital dado favorecen el endeudamiento para acrecentar el valor, pero generando un menor EVA en el corto plazo y afectando la liquidez del negocio.

**Tabla 14.** Comparativos relacionados con el valor

<b>Indicadores de endeudamiento</b>	<b>Escenario base</b>	<b>Opción de mercado</b>	<b>Cambio en la estructura</b>
EVA	-\$ 362.796.501	-\$ 291.667.651	-\$ 393.910.432
Delta EVA escenario base		20%	-11%
Valor de la empresa	\$ 1.634.794.598	\$ 1.888.256.539	\$ 2.040.422.493
Delta de valor		16%	25%

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la tabla 15, la pyme mantiene el rango para una posible quiebra en menos de dos años cuando cambia la composición de los pasivos, lo que indica que un cambio en el costo de la deuda no implica variación en su nivel de riesgo. Por su parte, los movimientos en la estructura de capital sí modifican el nivel de riesgo de la empresa. La opción de cambiar la relación entre pasivo y patrimonio favorece la aparición de escenarios futuros de quiebra, pero requiere de una mayor inversión para los dueños de la empresa, a veces limitada en recursos. De igual forma, esta mayor participación del patrimonio incrementa el costo de capital y por lo tanto la presión sobre la rentabilidad operativa de la empresa para la creación de valor; lo que puede verse distorsionado por el efecto del costo de capital en un ejercicio de valoración.

**Tabla 15.** Comparativo Z1 Altman

<b>Variable</b>		<b>Coefficiente Z1 Altman</b>	<b>Medición base</b>	<b>Opción mercado</b>	<b>Cambio estructura</b>
X1	KW/Activos totales	0,72	0,805	0,805	0,805
X2	Utilidades	0,85	0,089	0,089	0,089
	Retenidas/Activos totales				
X3	Ebitda/Activos totales	3,11	0,127	0,127	0,127
X4	Patrimonio/Pasivo	0,42	0,793	0,793	2,376
X5	Ventas/Activo total	1,00	0,957	0,957	0,957
		Z1	2,33	2,33	3,00

Fuente: elaboración propia.

## Capítulo 5: Conclusiones y recomendaciones

Este trabajo se centró en el estudio de una empresa con deterioro en los indicadores de deuda y con riesgo de quiebra en los próximos dos años según el Z1-Score de Altman. Se han considerado dos alternativas de solución: renegociar los créditos o cambiar la estructura de capital. Para saber cuál de ellas escoger se calculan los indicadores de endeudamiento y el valor y riesgo financiero, lo que muestra que la negociación de créditos genera mejores resultados sin reducir el riesgo financiero. En la segunda alternativa un cambio en la estructura de capital reduce la posibilidad de quiebra pero afecta la creación de valor. Se concluye que por limitaciones de inversión se debe optar por la renegociación, mejorar el ebitda, aumentar la retención de utilidades, reducir los activos ociosos y buscar nuevas inversiones para disminuir la posibilidad de quiebra detectada.

El cambio en la estructura de capital es la alternativa que mejores resultados presenta, al pasar de una quiebra posible en un periodo de dos años a un escenario de salud financiera, desde un Z1 de 2,33 a uno de valor 3,0. El cambio en la estructura de capital genera un delta en el valor de la empresa del 25% frente al escenario inicial, superando el producido por la reestructuración de la deuda a precios de mercado que produce un delta de valor del 16%. A pesar de estos logros en indicadores, que incluyen cambios en la cobertura de intereses (Ebitda/Intereses) que pasa de 1,69 a 5,98, el escenario considerado está limitado por la capacidad de inversión de los propietarios y por la destrucción de valor, al disminuir el EVA en un 11% respecto al escenario base.

El cambio en la estructura de endeudamiento vía renegociación de tasas y compra de cartera puede ser una opción, que aunque no genera cambios en el estimador de Altman sí libera flujo de caja y mejora el EVA para la empresa con un delta del 20% y un cambio del valor en un 16% vía flujos de caja futuros y reducción del costo de capital. Esta alternativa de reducción de tasas y cambio en la composición del endeudamiento disminuye el número de bancos que atienden la pyme y ofrece una concentración de deuda principalmente en una entidad financiera, lo que genera fidelización pero al mismo tiempo dependencia.

El estimador Z1-Score de Altman usado para predecir la quiebra de una organización desconoce la relación existente entre el flujo de caja libre y su destinación al servicio de la deuda; de igual forma, ignora en su predicción de quiebra la capacidad de la organización para crear valor expresada en sus flujos de caja futuros. Para optimizar el resultado del estimador para la pyme en estudio se infiere la importancia de mantener utilidades retenidas más altas, la reducción de los activos totales y preferir el patrimonio frente al uso de la deuda; condición coherente con la teoría de la jerarquía financiera que establece la prioridad de las fuentes de financiación interna sobre la deuda y la del uso de capital propio antes que el endeudamiento.

En el futuro la empresa puede profundizar en las herramientas necesarias que le permitan la generación interna de fondos, la identificación de activos ociosos y un fortalecimiento de su patrimonio, de tal forma que se reduzca su riesgo de quiebra en el corto plazo. También se pueden diseñar controles y alertas tempranas para que la gestión financiera deje de ser reactiva, dado que esto limita la capacidad de maniobra en la empresa.

Se pueden desarrollar nuevos trabajos de investigación aplicados para la construcción de modelos de valoración de riesgo de crédito y posibilidad de quiebra que tomen en consideración aspectos relacionados con la generación de flujos de caja, la liquidez y la creación de valor en el largo plazo. La previsión de escenarios de quiebra debería concentrarse en proyecciones futuras, evitando la asimetría de información relacionada con los estados financieros y situaciones no reveladas por parte de las organizaciones dirigidas por sus propietarios.

## Referencias

Ayón G. I., Plus J. J. y Ortega W. R. (2020). El apalancamiento financiero y su impacto en el nivel de endeudamiento de las empresas. *FIPCAEC*, 5(17), 117-136.

Beleña, M. A. (2009). Claves en la reestructuración de la deuda financiera. *Estrategia Financiera*, (265), 10-15.

Contreras, E. R. (2013). El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica. *Pensamiento y Gestión*, (35), 152-181.

*Damodaran online* (2021). <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>.

Economía colombiana creció 2,7% en 2018 (2019). *Portafolio*.  
<https://www.portafolio.co/economia/crecimiento-economico-colombia-2018-526901>.

Ferrer, M. A. y Tresierra, A. (2009). Las pymes y las teorías modernas sobre estructura de capital. *Compendium*, (22), 65-83.

García, O. L. (1999). *Administración financiera. Fundamentos y aplicaciones*. Prensa Moderna Impresores.

García O. L. (2003). *Valoración de empresas, gerencia del valor y EVA*. Prensa Moderna Impresores.

Lizarzaburu, E. R. (2014). Análisis del Modelo Z de Altman en el mercado peruano. *Universidad & Empresa*, 16(26), 141-158. [dx.doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.26.2014.05](https://doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.26.2014.05).

Ortega, J., Martínez, J. y Valencia, J. C. (2010). El modelo de calificación crediticia z-score: aplicación en la evaluación del riesgo crediticio de HB Fuller Colombia Ltda. *Revista MBA EAFIT*, 102-111. <https://www.eafit.edu.co/revistas/revistamba/Documents/modelo-calificacion-crediticia-z-score.pdf>.

Prima de riesgo Colombia (2021). *Datosmacro.com*. <https://datosmacro.expansion.com/prima-riesgo/colombia>.

Resiliencia de las empresas: nueve áreas de interés para la gestión de crisis de COVID-19. (2020). *Ernst and Young*. [https://www.ey.com/es\\_co/covid-19/enterprise-resiliency-nine-areas-of-focus-for-covid-19-crisis-management](https://www.ey.com/es_co/covid-19/enterprise-resiliency-nine-areas-of-focus-for-covid-19-crisis-management)

Rodríguez, M. C. (2012). Mecanismos de financiación empresarial en Colombia. *Derecho y Realidad*, (19), 107-116.

Zamudio, N. (2007). Determinantes de la probabilidad de incumplimiento de las empresas colombianas. *Borradores de Economía*, (466). <https://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/5484>.

