



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DE UNA DEUDA APLICANDO
ECUACIONES DE VALOR Y DIAGRAMAS DE TIEMPO

OVIEDO CASTRO MARIO FABIAN
INGENIERO COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DE UNA DEUDA
APLICANDO ECUACIONES DE VALOR Y DIAGRAMAS DE
TIEMPO

OVIEDO CASTRO MARIO FABIAN
INGENIERO COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE
EMPRESAS

MACHALA
2020



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

EXAMEN COMPLEXIVO

PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DE UNA DEUDA APLICANDO
ECUACIONES DE VALOR Y DIAGRAMAS DE TIEMPO

OVIEDO CASTRO MARIO FABIAN
INGENIERO COMERCIAL MENCIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

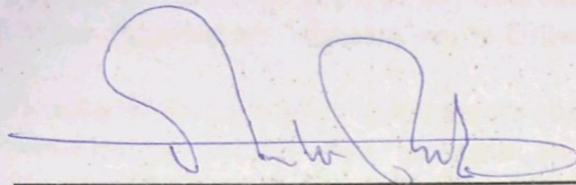
PACHECO MOLINA ANDRES MARCELO

MACHALA, 26 DE FEBRERO DE 2020

MACHALA
26 de febrero de 2020

Nota de aceptación:

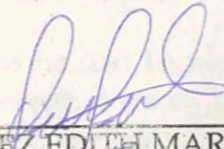
Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado Propuesta de reestructuración de una deuda aplicando ecuaciones de valor y diagramas de tiempo, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



PACHECO MOLINA ANDRES MARCELO

0700945181

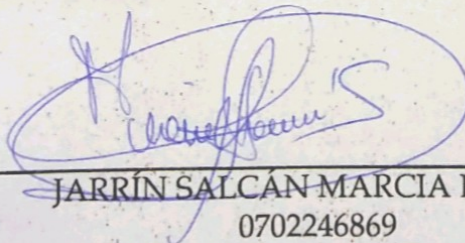
TUTOR - ESPECIALISTA 1



ROGEL GUTIERREZ EDITH MARLENE

1103537179

ESPECIALISTA 2



JARRÍN SALCÁN MARCIA ESTHER

0702246869

ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: miércoles 26 de febrero de 2020 - 07:56

Propuesta de reestructuración de una deuda aplicando ecuaciones de valor y diagramas de tiempo

por Mario Fabián Oviedo Castro

Fecha de entrega: 12-feb-2020 09:18a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1256113096

Nombre del archivo: Archivo_para_enviar_al_Turnitin.docx (79.62K)

Total de palabras: 2309

Total de caracteres: 12599

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, OVIEDO CASTRO MARIO FABIAN, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Propuesta de reestructuración de una deuda aplicando ecuaciones de valor y diagramas de tiempo, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

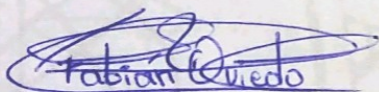
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 26 de febrero de 2020



OVIEDO CASTRO MARIO FABIAN
0705366060

Resumen

Para efecto del presente trabajo se estableció el desarrollo de una propuesta de reestructuración de una deuda aplicando la ecuación de valor y diagramas de tiempo, para definir componentes y factores claves que propicien condiciones oportunas de pago; la metodología aplicada en la investigación fue el análisis documental, mediante la recopilación de información en diversas fuentes de investigación, de las cuales se tomó como base conceptualizaciones de diversos autores en investigaciones vinculadas al sector financiero, economía y matemática financiera; adicionalmente se llevó a cabo una recopilación de datos de los créditos efectuados por una empresa, con dichos datos se realizó un análisis para la comprensión de los términos de los componentes y a partir de dicha información se aplicó los cálculos y fórmulas de la ecuación de valor; a través de los cuales se construyó de forma técnica la propuesta de reestructuración de la deuda. Mediante el plan de pagos efectuado se definió una nueva modalidad de cancelación del crédito, por consiguiente, se propuso la agrupación de sus tres deudas y la cancelación se realiza en tres pagos trimestrales, proporcionando así el tiempo requerido por la empresa; los cálculos de las operaciones se efectuaron a partir de la tasa y términos iniciales, lo que dio como resultado un monto mayor a cancelar debido a los intereses de los meses que se adicionan en la refinanciación.

Palabras clave: reestructuración, ecuación de valor, matemática financiera, crédito

Abstract

For the purpose of this work, the development of a debt restructuring proposal was established through the application of the value equation and time diagrams, to define the key components and factors that foster timely payment conditions; The methodology applied in the research was the documentary analysis, through the collection of information in various research sources; this work was based on conceptualizations by various authors in research related to the finances, economic and financial mathematical; In addition, a data collection of the credits made by a company was made, with these data an analysis was carried out to understand the terms of its components and from this information the calculations and formulas of the value equation were applied; through which the debt restructuring proposal was technically constructed. Through the payment plan made, a new modality of credit cancellation was defined, with the grouping of its three debts and their payment was established in three quarterly payments to obtain the time required by the company; The calculations of the operations were made from the rate and the initial terms, which resulted in the cancellation of a larger amount due to the interest of the months added in the refinancing.

Keywords: restructuring, value equation, financial mathematics, credit.

CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN	- 8 -
1. DESARROLLO	- 10 -
1.1. Matemática financiera.....	- 10 -
1.2. Interés simple.....	- 10 -
1.3. Interés compuesto.....	- 10 -
1.4. Diagramas de tiempo.....	- 11 -
1.5. Ecuación de valor	- 11 -
1.6. Créditos.....	- 11 -
1.7. Reestructuración de créditos	- 12 -
1.8. Contextualización	- 12 -
1.9. Metodología	- 12 -
1.10. Reactivo práctico 11349.....	- 13 -
2. CONCLUSIONES	- 17 -
BIBLIOGRAFÍA	- 18 -

TABLA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Diagrama de tiempo..... - 14 -

INTRODUCCIÓN

El mercado financiero y su desarrollo toma un papel vital en el crecimiento económico del sector empresarial, pues a través de los servicios monetarios que son ofertados por las instituciones financieras se propicia la distribución del capital hacia los sectores productivos que lo requieran (Girón, 2015). Caballero (2018) señala que diversos estudios demuestran la influencia que posee el sector financiero con el desarrollo económico, haciendo énfasis en la importancia del crédito en la sociedad. La adquisición de financiamiento por parte de una persona natural u organización abarca un sinnúmero de elementos y variables cuantitativas, las mismas que son necesarias para establecer condiciones y términos dentro de un acuerdo entre las partes interesadas.

Los mecanismos implementados para el cálculo de las operaciones financieras se encuentran establecidos en el área de la matemática financiera, esta disciplina ofrece una amplia gama de herramientas, cálculos y fórmulas matemáticas que posibilitan el desarrollo de los procesos bancarios. Su relevancia radica en que permite la resolución de los problemas financieros con relación a los objetos de inversión y financiamiento, a través de su implementación crea proyecciones sobre operaciones económicas planificadas o en curso, ofreciendo información relacionada directamente con flujos de efectivo, capital, interés y tiempo, factores que resultan fundamentales en la toma de decisiones por parte de las instituciones financieras y empresas (Medina, Armendariz, & Choez, 2018).

Uno de los mayores problemas financieros que se encuentra en el medio empresarial es la morosidad en el pago de los créditos, la cual se produce cuando los deudores no tienen la capacidad económica de cancelar sus obligaciones monetarias dentro de los plazos establecidos. Algunos factores que influyen en la morosidad están vinculados con el ambiente externo de una organización, los mismos que pueden ser referidos a la competencia, incrementos tributarios, crisis económica y políticas gubernamentales. Altuve y Hurtado (2018) manifiestan que la morosidad de las empresas, familias y deudores en general con los bancos se ve influenciado por los periodos de recesión económica. Esta situación crea un escenario contraproducente para las organizaciones, generando problemas de índole legal, sobrecargos de intereses, pérdida de credibilidad financiera, riesgo de los bienes objetos a garantías y afectaciones a terceros fijados como garantes.

Diversas empresas enmarcadas bajo esta problemática buscan mecanismos y estrategias que les permitan efectuar ajustes para obtener nuevos términos en la liquidación de sus créditos; una herramienta demandada para la refinanciación de deudas o reestructuración de créditos es la ecuación de valor o también denominadas ecuaciones equivalentes, estas ecuaciones acompañadas de diagramas de tiempo permiten obtener una visión clara sobre los términos acordados con relación al tiempo, montos e interés y contrastarlos con los nuevos propuestos, dando como resultado una herramienta esencial muy utilizada por los diferentes actores económicos dentro de un mercado financiero. Con lo dispuesto anteriormente y destacando la relevancia del tema se establece como objetivo desarrollar una propuesta de reestructuración de una deuda aplicando ecuaciones de valor y diagramas de tiempo para definir componentes y factores claves que propicien condiciones oportunas de pago.

1. DESARROLLO

1.1. Matemática financiera

García, Luque & Rodríguez (2011) definen a las matemáticas financieras como una asignatura relacionada a la economía monetaria y que su campo de actuación está presente en la resolución y explicación de las operaciones financieras. Es una disciplina adaptada al área de las finanzas y sirve de apoyo entre muchas otras ciencias a la contabilidad, su propósito principal es proyectar el valor del dinero ajustados a variables cambiantes como lo son: tiempo, tasa de interés y monto (Rojas, 2010).

Rojas (2010) se refiere a la matemática financiera como una ciencia que promueve la creación de escenarios lógicos representativos de situaciones económicas a través de cálculos, formulas y ecuaciones, permitiendo analizar operaciones de financiación, inversión y proyecciones relacionadas al capital. El estudio de esta ciencia contribuye al desarrollo de capacidades analíticas en los estudiantes destrezas necesarias para la resolución de diferentes problemas financieros presentes en el ámbito empresarial (Plaza, 2015).

1.2. Interés simple

Cabeza de Vergara (2010) conceptualiza como interés simple a la tasa de interés devengada en una fecha específica y sobre una deuda de capital fijo, efectuándose los pagos correspondientes sin incluir la acumulación de nuevos intereses para este cálculo. Haciendo una diferenciación entre el interés simple y compuesto se establece que en el interés simple efectúa el cobro de intereses sin capitalización, es decir se pierde la acumulación de los intereses sobre futuros intereses (Allen, Myers, & Brealy, 2010).

1.3. Interés compuesto

Cabeza de Vergara (2010) señala que el interés compuesto es la acumulación del saldo y los intereses que se devengan secuencialmente en cada cuota de pago, es decir al saldo se le agregan los intereses generados anteriormente y se efectúa un nuevo cálculo con cada nuevo monto, debido a su naturaleza acumulativa es un cálculo que se mantiene en una constante variación. El resultado del total de los pagos devengados con este cálculo se denominan monto compuesto o valor futuro, los cuales son restados al capital inicial de la transacción y se obtiene como resultado el interés compuesto (Ramirez, Garcia, Pantoja, & Zambrano, 2009).

1.4. Diagramas de tiempo

De acuerdo a Villalobos (2017) los diagramas de tiempo son herramientas que permiten representar un conjunto de deudas entre acreedores y deudores, las cuales pueden estar pactadas en diferentes periodos de cancelación, la gráfica consiste en el establecimiento de una línea recta con intersecciones en las cuales se establecen las cantidades, montos y tiempo establecidos en los términos de un crédito. Es una herramienta eficaz en la resolución de operaciones financieras, se trata del diseño de una representación lineal que permite observar las variaciones monetarias en el proceso de pago de un crédito, estos a su vez utilizan flechas con dirección hacia arriba para representar ingresos y flechas dirección hacia abajo para representar egresos (Ramirez, Garcia, Pantoja, & Zambrano, 2009).

1.5. Ecuación de valor

Villalobos (2017) define a la ecuación de valores equivalentes o ecuación de valor como el proceso de agrupación de valores monetarios bajo una misma fecha en común denominada como fecha focal, en dicha ecuación se separan las cuotas de pago y los montos de deudas referidos como el debe y haber, respectivamente; estableciendo así una igualdad con una o varias incógnitas las cuales son despejadas para dar solución al ejercicio. Estas ecuaciones al permitir una igualación de los flujos de caja en una fecha focal en común, muestran las comparaciones entre ingresos y egresos a través de un diagrama con trazos en su directriz, lo cual facilita la contrastación entre los flujos de caja sobre el diagrama y los flujos bajo el mismo (Ramirez, Garcia, Pantoja, & Zambrano, 2009).

1.6. Créditos

Según Guzmán (2014) el crédito se define como el acto de entrega de dinero entre dos partes y por el cual la parte beneficiaria se obliga a devolverlo a la parte acreedora dentro de un periodo y con condiciones previamente acordadas. Adquirir un crédito le permite a una empresa o a un emprendedor desarrollar las actividades productivas de su negocio de forma más rápida y eficiente, pues al contar con una financiación externa se pueden efectuar cambios y mejoras en los diferentes departamentos organizacionales, incrementando así la participación de una empresa dentro del mercado (Botello, 2015).

1.7. Reestructuración de créditos

Abínzano & Navas (2009) manifiestan que una reestructuración de crédito es un proceso en el cual una empresa busca mecanismos para la renegociación de su deuda con sus acreedores, debido a las imposibilidades de pago en las que se encuentra, esto con el fin de evitar una liquidación y encontrar un medio que le permita hacer frente a sus obligaciones financieras. Se refiere también como reestructuración o refinanciación a la acción que acuerdan las instituciones bancarias con sus deudores para conceder periodos de gracia y reducción de intereses, esto en razón a la dificultad que los deudores tienen para cumplir con el acuerdo original (Burachik, 2017).

1.8. Contextualización

El presente estudio se lleva a cabo en una distribuidora de hidrocarburos de la ciudad de Huaquillas, la cual tiene como actividad económica la distribución de gas de uso doméstico. La empresa se encuentra ubicada en la ciudadela Nuevos Horizontes mismo sector en el cual efectúa sus operaciones, cuenta con 8 años dentro de la actividad comercial, tiene 3 trabajadores operarios y 2 camiones para efectuar los recorridos rutinarios. Actualmente la empresa se ve enfrentada a una situación adversa debido a nuevas disposiciones gubernamentales con relación a la regulación de precios del gas y a la contracción económica nacional, dicho problema se ve reflejado en la dificultad que la empresa posee para realizar la cancelación de algunas deudas adquiridas en periodos anteriores.

1.9. Metodología

Para el desarrollo de la investigación se efectuó un análisis documental a través de la recopilación de información en diversas fuentes como: revistas científicas, libros y documentos en la web. Se tomó como base conceptualizaciones de diversos autores en investigaciones vinculadas al área del sector financiero, economía y a la matemática financiera, lo cual permitió la fundamentación literaria sobre el contexto económico de los créditos, reestructuración de deudas, definición de terminologías financieras y aplicación de fórmulas matemáticas para la resolución del caso de estudio; adicionalmente se llevó a cabo una recopilación de datos de los créditos efectuados por la empresa seleccionada, a partir de los cuales se aplicó la ecuación de valor para desarrollar la propuesta de reestructuración de los créditos (Ramírez & Zwerg, 2012).

1.10. Reactivo práctico 11349

Contexto o situación del problema:

Un emprendedor debido a la contracción del mercado, no puede cubrir con sus obligaciones tal como se había comprometido a hacerlo, razón por la cual se ve en la necesidad de formular una nueva propuesta de pago para honrar la deuda que mantiene.

¿Qué consideraciones debe tomar en cuenta para la nueva propuesta?

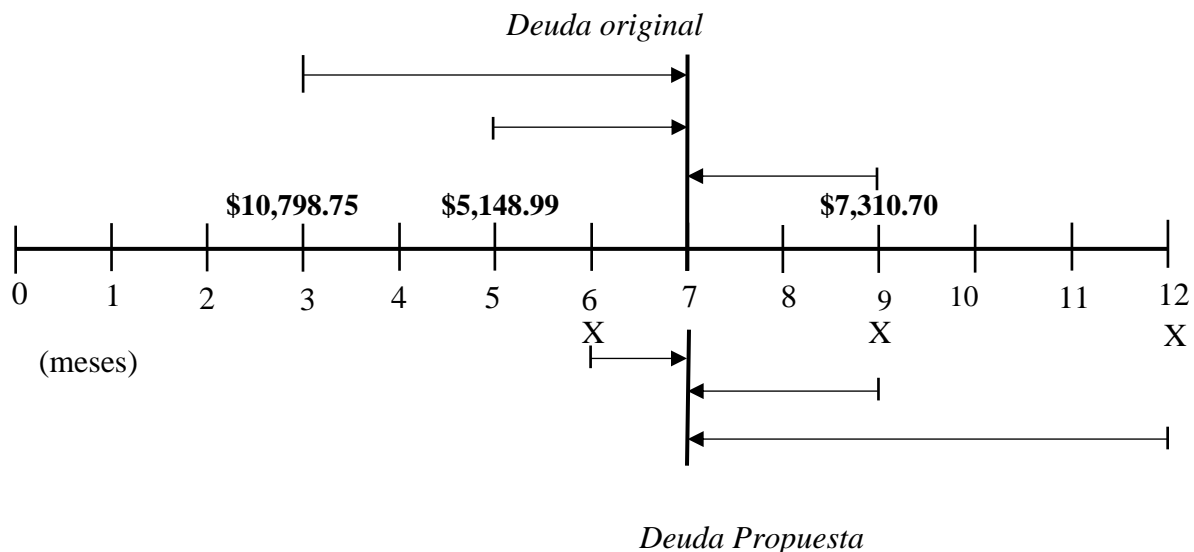
A continuación, se detallan los datos correspondientes a los créditos efectuados por la empresa:

El día 20 de marzo del 2019 se adquiere una deuda de \$10,798.75 a pagar dentro de 1 año, el 10 octubre del 2019 se contrae un crédito por el valor de \$5,148.99 a pagar el 10 de mayo del 2020, el 18 de diciembre del 2019 adquiere una nueva deuda por el valor de \$7,310.70 a cancelar el 18 de septiembre del 2020. Los tres créditos están calculados con la tasa del 15.30% y su capitalización es mensual. La empresa debido a dificultades económicas se encuentra en la necesidad de buscar una reestructuración de su deuda para obtener nuevos plazos que le permitan cumplir con los pagos.

La empresa desea agrupar sus tres créditos y cancelarlos con 3 cuotas trimestrales, estableciendo la fecha del primer pago el 20 de junio del 2020, el segundo el 20 de septiembre del 2020 y el tercero el 20 de diciembre del 2020 manteniendo la tasa del 15.30%. Con los datos proporcionados anteriormente se pide encontrar las tres cuotas trimestrales que la empresa debe cancelar y evidenciar la diferencia entre el monto a pagar con el acuerdo inicial y el monto con la reestructuración propuesta.

En el siguiente diagrama se muestra en la parte superior los valores de los créditos y en la parte inferior los pagos propuestos señalados como incógnitas. Todos los valores son llevados a la fecha focal definida el mes 7 correspondiente al día 20 de julio del 2020 con la tasa de interés del 15.30% y se toma como referencia el año comercial.

Figura 1. Diagrama de tiempo



Fuente: elaboración propia.

Solución

El monto acumulado de los primeros \$10,798.75 a la fecha focal es:

$$M = C \left(1 + \frac{i}{p} \right)^{np}$$

$$M1 = \$10,798.75 \left(1 + \frac{0.1530}{360} \right)^{120}$$

$$M1 = \$11,363.65$$

El segundo monto de \$5,148.99 es:

$$M2 = \$5,148.99 \left(1 + \frac{0.1530}{360} \right)^{70}$$

$$M2 = \$5,304.44$$

El tercer monto del crédito de \$7,310.70 es:

$$M3 = \$7,310.70 \left(1 + \frac{0.1530}{360} \right)^{-58}$$

$$M3 = \$7,132.73$$

$$\text{Deuda} = M1 + M2 + M3$$

$$\text{Deuda} = \$23,800.82$$

Pagos

$$M = C \left(1 + \frac{i}{p} \right)^{np}$$

El primer pago a la fecha focal:

$$P1 = x \left(1 + \frac{0.1530}{360} \right)^{30}$$

$$P1 = x(1.000425)^{30}$$

$$P1 = (1.012828884)x$$

El segundo pago a la fecha focal:

$$P2 = x(1.000425)^{-60}$$

$$P2 = (0.974827659)x$$

El tercer pago a la fecha focal:

$$P3 = x(1.000425)^{-150}$$

$$P3 = (0.938252236)x$$

$$\text{Pagos} = P1 + P2 + P3$$

$$\text{Pagos} = (2.925908779)x$$

Igualdad

Pagos = Deudas

$$2.925908779x = \$23,800.82$$

$$X = 23,800.82 \div 2.925908779$$

$$X1 = \$8,134.51$$

$$X2 = \$8,134.51$$

$$X3 = \$8,134.51$$

Los pagos respectivamente son:

La primera cuota el 20 de junio del 2020 es \$8,134.51, la segunda el 20 de septiembre del 2020 es \$8,134.51 y la tercera el 20 de diciembre del 2020 de \$8,134.51.

La diferencia entre el valor inicial total y el monto propuesto es:

$$\$24,403.53 - \$23,258.44 = \$1,145.09$$

2. CONCLUSIONES

Mediante el desarrollo de la investigación se determinó que las variables inmersas en la reestructuración de un crédito son: el tiempo, tasa de interés, cuotas y monto. La ejecución de la refinanciación giró en torno a estos elementos, los mismos que fueron sujetos a estudio para la comprensión de los términos de los créditos de la organización, obteniendo así bases y fundamentos técnicos que validan las modificaciones de las variables en los cálculos y operaciones efectuadas.

La aplicación de la ecuación de valor resultó un procedimiento elemental en cuanto al cálculo de la reestructuración de los créditos de la empresa seleccionada, pues permitió a través de la implementación de un diagrama de tiempo y fórmulas de cálculo de interés agrupar todas las deudas con sus vencimientos y tasas correspondientes, para posteriormente analizar de forma sistemática la ejecución de una nueva propuesta de pago, analizando y determinando la situación económica en la que se encuentra la organización.

A través del plan de pagos efectuado se definió una nueva modalidad de cancelación del crédito, permitiendo agrupar sus tres deudas y efectuar su cancelación en tres pagos trimestrales, proporcionando así el tiempo necesario que la empresa requiere para cubrir con la totalidad de sus créditos. Los cálculos se efectuaron a partir de la tasa y términos iniciales, dando como resultado un monto mayor a pagar debido a los intereses de los meses que se adicionan en la refinanciación.

BIBLIOGRAFÍA

- Abínzano, I., & Navas, J. F. (2009). Reestructurarse o morir. *Universia Business Review*(21), 14-35. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/433/43311141001.pdf>
- Allen, F., Myers, S. C., & Brealy, R. A. (2010). *Principios de finanzas corporativas*. México D.F.: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de https://www.u-cursos.cl/usuario/b8c892c6139f1d5b9af125a5c6dff4a6/mi_blog/r/Principios_de_Finanzas_Corporativas_9Ed__Myers.pdf
- Altuve, J. L., & Hurtado, A. J. (07 de Junio de 2018). Análisis de los factores que influyen en la morosidad del sistema bancario venezolano (2005-2015). *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, XXIV(1). Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/364/36457129005/html/index.html>
- Botello, H. A. (julio de 2015). Determinantes del acceso al crédito: Evidencia a nivel de la firma en Bolivia. *Perfil de Coyuntura Económica*(25), 111-124. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/861/86145265006.pdf>
- Burachik, G. (2017). Empresas zombie y crisis mundial. *Cuadernos de Economía Crítica*(7), 131-156. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/5123/512354315006.pdf>
- Caballero, G. (2018). Sobreendeudamiento y exoneración legal de los saldos insolutos en el procedimiento concursal del consumidor. *Ius et Praxis*, 24(3), 133-172. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/iusetp/v24n3/0718-0012-iusetp-24-03-00133.pdf>
- Cabeza de Vergara, L. (enero-junio de 2010). Cavilaciones sobre el interés simple. *Zona Próxima*(12), 158-175. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/853/85316155011.pdf>
- García, F. M., Luque, E. J., & Rodríguez, B. (2011). La enseñanza de las Matemáticas Financieras. *Extoikos*, 113-118. Obtenido de <http://www.extoikos.es/n4/pdf/extoikos4.pdf>
- Girón, A. (octubre-diciembre de 2015). Mercados financieros y financiamiento al desarrollo: un debate estratégico en el campo de la teoría heterodoxa. *Problemas del*

- Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 46(183), 3-11. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/118/11841551001.pdf>
- Guzmán, A. (2014). EL CONCEPTO DE CRÉDITO EN EL DERECHO CHILENO. *Revista de Derecho - Universidad Católica del Norte*, 21(2), 439-452. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3710/371041328012.pdf>
- Medina, H. B., Armendariz, C. R., & Choez, V. V. (19 de mayo de 2018). MATEMÁTICA FINANCIERA: HERRAMIENTA FUNDAMENTAL EN LOS SERVICIOS BANCARIOS. *Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 15(49), 178-191. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6480441>
- Plaza, L. F. (1 de marzo de 2015). Necesidad de conceptos básicos para investigar en Matemática Financiera. *Scientia Et Technica*, 20(1), 95-99. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/849/84938609012.pdf>
- Ramirez, C., Garcia, M., Pantoja, C., & Zambrano, A. (2009). *Fundamentos de matemáticas financieras*. (atianadiazr@gmail.com, Ed.) Cartagena de Indias: Universidad Libre Sede Cartagena. Obtenido de https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/MATEMATICAS_FINANCIERAS.pdf
- Ramírez, F. H., & Zwerg, A. M. (enero-junio de 2012). Metodología de la investigación: más que una receta. *Ad-minister*(20), 91-111. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3223/322327350004.pdf>
- Rojas, A. R. (2 de diciembre de 2010). Didáctica Crítica de la Matemática Financiera. *Revista Universitaria de Investigación*, 11(2), 113-132. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/410/41028422008.pdf>
- Rojas, A. R. (mayo de 2010). Las venas abiertas de la matemática financiera. *Revista Integra Educativa*, 3(2), 73-113. Obtenido de <http://www.scielo.org.bo/pdf/rieiii/v3n2/a03.pdf>

Villalobos, J. L. (2017). *Matemáticas Financieras* (Quinta ed.). Ciudad de México, México:
Pearson Educación de México, S.A. de C.V.