



**Estimación del Detrimento de la Cartera de Microcréditos. Caso  
“Desembolsamos S.A.”**

Por

**Juan Sebastián Yepes Barrera**

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

Asesor

PhD. Andrés Mauricio Mora Cuartas

UNIVERSIDAD EAFIT

Pereira, Agosto, 2021

© 2021 por Juan Yepes.

Todos los Derechos Reservados

**Dedicatoria**

Este trabajo de grado es dedicado a mi familia, que día a día, me dieron la fuerza necesaria para continuar y construir un nuevo camino; a mi madre, quien con su ejemplo y esfuerzo permanentes contribuyó al cumplimiento de este gran logro; también hago un reconocimiento especial a cada uno de mis compañeros maestrantes y al cuerpo docente por sus aportes académicos y personales.

## **Agradecimientos**

Mis agradecimientos a la Universidad EAFIT por su compromiso continuo con la educación de los colombianos, al enfrentar los retos que conllevó la pandemia desatada por el COVID-19; adicionalmente, mi agradecimiento y admiración a los profesores Andrés Mauricio Mora Cuartas, Lina Marcela Cortés Durán y Vivian Cruz Castañeda, quienes por medio de sus clases, nos dejaron muchos aprendizajes, tanto a nivel académico y profesional, como en valores personales.

## Resumen

Este trabajo tiene como objeto de estudio determinar, por medio de variables cualitativas y cuantitativas, el deterioro de cartera para la compañía “Desembolsamos S.A.” (Compañía denominada así hipotéticamente para reservar el nombre y uso de la información en la aplicación del objeto de estudio de este trabajo de grado), que como actividad principal otorga préstamos desde \$ 100.000 hasta \$ 500.000 pagaderos a 30 días, tomando como muestra 6.582 créditos subdivididos en 6 categorías como No Aprobados (N.A), Pagados con Retraso (P.R), Pagados (P), Reportados (R), Vencidos (V) y Desembolsados (D). Así, se determina la probabilidad esperada de pérdida del dinero en el tiempo, realizando un análisis, comparando el deterioro de cartera aplicado con factores cualitativos frente a la normatividad fiscal vigente, terminando con un modelo econométrico de regresión lineal, para interpretar si las variables tomadas son efectivas para evaluar la pérdida del dinero en el tiempo.

**Palabras claves:** Deterioro de cartera, Estimación, Probabilidad de pérdida, Valor razonable.

### **Abstract**

The objective of this study is to determine, by means of qualitative and quantitative variables the deterioration of the portfolio for the company "Desembolsamos S.A." (Company named hypothetically to reserve the name and use of the information in the application of the information in the application of the object of study for this thesis), which as its main activity grants loans from \$ 100,000 to \$ 500,000 payable in 30 days, taking as sample 6,582 credits subdivided into 6 categories such as Not Approved (N.A), Paid Late (P.L), Paid (P), Reported (R), Overdue (O) and Disbursed (D), determining the expected probability of loss of money over time, performing an analysis, comparing the deterioration of the applied with qualitative factors against the current fiscal regulations, ending with a linear regression economic model to interpret if the variables taken are effective to evaluate the loss of money over time.

**Key words:** Portfolio Impairment, Estimation, Probability of Loss, Fair Value.

## Contenido

1. Introducción.....	11
2. Objetivos .....	15
2.1. Objetivo General.....	15
2.2. Objetivos Específicos .....	15
3. Justificación .....	16
4. Marco Teórico.....	18
4.1. Sensibilidad de la pérdida no esperada del riesgo de crédito en la cartera comercial ante efectos Macroeconómicos: un enfoque en los establecimientos bancarios de mayor influencia en Colombia.....	18
4.2. NIIF 9: Instrumentos financieros y su impacto en los estados financieros de las provisiones de la cartera de colocaciones en la banca múltiple en Lima, año 2017.....	19
4.3. Determinación de la provisión por pérdida por deterioro bajo metodología simplificada, según IFRS 9 para empresa no financiera .....	19
4.4. Desarrollo de un modelo de Credit Scoring para predecir el comportamiento de pagos de los clientes del segmento microempresa.....	20
4.5. Modelo para la estimación del riesgo de crédito y la asignación de cupos en la cartera de una empresa del sector textil en Colombia .....	21
4.6. Propuesta metodológica para la aplicación del modelo simplificado para la determinación de la pérdida crediticia esperada, según la NIIF 9 en el sector de concesionarias de vehículos de la ciudad de Guayaquil .....	21
5. Metodología.....	23
5.1. Estimar la pérdida del dinero para las solicitudes de crédito realizadas en el primer semestre del año 2020 para la compañía denominada “Desembolsamos S.A.” .....	23

5.2. Interpretación de la incidencia de las Normas Internacionales de Información Financiera frente a la regulación tributaria existente en Colombia, para la compañía denominada “Desembolsamos S.A.” .....	31
5.3. Concluir si las variables cualitativas aplicadas para la estimación de la pérdida del dinero son viables, mediante un modelo econométrico de regresión lineal .....	32
6. Resultados.....	35
6.1. Estimar la pérdida del dinero, para las solicitudes de crédito, realizadas en el primer semestre del año 2020 para la compañía denomina “Desembolsamos S.A.” .....	35
6.2. Interpretación de la incidencia de las Normas Internacionales de Información Financiera frente a la regulación tributaria existente en Colombia, para la compañía denominada “Desembolsamos S.A.” .....	42
6.3. Concluir si las variables cualitativas y cuantitativas aplicadas para la estimación de la pérdida del dinero son viables, mediante un modelo econométrico de regresión lineal... 43	
7. Conclusiones y Recomendaciones.....	52
Referencias.....	56

## Lista de tablas

Tabla 1. Porcentajes para determinar la provisión de cartera por el Método General. ....	12
Tabla 2. Variables Cualitativas y Cuantitativas. ....	14
Tabla 3. Porcentajes para determinar la provisión de cartera por el Método General. ....	16
Tabla 4. Categorías de las solicitudes de créditos por el primer semestre del año 2020. ....	23
Tabla 5. Calificación de variable situación laboral. ....	24
Tabla 6. Calificación por edad. ....	24
Tabla 7. Calificación por estrato socioeconómico. ....	25
Tabla 8. Calificación por número de personas a cargo. ....	25
Tabla 9. Calificación por tipo de contrato. ....	26
Tabla 10. Calificación por antigüedad en empresa. ....	26
Tabla 11. Calificación por rango de salario. ....	27
Tabla 12. Calificación por nivel de endeudamiento. ....	27
Tabla 13. Calificación por rango puntaje Data crédito. ....	28
Tabla 14. Denominación de variables cualitativas en fórmula matemática. ....	28
Tabla 15. Porcentajes estipulados para determinar la provisión de cartera general. ....	32
Tabla 16. Análisis de la estimación de pérdida del dinero. ....	41
Tabla 17. Cálculo provisión de cartera por el método general. ....	42
Tabla 18. Cálculo deterioro de cartera por categorías. ....	43

## Lista ilustraciones

Ilustración 1. Distribución de la posible estimación de pérdida del dinero por créditos desembolsados.....	35
Ilustración 2. Distribución de la posible estimación de pérdida del dinero por créditos no aprobados. ....	36
Ilustración 3. Distribución de posible estimación de pérdida del dinero por créditos pagados. ....	37
Ilustración 4. Distribución de posible estimación de pérdida del dinero por créditos pagados con retraso. ....	38
Ilustración 5. Distribución de posible pérdida del dinero por créditos reportados no pagos. ....	39
Ilustración 6. Distribución de posible estimación de pérdida del dinero por créditos vencidos. ....	40
Ilustración 7. Distribución de rango salarial. ....	44
Ilustración 8. Distribución de edad de solicitantes.....	45
Ilustración 9. Distribución de personas a cargo por los solicitantes de cada crédito. ....	46
Ilustración 10. Diagrama de dispersión.....	47
Ilustración 11. Modelo de regresión lineal.....	48
Ilustración 12. Histograma.....	49
Ilustración 13. Análisis de residuos. ....	50

## 1. Introducción

Actualmente en Colombia, el ejercicio de la contaduría pública se desarrolla de conformidad con los lineamientos contenidos en el Decreto 2270 del 13 de diciembre de 2019, que compila y actualiza los marcos técnicos de las Normas de Información Financiera de Grupo 1 y las Normas de Aseguramiento de Información Financiera, y se adiciona el Anexo número 6 – 2019 al Decreto Único Reglamentario de las Normas Internacionales de Contabilidad, Información Financiera y de Aseguramiento de la Información, Decreto 2420 de 2015 y se dictan otras disposiciones.

Con el anterior Decreto se indica el alcance de las Normas Internacionales de Información Financiera, en adelante NIIF, con el objetivo de evidenciar la realidad económica y financiera de las compañías, reflejando la situación actual y los flujos de caja con los que cuentan para regular sus operaciones comerciales; es por esto, que dentro del decreto antes mencionado, se encuentra el Grupo 2, en el cual se clasifican las compañías de Colombia que cumplen con ciertas características, adaptando las NIIF para Pymes, e incluyendo la **Sección 11. Instrumentos Financieros**: sección que cataloga e indica la definición de activos y pasivos financieros y se expresa la definición y aplicación del término **Deterioro**, siendo este similar a la **Provisión de Cartera** en el tratamiento Fiscal para Colombia.

Dentro de estos Activos Financieros explícitamente encontramos las cuentas por cobrar, derivadas de sus operaciones comerciales y financieras, por lo que, como objeto de estudio e investigación de este trabajo de grado, se tiene la compañía Fintech denominada “Desembolsamos S.A.”, cuya actividad principal es la de otorgar créditos de forma virtual

con montos que oscilan entre los \$ 100.000 y \$ 500.000 con una tasa de interés del 1,87% pagaderos a 30 días.

Para abordar este objeto de estudio, se toman como muestra los créditos solicitados para el primer semestre del año 2020, subdivididos en seis (6) categorías: No Aprobados (N.A), Pagados con Retraso (P.R), Pagados (P), Reportados (R), Vencidos (V) y Desembolsados (D). Con esta muestra se evaluará, mediante un modelo de estimación de pérdida del dinero de los créditos solicitados, para definir el deterioro de cartera que puede presentar la compañía en su situación financiera, información que puede ser contrastada con la normatividad fiscal, con el fin de analizar la incidencia que presentan las NIIF en términos de estimación de pérdida de dinero en la compañía “Desembolsamos S.A.”.

Actualmente “Desembolsamos S.A.”, estima la pérdida del dinero mediante la provisión de sus cuentas por cobrar, empleando uno de los métodos que indica la normatividad fiscal en Colombia, conocido como el Método General, ver tabla 1:

**Tabla 1.**

*Porcentajes para determinar la provisión de cartera por el Método General*

<b>Tiempo en Mora</b>	<b>Porcentaje de Provisión</b>
De 3 a 6 meses	5%
De 6 a 12 meses	10%
Más de 12 meses	15%

*Nota.* La provisión general de cartera es un método donde no se individualiza cada cliente ni cada factura, sino que se hace un resumen global según el periodo de mora, agrupándolos en los rangos que se evidencian en la parte superior (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2016).

Es importante aclarar que los términos deterioro y provisión de cartera son de nombre distintos, pero cumplen el mismo fin, el cual consiste en mostrar la estimación de la pérdida

del dinero en el tiempo; la diferencia entre ambos radica en que el deterioro de cartera, como lo indican las NIIF para Pymes en su Sección 11 Instrumentos Financieros, determina la pérdida estimada del dinero con variables cualitativas y cuantitativas, que ayudan a determinar de forma razonable y fidedigna, la pérdida y el retorno del dinero, y no por una estimación, como lo indica el método fiscal, donde no se acerca a la realidad financiera (IFRS Foundation, 2015).

Para determinar y obtener el resultado esperado, a cada cliente que solicitó un crédito a la compañía dentro del primer semestre del año 2020, se le calculará una estimación de la pérdida del dinero mediante los créditos desembolsados, que ayude a precisar el deterioro de la cartera para la presentación contable y financiera, de acuerdo con variables cualitativas y cuantitativas, que determinen de forma razonable la realidad financiera de la compañía, con el fin de identificar por cada categoría la incidencia de la normatividad fiscal, aplicando el método de provisión de cartera general frente a los cálculos realizados, como lo indican las Normas Internacionales de Información Financiera.

En este sentido, se obtiene como resultado una estimación del porcentaje a aplicar de deterioro sobre la cartera de la compañía, donde cada cliente al momento de solicitar un crédito evidenciará la pérdida y retorno del dinero al momento del desembolso, basado en las NIIF para Pymes párrafo 11.28, el cual enuncia: “Las técnicas de valoración incluyen el uso de transacciones recientes para un activo idéntico entre partes interesadas y debidamente informadas que actúen en condiciones de independencia mutua, si estuvieran disponibles, referencias al valor razonable de otro activo sustancialmente igual al activo que se está midiendo, el flujo de efectivo descontado y modelos de fijación de precios de opciones” (IFRS

Foundation, 2015, p. 69), utilizando el DTF al 30 de junio de 2020, siendo este el promedio ponderado que se calcula con las tasas de interés de captación, en torno a 90 días, utilizadas por las entidades financieras, compañías de financiamiento, entre otros (Segura Vásquez, 2014).

En consecuencia, se compararía el valor presente de las cuentas por cobrar menos la estimación de deterioro de cartera, generando un análisis con el valor en libros, cuantificando la pérdida esperada al 30 de junio de 2020, resultado esperado que debería ser reflejado por la situación financiera de la compañía.

Posterior a cuantificar el deterioro esperado por cliente y cada categoría, con su respectivo análisis frente a las diferencias encontradas con la ejecución del método de *Provisión de Cartera General*, se aplicará un Modelo Econométrico de Regresión Lineal, con el cual se evaluó si las variables cualitativas y cuantitativas aplicadas son efectivas y si tienen incidencia en la determinación de la estimación de la pérdida esperada del dinero para la compañía “Desembolsamos S.A.”.

## **Tabla 2.**

### *Variables Cualitativas y Cuantitativas*

Variables	<b>Situación laboral</b>	<b>Estrato socio económico</b>	<b>Tipo de contrato</b>	<b>Salario</b>
	Edad	Personas a cargo	Antigüedad en empresa	Nivel de endeudamiento

*Nota.* Al momento de aplicar a cada variable cualitativa y cuantitativa, se le otorgará una calificación para determinar por cliente el porcentaje de pérdida esperada para el primer semestre del año 2020, comprendido entre enero y junio.

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo General**

Cuantificar el detrimento de la cartera de microcréditos para la compañía denominada hipotéticamente “Desembolsamos S.A.”, realizando una comparación entre la regulación fiscal colombiana y la incidencia de las Normas Internacionales de Información Financiera, con ayuda de variables cualitativas y cuantitativas para el primer semestre del año 2020.

### **2.2. Objetivos Específicos**

- Estimar el detrimento de la cartera de microcréditos para la compañía denominada hipotéticamente “Desembolsamos S.A.”, para el primer semestre del año 2020.
- Comparar la aplicación de la regulación fiscal colombiana y la incidencia de las Normas Internacionales de Información Financiera para la compañía denominada hipotéticamente “Desembolsamos S.A.”.
- Concluir si las variables cualitativas y cuantitativas aplicadas para el cálculo del detrimento de la cartera de la compañía denominada hipotéticamente “Desembolsamos S.A.”, son razonables mediante un modelo econométrico de regresión lineal.

### 3. Justificación

Actualmente la compañía “Desembolsamos S.A.” se dedica a realizar pequeños préstamos que no superan los \$ 500.000, pagaderos a 30 días con un interés mínimo; como todas las compañías que reflejan cuentas por cobrar en su Estado de Situación Financiera, aplican un método de provisión de cartera y, para la compañía objeto de estudio, aplica uno de los métodos conocido como el método general, donde se realiza un estudio de mora global de los préstamos, agrupándolos y aplicando a cada grupo los siguientes porcentajes, de acuerdo a su morosidad:

**Tabla 3.**

*Porcentajes para determinar la provisión de cartera por el Método General*

<b>Tiempo en Mora</b>	<b>Porcentaje de Provisión</b>
De 3 a 6 meses	5%
De 6 a 12 meses	10%
Más de 12 meses	15%

*Nota.* La provisión general de cartera es un método donde no se individualiza cada cliente ni cada factura, sino que se hace un resumen global según el periodo de mora, agrupándolos en los rangos que se evidencian en la parte superior (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2016).

Esto refleja una estimación de la pérdida del dinero por un porcentaje, más no la realidad económica y financiera, como lo indican las Normas Internacionales de Información Financiera en su Sección 11 Instrumentos Financieros, donde ya no habla del término provisión sino deterioro, también conocido como una pérdida esperada del dinero en el tiempo, calculada por variables cualitativas y cuantitativas, que ayuden a determinar la realidad de pérdida de las cuentas por cobrar por factores como el desempleo, compañías o personas en bancarrota, y demás indicios que afecten al pago de los préstamos.

Es por esto que se estima el detrimento de la cartera de la compañía a 30 de junio de 2020, con la ayuda de variables cualitativas y cuantitativas, para comparar con la aplicación de la regulación fiscal en Colombia y cuantificar si el valor registrado en el Estado de Situación Financiera de la compañía, conocido como provisión, es razonable o no frente a la estimación realizada por parte del deterioro y determinar si la compañía denominada “Desembolsamos S.A.” a 30 de junio, evidencia una posición financiera fidedigna en su juego de Estados Financieros.

Para concluir, si las variables cualitativas y cuantitativas aplicadas para el detrimento de la cartera de la compañía sí son viables, se ejecutará un modelo econométrico de regresión lineal y se analizará su resultado.

#### 4. Marco Teórico

Como sustento teórico que soporta el presente trabajo de investigación, en relación con la estimación de la pérdida del dinero mediante variables cualitativas y cuantitativas, frente a la comparación con la normatividad fiscal aplicable en Colombia, mediante la *Provisión de Cartera General*, al igual que la incidencia de las Normas Internacionales de Información Financiera sobre la compañía “Desembolsamos S.A.”, se tuvo en cuenta la bibliografía de diferentes autores como elementos argumentativos y de soporte teórico, apoyada con trabajos de grado, tesis y ponencias, que fueron de gran valor y utilidad en la construcción del presente trabajo de grado.

##### **4.1. Sensibilidad de la pérdida no esperada del riesgo de crédito en la cartera comercial ante efectos Macroeconómicos: un enfoque en los establecimientos bancarios de mayor influencia en Colombia**

Dentro de este trabajo se identifican los factores macroeconómicos que afectan la pérdida no esperada de la cartera de crédito comercial de los principales establecimientos bancarios de Colombia, tomando como fuente base la Superintendencia Financiera, con corte al 31 de diciembre de 2019, logrando determinar cuál es la cartera actual de los bancos, evidenciando que el sector real ocupa el 56% en colocación de créditos a esa fecha, dando como conclusión los indicadores macroeconómicos que afectan la pérdida no esperada del riesgo crediticio: la DTF Real, el PIB de Colombia, la TRM, la inflación y el PIB de los Estados Unidos (Ramírez Vargas & Ruiz Riaño, 2020).

#### **4.2. NIIF 9: Instrumentos financieros y su impacto en los estados financieros de las provisiones de la cartera de colocaciones en la banca múltiple en Lima, año 2017**

Como referencia se toma la tesis enunciada, que tiene como objetivo un enfoque en la NIIF 9, muy similar con la Sección 11 de las NIIF para Pymes, que se tomó como insumo en el desarrollo de la presente investigación, llevada a cabo en “Desembolsamos S.A.”, categorizada como grupo 2. Su adaptación a las NIIF se rige por las NIIF para Pymes, siendo estas secciones la NIIF 9, que sirve como base para tomar conceptos y ser aplicable a las empresas categorizadas como grupo 1 por su nivel financiero o expansión, tomando la información desarrollada dentro de la tesis en cuestión, para apoyar el concepto de la incidencia y el cambio normativo que tiene las Normas Internacionales de Información Financiera sobre la posición económica de una entidad.

Con base en lo anterior y, tomando como sustento la tesis relacionada, se indica la clasificación y medición de los instrumentos financieros, como las cuentas por cobrar de la entidad y la incidencia que presentan las Normas Internacionales de Información Financiera en los estados financieros frente a la provisión o deterioro determinado de la cartera de colocación en la banca múltiple en Lima, año 2017 (Amoretti Luis & Valdiviezo Vásquez, 2020).

#### **4.3. Determinación de la provisión por pérdida por deterioro bajo metodología simplificada, según IFRS 9 para empresa no financiera**

Teniendo en cuenta el presente informe, que tiene como finalidad identificar la estimación de pérdida del dinero mediante variables cualitativas y cuantitativas, se encuentra una relación entre la literatura seleccionada para dar sustento al presente trabajo de grado, con

“Desembolsamos S.A.”, no tanto en similitudes con el objeto comercial de la compañía base de estudio, sino en la aplicación y búsqueda de soluciones similares a los resultados que se desea llegar al finalizar la presente investigación.

Es así como la elección de la referencia para el sustento literario tiene un enfoque en entidades no financieras, donde después de ejecutar un estudio sobre el tratamiento contable de la cartera de “Desembolsamos S.A.”, se concluyó que la compañía no provisionaba ni contaba con un modelo de pérdida esperada, para determinar qué porcentaje de dinero no retornaría a la empresa, por lo que se propone como metodología, un modelo de pérdida que les facilite el entendimiento de la recuperación del dinero (Campos Farfán, 2019).

#### **4.4. Desarrollo de un modelo de Credit Scoring para predecir el comportamiento de pagos de los clientes del segmento microempresa**

Para esta referencia literaria de elección en fundamento y argumentación como sustento del desarrollo de la presente investigación, que involucra a “Desembolsamos S.A.”, se conserva similitud en la búsqueda de resultados para interpretar y determinar mediante la predicción, el comportamiento de los pagos de cada cliente respecto al retorno del dinero por los créditos desembolsados o solicitados, aplicando el modelo de Credit Scoring, el cual sirvió como base para determinar la recuperación del dinero en el tiempo, en contraste al utilizado en la presente investigación, donde se empleó un modelo de pérdida esperada del dinero más simple, logrando que la compañía cuantifique de manera más exacta la estimación de pérdida del dinero en su Situación Financiera (Barreto Gamarra, 2020).

#### **4.5. Modelo para la estimación del riesgo de crédito y la asignación de cupos en la cartera de una empresa del sector textil en Colombia**

Al seguir por la misma línea, la tesis citada como referencia utiliza un modelo de riesgo de crédito. Como se comenta en este trabajo, las empresas tienen una calificación de riesgo para determinar si es viable o no acceder al desembolso de un crédito y, dependiendo de su solicitud y destino, esa entidad debe evidenciar excelentes indicadores financieros de solvencia, para que la solicitud de crédito y aceptación del monto solicitado sea viable, por lo que se encontró que para dicha petición, la trayectoria en el ámbito financiero debe ser extensa y sustanciosa.

Como resultado en la elección del documento de apoyo, que sustenta el desarrollo del trabajo de grado en cuestión, se da como propuesta un modelo de estimación de riesgo crediticio, para que una empresa del sector textil amplíe sus cupos de crédito de manera exacta, determinada por factores externos, concluyendo que al aumentar los cupos, el riesgo de la compañía presentaría un incremento en la participación en el mercado y mejora en las utilidades, con un riesgo aceptable dentro de los estándares financieros (Roldán Moreno & Campuzano Gómez, 2019).

#### **4.6. Propuesta metodológica para la aplicación del modelo simplificado para la determinación de la pérdida crediticia esperada, según la NIIF 9 en el sector de concesionarias de vehículos de la ciudad de Guayaquil**

La elección de esta referencia, que incide sobre el objetivo de la investigación en curso, se toma como paralelo y, aunque no son del mismo sector de la compañía “Desembolsamos S.A.”, busca solucionar el mismo problema al determinar la estimación por pérdida incurrida

y esperada en la cartera de los concesionarios de vehículos, dentro de los cuales se manejan dos tipos de cartera: una de repuestos y otra de vehículos, encontrando que la principal dificultad para determinar la pérdida crediticia es el desconocimiento de la norma y la falta de herramientas tecnológicas, dando como resultado una aplicación de factores macroeconómicos para determinar la pérdida en la cartera de repuestos, y otro como el método del Scoring para la venta de vehículos, que facilitaría el cálculo del riesgo crediticio por cliente (Cedeño Vera, 2020).

## 5. Metodología

### 5.1. Estimar la pérdida del dinero para las solicitudes de crédito realizadas en el primer semestre del año 2020 para la compañía denominada “Desembolsamos S.A.”

Para estimar la probabilidad de pérdida del dinero por usuario y crédito solicitado para la compañía “Desembolsamos S.A.”, se tomaron como base las solicitudes realizadas en el primer semestre del periodo 2020, para un total de 6.582, divididas en 6 categorías objeto de nuestro análisis, las cuales se evidencian en la tabla 4:

**Tabla 4.**

*Categorías de las solicitudes de créditos por el primer semestre del año 2020*

<b>Concepto</b>	<b>Créditos</b>
NA: No Aprobados	2.829
PR: Pago con Retraso	381
P: Pagados	1.964
R: Reportados	204
V: Vencidos	26
D: Desembolsados	1.178
<b>Total</b>	<b>6.582</b>

*Nota.* La anterior tabla determina y evidencia las subcategorías objeto de estudio y la cantidad de solicitudes de crédito por cada una.

Luego de determinar cada categoría por los 6.582 créditos objeto de estudio, se establecieron variables cualitativas y cuantitativas, que mediante la aplicación de un instrumento de recolección de información, como la realización de una encuesta a cada usuario, se determinó la estimación de pérdida del dinero por solicitud de crédito, de acuerdo con una calificación que se le asignó a cada variable, como se evidencia a continuación, junto con las preguntas realizadas:

## 1. Actualmente ¿Cuál es su situación laboral?

**Tabla 5.***Calificación de variable situación laboral*

<b>Concepto</b>	<b>Calificación</b>
Empleado	50
Pensionado	45
Prestador de servicios	35
Independiente	25
Desempleado	10

*Nota.* La anterior tabla identifica la calificación otorgada de 10 a 50, para cada uno de los conceptos tenidos en cuenta para determinar el porcentaje de pérdida esperada del dinero.

## 2. ¿Qué edad tiene?

**Tabla 6.***Calificación por edad*

<b>Edad</b>	<b>Calificación</b>
20 – 35 años	50
36 – 45 años	40
46 – 55 años	30
56 – 65 años	20
66 – 75 años	10
76 – 85 años	0

*Nota.* La anterior tabla identifica la calificación otorgada de 0 a 50, para cada uno de los conceptos tenidos en cuenta, para determinar el porcentaje de pérdida esperada del dinero.

3. Actualmente ¿Cuál es su estrato socioeconómico de vivienda?

**Tabla 7.**

*Calificación por estrato socioeconómico*

<b>Estrato</b>	<b>Calificación</b>
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50

*Nota.* La anterior tabla identifica la calificación otorgada de 10 a 50, para cada uno de los conceptos tenidos en cuenta, para determinar el porcentaje de pérdida esperada del dinero.

4. ¿Cuántas personas tienes a cargo?

**Tabla 8.**

*Calificación por número de personas a cargo*

<b>No. Personas a Cargo</b>	<b>Calificación</b>
1	50
2	40
3	30
4	20
5	10

*Nota.* La anterior tabla identifica la calificación otorgada de 10 a 50, para cada uno de los conceptos tenidos en cuenta, para determinar el porcentaje de pérdida esperada del dinero.

5. ¿Qué tipo de contrato laboral tiene actualmente?

**Tabla 9.**

*Calificación por tipo de contrato*

<b>Tipo de Contrato</b>	<b>Calificación</b>
Indefinido	50
Término fijo	40
Por obra o labor	30
Prestación de servicios	20
No tiene contrato	10

*Nota.* La anterior tabla identifica la calificación otorgada de 10 a 50, para cada uno de los conceptos tenidos en cuenta, para determinar el porcentaje de pérdida esperada del dinero.

6. ¿Hace cuánto tiempo labora en la empresa que está actualmente?

**Tabla 10.**

*Calificación por antigüedad en empresa*

<b>Años</b>	<b>Calificación</b>
5 años	50
4 años	40
3 años	30
2 años	20
1 año o menos	10

*Nota.* La anterior tabla identifica la calificación otorgada de 10 a 50, para cada uno de los conceptos tenidos en cuenta, para determinar el porcentaje de pérdida esperada del dinero.

7. ¿Cuál es su último salario devengado?

**Tabla 11.**

*Calificación por rango de salario*

<b>Años</b>	<b>Calificación</b>
Entre \$ 800.000 - \$ 1.600.000	25
Entre \$ 1.600.000 - \$ 2.200.000	35
Entre \$ 2.200.000 - \$ 3.000.000	45

*Nota.* La anterior tabla identifica la calificación otorgada de 10 a 50, para cada uno de los conceptos tenidos en cuenta, para determinar el porcentaje de pérdida esperada del dinero.

8. ¿Cuánto suman sus deudas actualmente?

**Tabla 12.**

*Calificación por nivel de endeudamiento*

<b>Rango Endeudamiento</b>	<b>Calificación</b>
De \$ 0 - \$ 500.000	50
De \$ 500.001 - \$ 1.500.000	40
De \$ 1.500.001 - \$ 2.500.000	30
De \$ 2.500.001 - \$ 3.500.000	20
De \$ 3.500.001 - \$ 4.500.000	10

*Nota.* La anterior tabla identifica la calificación otorgada de 10 a 50, para cada uno de los conceptos tenidos en cuenta, para determinar el porcentaje de pérdida esperada del dinero.

Como última variable, se toma la calificación reflejada en Data crédito de cada usuario al momento de realizar su solicitud y, con el debido consentimiento informado del cliente, se realiza esta consulta en las respectivas centrales de riesgo para continuar su aprobación.

**Tabla 13.***Calificación por rango puntaje Data crédito*

<b>Rango Endeudamiento</b>	<b>Calificación</b>
De 0 – 200 puntos	50
De 201 – 400 puntos	40
De 401 – 600 puntos	30
De 601 – 800 puntos	20
De 801 – 1000 puntos	10

*Nota.* La anterior tabla identifica la calificación otorgada de 10 a 50, por el rango del puntaje de Data crédito en el que se encuentra cada usuario que solicita el crédito.

Luego de presentar la calificación de las variables utilizadas por usuario y categoría, mediante la siguiente fórmula, se determinó el porcentaje que estima la pérdida del dinero que debe presentar la compañía, comparando su valor en libros frente al valor presente, para determinar y cuantificar el deterioro o estimación de pérdida de dinero que la entidad deberá reconocer en su situación financiera, identificando cada variable para ser utilizada dentro de una fórmula matemática, que pueda arrojar el resultado necesario, como se presenta a continuación:

**Tabla 14.***Denominación de variables cualitativas en fórmula matemática*

<b>Variable Cualitativa</b>	<b>Denominación</b>
Situación laboral	V1
Edad	V 2
Estrato socioeconómico	V 3

No. personas a cargo	V 4
Tipo de contrato	V 5
Antigüedad empresa	V 6
Salario	V 7
Nivel de endeudamiento	V 8
Puntaje Data crédito	V 9

---

*Nota.* La anterior tabla identifica la denominación que se le otorgó a cada variable tanto cualitativa como cuantitativa, para determinar y ejecutar la fórmula matemática para calcular el promedio de la calificación necesaria al determinar el porcentaje de pérdida esperado.

Las variables involucradas en la fórmula matemática permiten calcular el promedio de calificación por usuario y categoría, obteniendo un precedente y base, para estimar la pérdida esperada del dinero por cada solicitud de crédito de los usuarios por cada categoría designada, logrando con ello realizar su respectivo análisis.

Para obtener la calificación promedio por crédito, utilizamos la siguiente fórmula matemática:

$$\text{Promedio} = \frac{(V1 + V2 + V3 + V4 + V5 + V6 + V7 + V8 + V9)}{\text{Total de Variables}}$$

Esta fórmula permite determinar el promedio de la calificación obtenida, que será base para establecer el rango de estimación de pérdida esperada del dinero por cada usuario que realizó la respectiva solicitud de crédito, así como el análisis por cada categoría. Una vez obtenido este resultado, se procede a determinar el valor presente de las cuentas por cobrar, utilizando como tasa de interés a 30 de junio de 2020, el DTF y aplicando lo estipulado en la Sección 11 de las NIIF para Pymes, en su párrafo 11.13.

Al reconocer inicialmente un activo o un pasivo financiero, una entidad medirá el precio de la transacción incluyendo sus costos, excepto en la medición inicial de los activos y pasivos

financieros, que se miden posteriormente al valor razonable con cambios en resultados, excepto si el acuerdo constituye efectivamente una transacción de financiación para la entidad (para un pasivo financiero) o la contraparte (para un activo financiero) del acuerdo (IFRS Foundation, 2015).

Un acuerdo constituye una transacción de financiación si el pago se aplaza más allá de los términos de un comprador por la venta de bienes, o se financia a una tasa de interés que no es una tasa de mercado, por ejemplo, un préstamo sin interés o una tasa de interés por debajo del mercado realizado a un empleado. Si el acuerdo constituye una transacción de financiación, la entidad medirá el activo o pasivo financiero al valor presente de los pagos futuros descontados, a una tasa de interés de mercado para un instrumento de deuda similar determinado en el reconocimiento inicial (IFRS Foundation, 2015).

Para el cálculo del valor presente de las cuentas por cobrar utilizamos la siguiente fórmula:

$$\text{Valor Presente} = \frac{\text{Valor Futuro}}{(1 + \text{Interés})^n}$$

Donde:

**Valor Presente:** es el valor del dinero en el tiempo hoy en día.

**Valor Futuro:** es el dinero que se espera recibir en determinado tiempo.

**N:** es el número de periodos, que se tiene estimado para recibir el pago. Para el caso objeto de estudio, los créditos solicitados son pagaderos a un mes, por lo que N sería igual a 30 días.

**Interés:** es la tasa definida por la entidad para determinar el valor presente de las cuentas por cobrar, como lo indica las NIIF en su Sección 11, este interés puede ser la tasa de un

Instrumento Financiero de mercado similar al que tiene la compañía. Como tasa de Interés para el cálculo de valor presente de las cuentas por cobrar de la entidad, se determina para el desarrollo de estudio de esta investigación, el DTF a 30 de junio de 2020, calculando un promedio ponderado de las tasas de interés de captación de los CDTs en torno a 90 días, utilizadas por las entidades financieras o compañías de financiamiento (Segura Vásquez, 2014).

Luego de definir la fórmula para el cálculo del valor presente de las cuentas por cobrar, determinando la estimación de pérdida del dinero por solicitud de crédito, a este se le debe restar el valor real estipulado en libros de las cuentas por cobrar, por lo que la fórmula de valor presente quedaría de la siguiente manera:

$$\text{Valor Presente} = \frac{(\text{Valor CXC} - (\text{Valor CXC} * \% \text{ Probabilidad de Pérdida Esperada}))}{(1 + \text{Interés})^n}$$

Por último, al obtener el valor presente de las cuentas por cobrar, se compara con el valor registrado en libros, determinando el valor del deterioro o estimación de pérdida del dinero para el primer semestre del periodo 2020.

## **5.2. Interpretación de la incidencia de las Normas Internacionales de Información Financiera frente a la regulación tributaria existente en Colombia, para la compañía denominada “Desembolsamos S.A.”**

Con la adopción de las Normas Internacionales de Información Financiera, las compañías en Colombia reflejan la realidad y sostenibilidad económica en cada una de sus cifras, por lo que, como objeto de estudio, se interpretó la incidencia de éstas frente a la regulación fiscal aplicada en Colombia, teniendo como referente el método de provisión general de cartera,

implementado actualmente por “Desembolsamos S.A.”, el cual se presenta de la siguiente manera:

**Tabla 15.**

*Porcentajes estipulados para determinar la provisión de cartera general*

<b>Tiempo en Mora</b>	<b>Porcentaje de provisión</b>
De 3 a 6 meses	5%
De 6 a 12 meses	10%
Más de 12 meses	15%

*Nota.* La provisión general de cartera es un método donde no se individualiza cada cliente ni cada factura, sino que se hace un resumen global según el periodo de mora, agrupándolos en los rangos que se evidencia en la parte superior (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2016).

“Desembolsamos S.A.”, emplea los porcentajes anteriormente evidenciados para determinar la provisión de pérdida del dinero, resultado que deberá ser comparado con la estimación o deterioro de cartera, calculado por medio de variables cualitativas y cuantitativas, tomando la diferencia del cálculo del valor presente en cada solicitud de crédito por usuario y categoría asignada, para determinar la incidencia de las Normas Internacionales de Información Financiera en la posición actual, tanto económica como financieramente que puede reflejar “Desembolsamos S.A.”.

### **5.3. Concluir si las variables cualitativas aplicadas para la estimación de la pérdida del dinero son viables, mediante un modelo econométrico de regresión lineal**

Para definir el proceso de la Econometría como objeto de estudio de este trabajo de investigación, nos referiremos al siguiente párrafo:

Imaginemos que el gobierno de nuestra región nos contrata para evaluar la efectividad de un programa de formación profesional financiado con fondos públicos. Supongamos que este programa enseña a los trabajadores a utilizar computadores en el proceso de fabricación. Las clases del programa, que se prolongan durante veinte semanas, se imparten durante horas libres de los trabajadores. Cualquier empleado que trabaje en la fabricación de productos y al que se le pague por horas podrá participar en el programa, la inscripción de una parte o a la totalidad del programa es voluntario. Nuestro objetivo es determinar qué efecto tiene, si es que tiene alguno, el programa de formación sobre el salario (por horas) de cada trabajador tras haber realizado el curso o parte de este. (Wooldridge, 2006, p. 1)

Según lo referido en el párrafo anterior, la econometría incide en las probabilidades que se tienen en determinados escenarios, con el objetivo de que se quieran encontrar o determinar distintos aspectos. Para nuestra investigación, cuya finalidad es determinar la estimación de pérdida del dinero, se utilizó un modelo econométrico de regresión lineal, tomando como variable dependiente la estimación de pérdida del dinero y el salario como variable independiente; adicionalmente, se fusionaron variables regresoras como el total de cuentas por cobrar por usuario, que solicita el crédito, la edad y número de personas a cargo, las que sirven para obtener una bondad y un p-valor del F-estadístico, pudiendo determinar si las variables cualitativas en el objeto de estudio, explican la estimación de pérdida del dinero.

Para determinar la estimación, se estableció la siguiente fórmula para el modelo econométrico de regresión lineal:

$$y = \beta_0 + \beta_1x + u$$

Al integrar este modelo que explique “y” y en términos de “x” la relación funcional que podría existir entre estas dos variables, se aseguraría una relación Ceteris Paribus entre “y” y “x”, garantizando el objetivo de esta investigación y, finalmente para obtener el resultado esperado, se utilizó R STUDIO para el análisis de las variables.

Donde “y” = estimación de pérdida del dinero y “x” = salario, por lo que, con el modelo econométrico de regresión lineal, se desea percibir la incidencia que tienen estas variables definidas sobre la estimación de pérdida del dinero, que sería conocida como  $\beta_1$ , donde el término “u” es el que contiene las demás variables como la edad y número de personas a cargo. Por lo que  $\beta_1$  siendo el salario, mide la incidencia que tiene esta variable sobre la probabilidad de pérdida estimada del dinero (Wooldridge, 2006).

## 6. Resultados

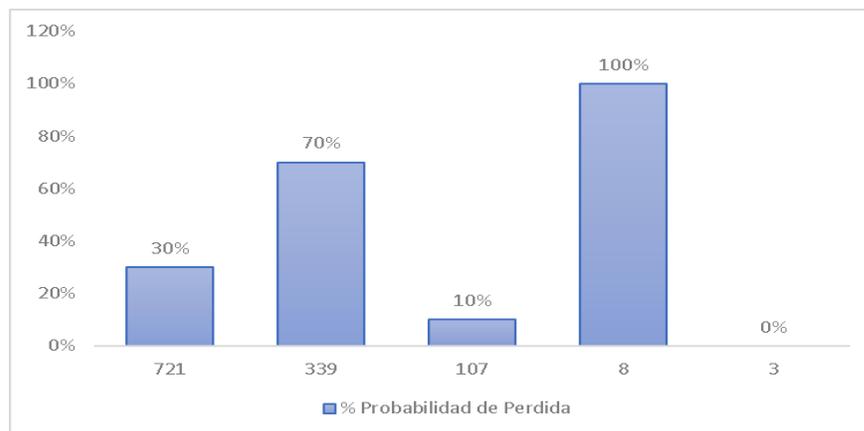
### 6.1. Estimar la pérdida del dinero, para las solicitudes de crédito, realizadas en el primer semestre del año 2020 para la compañía denominada “Desembolsamos S.A.”

Como resultado obtenido para estimar la pérdida del dinero por las solicitudes de crédito para la compañía “Desembolsamos S.A.”, en el primer semestre del periodo 2020, el análisis realizado por las categorías estipuladas, arrojó lo siguiente:

#### 6.1.1. Análisis de la estimación de pérdida del dinero por los créditos desembolsados

##### Ilustración 1.

*Distribución de la posible estimación de pérdida del dinero por créditos desembolsados*



*Nota.* La anterior figura explica la distribución de la pérdida del dinero por la categoría de créditos Desembolsados.

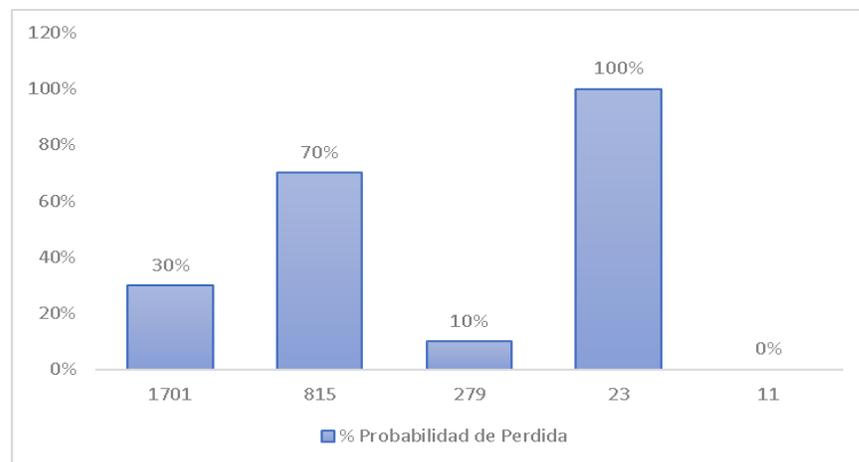
Luego de obtener la distribución de los créditos solicitados desembolsados para el primer semestre del año 2020, en cuanto al resultado de la estimación o deterioro por esta categoría, se encontró el siguiente resultado: de 1.178 créditos solicitados y desembolsados, solo 8

créditos pasaron con un 100% de estimación de pérdida esperada del dinero a través del tiempo, 339 créditos presentaron una estimación de pérdida del 70% y una recuperación del 30%, 721 créditos presentaron una estimación de pérdida del 30% y una recuperación del 70% y 3 créditos presentaron una recuperación del dinero del 100%.

### 6.1.2. *Análisis de la estimación de pérdida del dinero por los créditos no aprobados*

#### **Ilustración 2.**

*Distribución de la posible estimación de pérdida del dinero por créditos no aprobados*



*Nota.* La anterior figura explica la distribución de la pérdida del dinero por la categoría de créditos no aprobados.

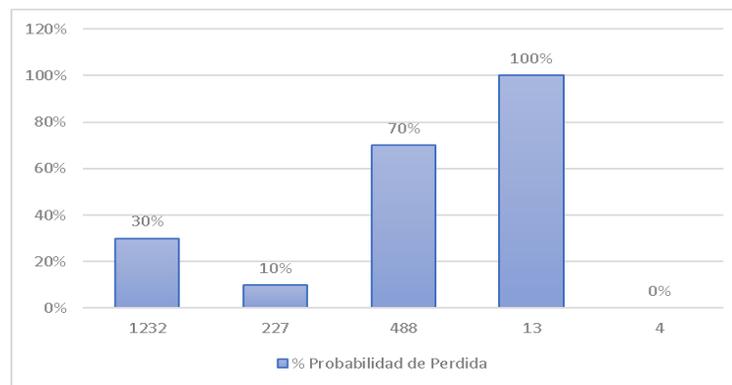
La categoría de los créditos no aprobados significa que no se reflejó salida de flujo de efectivo de la compañía por desembolsos, sin embargo, se toma la decisión de vincularlos al análisis, para determinar de esta muestra de usuarios, cuántos pudieron ser viables para un desembolso y la solicitud les fue negada, dando como resultado: 23 créditos que evidenciaban una estimación de pérdida total del dinero, 815 créditos presentaban una estimación de pérdida del 70% y un 30% de recuperación o retorno del mismo, 1.701 créditos presentaban una

estimación de pérdida del 30% y un retorno del 70% y 11 créditos presentaban un retorno del 100% del dinero.

### 6.1.3. Análisis de la estimación de pérdida del dinero por los créditos pagados

#### Ilustración 3.

*Distribución de posible estimación de pérdida del dinero por créditos pagados*



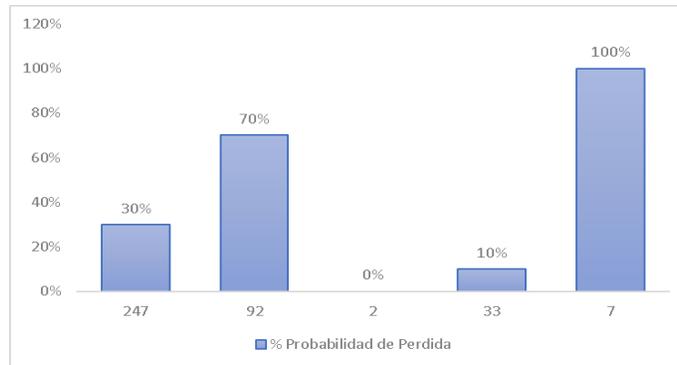
*Nota.* La anterior figura explica la distribución de la pérdida del dinero por la categoría de créditos pagados.

Para la categoría de créditos pagados por 1.964 solicitudes aprobadas y desembolsadas, se evidencia que: 13 créditos presentan una estimación de pérdida del 100%, 488 un 70% de estimación de pérdida, mientras que un 30% refleja una recuperación de dineros prestados. De otra parte, 1.232 créditos presentan una estimación de pérdida del 30% y un 70% de recuperación, 227 un 10% de estimación de pérdida y una recuperación del 90% y tan solo 4 créditos una recuperación del 100%.

#### 6.1.4. Análisis de la estimación de pérdida del dinero por los créditos pagados con retraso

##### Ilustración 4.

*Distribución de posible estimación de pérdida del dinero por créditos pagados con retraso*



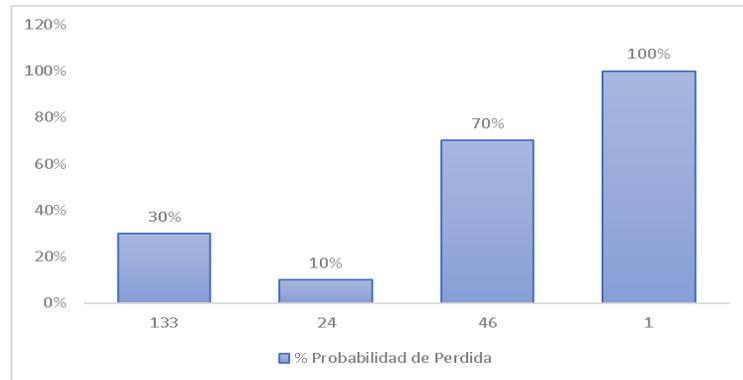
*Nota.* La anterior figura explica la distribución de la pérdida del dinero por la categoría de créditos pagados con retraso.

Dentro de la compañía “Desembolsamos S.A.”, se encuentra la categoría objeto de estudio de esta investigación “créditos pagados con retraso”, con un total de muestra de 381 créditos, de los cuales: 7 indican una pérdida en dinero estimada del 100%, 92 del 70% y un retorno del dinero en un 30%, 247 un 30% y un retorno del 70%, 33 del 10% con una recuperación del 90% y 2 con una recuperación del dinero del 100%.

### 6.1.5. Análisis probabilidad de pérdida del dinero por los créditos reportados por no pago

#### Ilustración 5.

*Distribución de posible pérdida del dinero por créditos reportados no pagos*



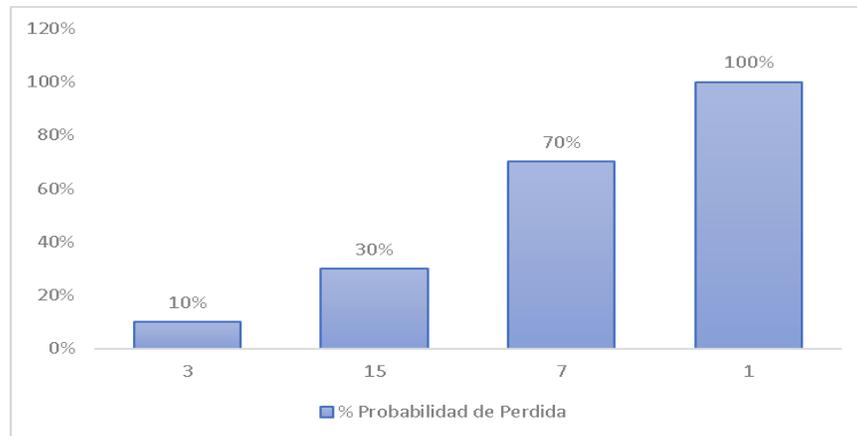
*Nota.* La anterior figura explica la distribución de la pérdida del dinero por la categoría de créditos reportados no pagos.

En “Desembolsamos S.A.”, después de 90 días, los créditos desembolsados no pagados son reportados a las centrales de riesgos. A partir de esta información se realiza el siguiente análisis: se pudo establecer que de 204 créditos solo 1 presenta una pérdida total del dinero del 100%, 46 un 70%, 133 un 30% y 24 un 10% de pérdida del dinero.

### 6.1.6. Análisis de la estimación de pérdida del dinero por los créditos vencidos

#### Ilustración 6.

*Distribución de posible estimación de pérdida del dinero por créditos vencidos*



*Nota.* La anterior figura explica la distribución de la pérdida del dinero por la categoría de créditos vencidos.

Luego de analizar cada categoría, finalmente se presentan los créditos desembolsados vencidos, que no han sido cancelados y que han cumplido el tiempo estipulado para ejecutar su pago, teniendo que: de un total de 6.582 créditos solo 26 presentaron este estado, de los cuales tan solo 1 reflejó una estimación de pérdida total de dinero del 100%, 7 del 70% y un reintegro de un 30%, 15 una pérdida del 30% y un retorno del 70% y 3 créditos con pérdida estimada del 10% con un retorno de la inversión hecha del 90%.

### 6.1.7. Análisis de la estimación de pérdida del dinero o deterioro

**Tabla 16.**

*Análisis de la estimación de pérdida del dinero*

<b>Categoría</b>	<b>Valor Presente</b>	<b>Importe en Libros</b>	<b>Deterioro</b>
Créditos pagados	\$ 535.988.967	\$ 860.404.594	\$ 324.415.627
Créditos pagados con retraso	\$ 95.821.924	\$ 157.745.816	\$ 61.923.892
Créditos reportados	\$ 49.577.332	\$ 78.542.398	\$ 28.965.067
Créditos desembolsados	\$ 258.341.129	\$ 430.202.142	\$ 171.861.103
Créditos no aprobados	\$ 610.829.433	\$ 1.018.390.617	\$ 407.561.184
Créditos vencidos	\$ 7.510.664	\$ 12.195.771	\$ 4.685.107
<b>Total</b>	<b>\$ 1.558.069.448</b>	<b>\$ 2.557.481.338</b>	<b>\$ 999.411.890</b>

*Nota.* La anterior tabla evidencia el cálculo del deterioro de cartera por cada subcategoría, comparando su valor presente con el valor en libros.

Hecho el análisis de cada categoría por las solicitudes de crédito realizadas durante el primer semestre del año 2020, se encontró que “Desembolsamos S.A.” debió haber registrado en su situación financiera un deterioro o estimación de pérdida del dinero por valor de \$ 999.411.890, lo que corresponde al total del análisis de la muestra de 6.582 créditos solicitados. Dentro de estas se encuentran categorías como créditos no desembolsados.

Dicho análisis garantizó verificar la viabilidad del retorno del dinero y la posible pérdida de este, y, llegado el caso, decidir aprobar las solicitudes hechas, lo que equivaldría a un deterioro de \$ 407.561.184. Como esta investigación se realizó a corte 30 de junio de 2020, la compañía “Desembolsamos S.A.” solo debe registrar en su situación financiera el total del deterioro de los créditos vencidos, desembolsados y reportados, siendo estos los créditos que reflejan los dineros no retornados a la compañía, para un total de deterioro o estimación de pérdida del aplicado de \$ 205.511.277.

**6.2. Interpretación de la incidencia de las Normas Internacionales de Información Financiera frente a la regulación tributaria existente en Colombia, para la compañía denominada “Desembolsamos S.A.”**

Al momento de evaluar la incidencia de las Normas Internacionales de Información Financiera frente a la regulación tributaria existente en Colombia, sobre el cálculo de la provisión de cartera general, que realiza actualmente “Desembolsamos S.A.”, se tomó el valor provisionado por morosidad de las cuentas por cobrar, comparado con el deterioro o estimación de pérdida del dinero anteriormente calculado, como se puede evidenciar a continuación:

**Tabla 17.**

*Cálculo provisión de cartera por el método general*

<b>Tiempo en mora</b>	<b>% Provisión</b>	<b>Valor provisión</b>
De 3 a 6 meses	5 %	\$ 66.204.047,25
De 6 a 12 meses	10%	\$ 0
<b>Total</b>		<b>\$ 66.204.047,25</b>

*Nota.* La anterior tabla evidencia el cálculo de provisión de cartera que realiza la compañía denominada “Desembolsamos S.A.”, a 30 de junio de 2020.

**Tabla 18.***Cálculo deterioro de cartera por categorías*

<b>Categoría</b>	<b>Valor deterioro</b>
Créditos reportados	\$ 28.965.067
Créditos vencidos	\$ 4.685.107
Créditos desembolsados	\$ 171.861.103
<b>Total</b>	<b>\$ 205.511.277</b>

*Nota.* La anterior tabla evidencia el deterioro de cartera que la compañía “Desembolsamos S.A.” debe registrar en su situación financiera con corte al 30 de junio de 2020.

Según lo observado, el cálculo de la provisión por el método general de cartera como lo determina la regulación fiscal en Colombia, es mayor al Deterioro de Cartera calculado con variables cualitativas y cuantitativas, que acercan más a la realidad financiera y económica de “Desembolsamos S.A.”, presentando inconsistencias entre la normatividad fiscal y las NIIF, ya que dichas normas no son iguales a la normatividad fiscal aplicable en Colombia, presentando diferencias que originan el conocido impuesto diferido, como resultado de un cálculo de deterioro de cartera o estimación de pérdida del dinero, con variables reales que afectan a cada usuario, mientras que la provisión general de cartera es un porcentaje que no acerca a la realidad financiera.

### **6.3. Concluir si las variables cualitativas y cuantitativas aplicadas para la estimación de la pérdida del dinero son viables, mediante un modelo econométrico de regresión lineal**

Como base de estudio para la elaboración del modelo econométrico de regresión lineal, se tomaron como variables cualitativas y cuantitativas: el total de préstamos solicitados en

pesos, situación laboral actual, edad, estrato socioeconómico, personas a cargo, tipo de contrato, antigüedad en la empresa, último salario devengado, nivel de endeudamiento y el puntaje en Data crédito y, para definir si las variables tomadas son de gran utilidad, se utilizó R STUDIO como una herramienta de ayuda, para ingresar cada variable y aplicar el modelo econométrico de regresión lineal y analizar el resultado.

Al ingresar las variables, se toma como variable dependiente la probabilidad de pérdida, lo que da a entender cuál será la pérdida de dinero en el tiempo y su nivel de recuperación, acercando a la realidad financiera y económica. Para la variable independiente se toma el salario, que ayuda a determinar el nivel de ingreso obtenido por quien solicita el crédito y poder medir su nivel de endeudamiento y capacidad de pago. Para las variables que funcionarán como regresores, se tomaron el total de préstamos solicitados en pesos, incluido los gastos de gestión, seguros e intereses, la edad de cada solicitante y el número de personas a cargo, variables claves del estudio de pérdida del dinero en el tiempo.

Como resultado de ingresar las variables anteriormente mencionadas, en R STUDIO se observan los siguientes coeficientes:

### **Ilustración 7.**

#### *Coefficients*

Coefficients:

Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	5.166e-01	1.306e-02	39.543 <2e-16 ***
Salario	3.935e-08	3.774e-09	10.427 <2e-16 ***
Total de Préstamos Solicitados	5.052e-08	2.047e-08	2.468 0.0136 *
Edad	4.798e-03	2.414e-04	-19.872 <2e-16 ***
No. De Personas a Cargo	3.918e-02	2.275e-03	-17.220 <2e-16 ***

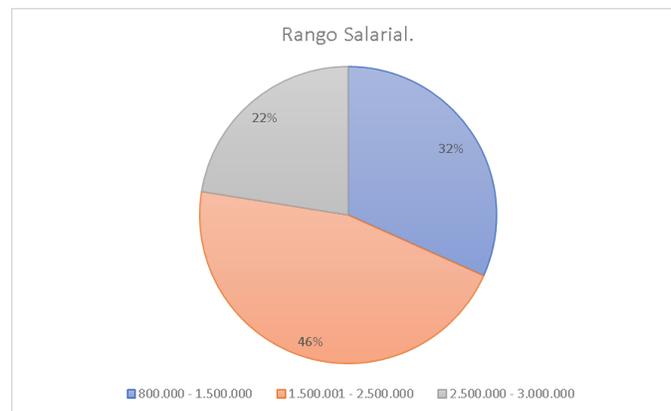
*Nota.* La anterior figura explica la distribución del rango salario, de las personas que solicitaron un crédito.

Al tomar la variable dependiente e independiente, junto con sus regresos, como se evidencia en la anterior ilustración con la información generada por R ESTUDIO, se obtuvo una bondad de ajuste del 13.78% y un P-Valor del F-Estadístico de 262.7, indicando que las variables analizadas en conjunto sí explican la probabilidad de pérdida del modelo aplicado, y aunque se podría intuir que por el monto de solicitud del préstamo se puede determinar la capacidad de pago, junto con la edad que puede definir la madurez y organización, y por el número de personas a cargo que tenga cada solicitante, se podría definir el porcentaje de retorno de dinero esperado; con esto se evidenció que todas las variables son significativas, determinando que el salario sí explica la probabilidad de pérdida, aunque como resultado se dieron las siguientes observaciones:

- A mayor salario, se encuentra que es mayor la probabilidad de pérdida.

### **Ilustración 8.**

#### *Distribución de rango salarial*



*Nota.* La anterior figura explica la distribución del rango salarial, de las personas que solicitaron un crédito.

Según la distribución del rango salarial, de las 6.582 solicitudes de crédito para la compañía “Desembolsamos S.A.”, objeto de estudio para esta investigación, el 46% presentó un rango

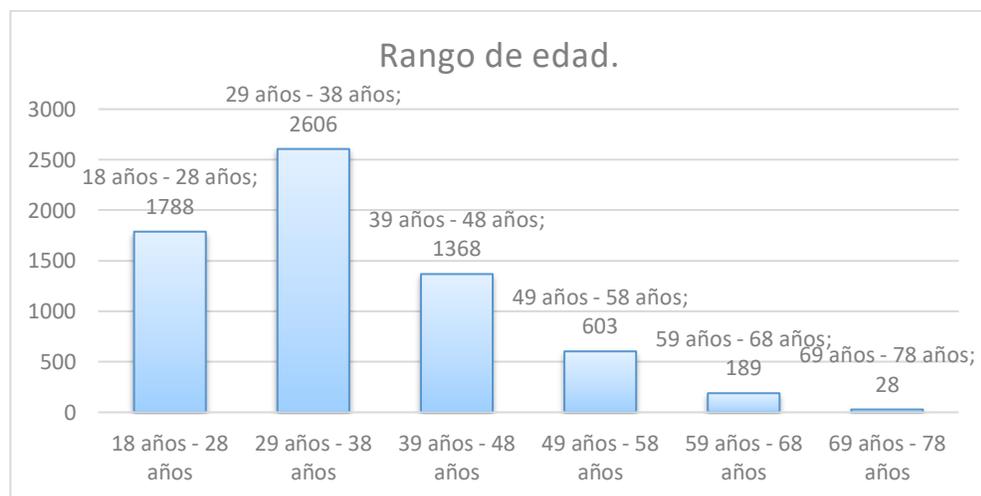
salarial promedio de \$ 1.500.000 a \$ 2.500.000, presentado un índice de morosidad alto y pérdida del dinero desembolsado, al igual que con el grupo clasificado en un rango salarial de \$ 2.500.000 a \$3.000.000, y por último, para un 32% del grupo analizado, con un rango salarial de \$ 800.000 a \$ 1.500.00, dio como resultado un excelente comportamiento de pago.

Por esto, aunque se presume que a mayor salario, mejor es el comportamiento de pago; según los resultados del estudio ejecutado, a mayor ingreso, mayor es la morosidad y pérdida del dinero desembolsado por la compañía.

- A mayor edad y número de personas a cargo, presentan una menor probabilidad de pérdida del dinero para la compañía “Desembolsamos S.A”.

### **Ilustración 9.**

#### *Distribución de edad de solicitantes*



*Nota.* La anterior figura explica la distribución del rango de edad de los solicitantes de cada crédito.

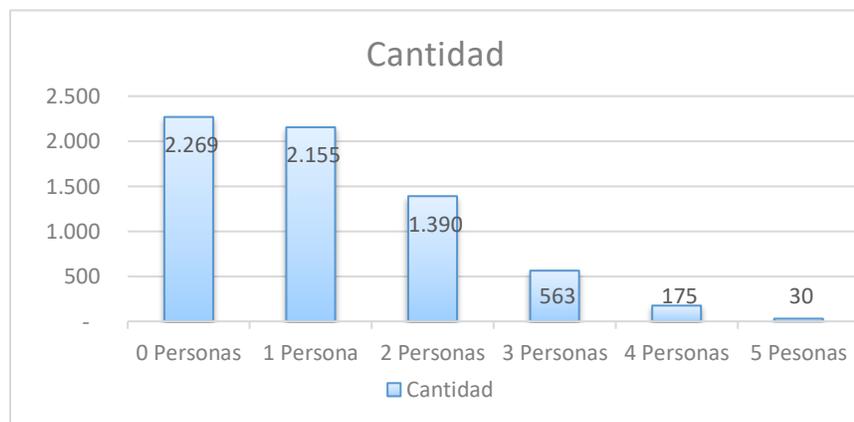
Como se puede evidenciar, de una muestra de 6.582 solicitudes, la mayor parte se ubica en el rango de edades entre los 29 a 38 años, con 2.606 solicitudes, la menor entre los 69 a 78

años, con 28 solicitudes que pueden presentar una menor posibilidad de pérdida del dinero en el tiempo; entre tanto, de 39 a 68 años están en un punto medio donde a mayor edad va disminuyendo la cantidad de solicitudes, asociados a factores como la pérdida del empleo, que disminuye los ingresos dentro del núcleo familiar, lo que indicaría que la capacidad de endeudamiento es menor, sin poder acceder a microcréditos.

Aunque R STUDIO da como resultado que a mayor edad menor es la de pérdida del dinero en el tiempo, se puede percibir que este resultado es por variables externas que no se tuvieron presentes, como la obtención de una pensión por vejez, lo que asegura un ingreso mensual y asegura el pago de sus obligaciones financieras.

### **Ilustración 10.**

*Distribución de personas a cargo por los solicitantes de cada crédito*



*Nota.* La anterior figura explica la distribución de las personas a cargo que tiene e informa cada solicitante de crédito.

Otra variable que indica que, a mayor número de personas a cargo, menor es la posibilidad de pérdida de dinero en el tiempo, de la muestra de 6.582 solicitudes, 2.269 informaron que

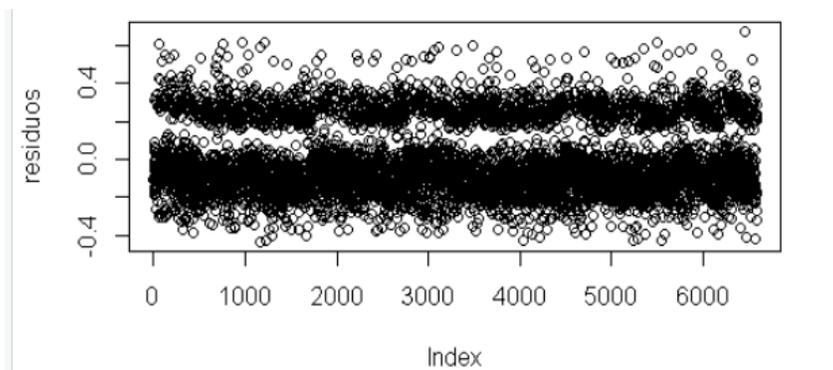
tienen 0 personas a cargo y solo 30 manifestaron que tienen 5 personas bajo su responsabilidad, con lo que se concluye que, al no tener personas a cargo, se pueden presentar menos responsabilidades tanto en el núcleo familiar, social y personal. A diferencia de quienes informan que tienen 1 o más personas a cargo, en las que se refleja un mayor grado de responsabilidad para tener buen historial crediticio y lograr acceder a créditos de vivienda, estudios y demás préstamos con otras instituciones financieras que aporten a un mejor futuro.

Por otro lado, al comparar los rangos entre edad y salario, se presentan ciertas similitudes entre la obtención de mayor salario en un rango de edad entre los 29 a 38 años, muy similar al resultado del rango que indica que tiene cero personas a cargo, ya que en la actualidad las generaciones de jóvenes y empresarios piensan que tener familiar no es necesario y lo interpretan como una salida de dinero inoficiosa sin obtener nada a cambio.

### 6.3.1. *Análisis de los residuos*

#### **Ilustración 11.**

##### *Diagrama de dispersión*



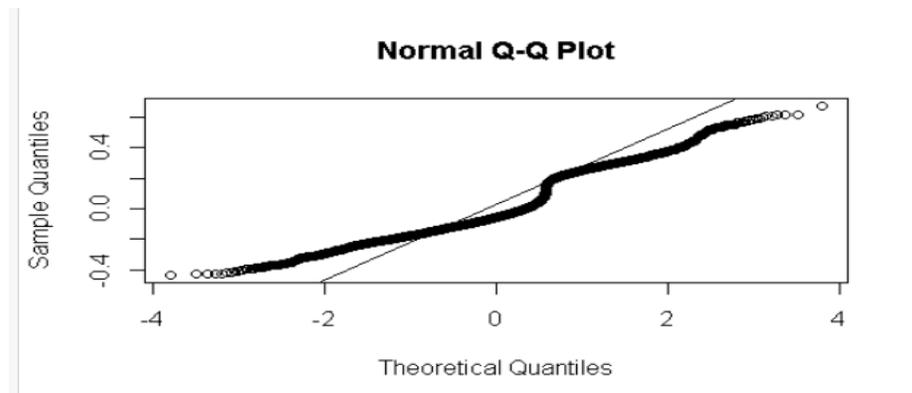
*Nota.* En el anterior diagrama de dispersión, se permite evidenciar la relación entre las variables de estudio que arroja R STUDIO.

Como resultado de R STUDIO, se analizan los residuos presentes en el diagrama de dispersión, indicando que tanto la variable dependiente como la independiente, son constantes y aumentan, donde a mayor salario es mayor la pérdida, dando como resultado una correlación positiva, lo que afirmaría que las variables utilizadas definen la viabilidad del modelo econométrico de regresión lineal.

Aunque las variables utilizadas sirven para determinar e interpretar la posible pérdida del dinero en el tiempo, se deben tomar otras variables como regresores, e incluir externas o internas que ayuden a determinar un aumento en “y” igual que en “x”, para que la interpretación sea una correlación alta.

### **Ilustración 12.**

#### *Modelo de regresión lineal*



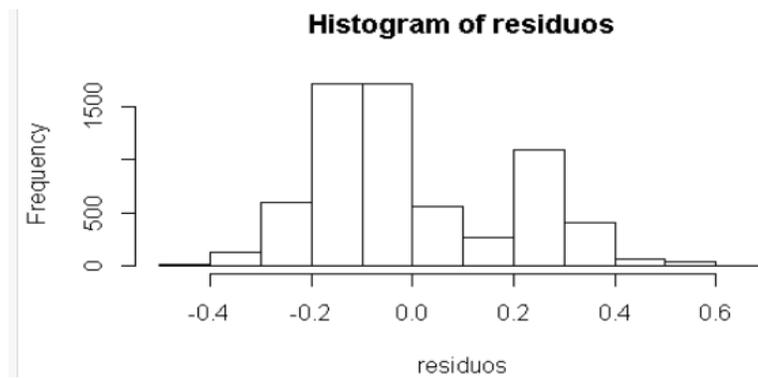
*Nota.* En el anterior modelo de regresión lineal se puede ver la relación de las variables al momento de ejecutar la regresión, para analizar el comportamiento de cada variable.

Al analizar el modelo de regresión lineal y obtener una correlación positiva, como se evidenció en el diagrama de dispersión, con un P-Valor del F-Estadístico 262.7 bajo, indican

que los cambios en la variable predictoria se pueden asociar con los cambios en la variable de respuesta, lo que indica que los coeficientes utilizados se ajustan para estimar la probabilidad de pérdida del dinero por cada usuario.

### Ilustración 13.

#### *Histograma*



*Nota.* En el anterior histograma se puede observar de una manera más sencilla, la distribución y análisis de las variables para el cálculo del deterioro y el comportamiento del sesgo.

### Ilustración 14.

#### *Análisis de residuos*

studentized Breusch-Pagan test

data: reg  
BP = 275.05, df = 4, p-value < 2.2e-16

Durbin-Watson test

data: reg  
DW = 2.0197, p-value = 0.7868  
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

Variable Independiente X

*Nota.* En la anterior ilustración se puede observar el análisis de Breusch-Pagan Test.

Como se puede observar, los residuos no presentan una clara distribución normal, pues al realizar la prueba de Breusch-Pagan, se encontró presencia de Heterocedasticidad, y aunque no presentan auto correlación, se puede constatar con la prueba de Durbin-Watson, que es importante tener presente otras variables para realizar el modelo de regresión lineal.

## 7. Conclusiones y Recomendaciones

Luego de realizar un análisis por cada categoría designada para la muestra objeto de estudio de esta investigación, con un total de 6.582 créditos, se observa que, para los créditos desembolsados de 1.178 solicitudes recibidas y ejecutadas, solo 8 créditos de este grupo, según el cálculo de deterioro o estimación de pérdida del dinero, presentaron el 100% del dinero desembolsado y solicitado.

Para los créditos no aprobados, aunque no generan una salida de efectivo para la compañía, de 2.829 solicitudes recibidas y denegadas, según el estudio realizado, solo 23 presentaban un 100% de estimación de pérdida del dinero, por lo que se dejó de percibir flujo de efectivo para la compañía, por una mala ejecución al momento de analizar cada solicitud; se recomienda entonces aplicar las variables cualitativas y cuantitativas que se utilizaron para determinar la estimación de pérdida del dinero o cálculo del deterioro, al momento de estudiar la viabilidad de desembolso a cada usuario que requiera un préstamo.

Dentro de la categoría de los créditos pagados, por un total de muestra de 1.964 solicitudes y desembolsos, solo 13 solicitudes desembolsadas presentaban un 100% de la estimación de pérdida del dinero, evidenciando un correcto estudio y análisis al momento de tomar la decisión de aprobar la solicitud realizada por cada usuario y ejecutar el desembolso.

Luego se presentaron los créditos pagados con retraso, para estos la muestra fue de 381 solicitudes aprobadas, de las que solo 7 créditos presentaron, según el cálculo realizado, una estimación de pérdida del dinero del 100%.

Para los créditos reportados por no pago y vencidos, de una muestra de 230 solicitudes aprobadas y desembolsadas, arrojó un resultado de tan solo 1 crédito aprobado y desembolsado, que representa el 100% de estimación de pérdida del dinero, dentro del grupo de los créditos reportados por no pago y, por otro lado los créditos vencidos, 7 solicitudes desembolsadas y aprobadas según el cálculo ejecutado, presentan un 100% de la estimación de pérdida del dinero.

Adicionalmente, luego de analizar el deterioro de cartera o estimación de pérdida del dinero calculado frente a la provisión general de cartera, que aplica la compañía denominada “Desembolsamos S.A”, se observa que al momento de determinar la pérdida del dinero por un porcentaje, no se acerca a la realidad económica que debería evidenciar en su estado de situación financiera, puesto que al presentar esta cifra no se contempla la realidad o el flujo de caja con que puede contar la compañía a largo plazo, es decir, se evidencia un deterioro de cartera calculado de \$ 205.511.277 frente a una provisión por el método general de \$ 66.204.047, con una diferencia de \$ 139.307.230, que se viene omitiendo dentro de los activos de la compañía y no se está revelando.

También se constata que se presentan dos grupos significativos de estudio, el rango de edad y el número de personas a cargo, donde a mayor edad y número de personas a cargo, el índice de pago es mayor y la probabilidad de pérdida del dinero es menor. Por otro lado, se reveló que a mayor salario, mayor es el índice de pérdida del dinero y no pago de los créditos, lo que puede indicar una ausencia de verificación de datos al momento de aprobar una solicitud de crédito, para conocer si es real o no el ingreso informado y reportado por cada persona, lo que se puede traducir en pérdidas significativas de dinero dentro de la compañía, por falta de

controles que ayuden a determinar la veracidad de los datos suministrados, y afecte la posición financiera de la compañía.

Con la aplicación del modelo econométrico de regresión lineal, se pudo establecer que, aunque las variables utilizadas determinan la estimación de pérdida real del dinero en el tiempo, al tomar como variable Dependiente la probabilidad de pérdida e Independiente el salario, según el análisis realizado en R STUDIO, son útiles para precisar el valor de dinero en el tiempo; sin embargo, es necesario incluir otras variables tanto internas como externas, para lograr un mejor acercamiento a la realidad financiera y económica del país como crisis económica, posición fiscal y financiera del país, índice de desempleo y demás, que puedan incidir en el análisis objeto de estudio de este trabajo, pudiendo llegar a un punto de cálculo donde el análisis ejecutado sea fiel y razonable para reflejar el resultado en la posición financiera de la compañía.

Como recomendaciones, se pueden incluir dentro del proceso de estimación de pérdida del dinero, al momento de recibir cada solicitud:

- Incluir otras variables tanto cualitativas como cuantitativas que puedan incidir al momento no solo de calcular la pérdida estimada del dinero, sino para determinar si es viable o no aprobar la solicitud del dinero, y así evitar un índice alto de cartera castigada.
- Aplicar controles que ayuden a determinar el proceso para aprobar cada solicitud recibida, corroborando que la información suministrada sea real y así evitar afectaciones en la situación financiera de la compañía en sus indicadores de liquidez.

- Al momento de definir las variables cualitativas y cuantitativas en su totalidad, parametrizar el sistema contable para que inmediatamente se apruebe la solicitud del crédito y se registre contablemente la estimación de pérdida del dinero, ya que los créditos son pagaderos en 30 días.
- Realizar depuración de cartera en la compañía para definir la antigüedad, que dé para castigar definitivamente y no representar una cifra en los estados financieros de ésta, que pueda indicar que no es viable invertir o seguir con la hipótesis de negocio en marcha.
- Luego de depurar la cartera y ver que la estimación de la pérdida del dinero tiene una incidencia significativa en la posición financiera de la empresa, como segunda opción se puede vender dicha cartera por cobrar con una antigüedad significativa a una casa de cobranza y recibir un ingreso, que ayude a reponer el dinero desembolsado y no pago.
- Proponer el cambio de una política de cobro de créditos; en tal sentido, las personas que presenten un buen comportamiento de pago, se les podría extender la política de pago de crédito de 30 a 60 o 90 días, y así incentivar al pago e incrementar el flujo de caja de la compañía.

## Referencias

- Amoretti Luis, J. Á., & Valdiviezo Vásquez, R. E. (2020). *NIIF 9: Instrumentos financieros y su impacto en los estados financieros de las provisiones de la cartera de colocaciones en la banca múltiple en Lima, año 2017*. Tesis, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Facultad de Negocios, Lima - Perú.  
doi:<http://doi.org/10.19083/tesis/650368>
- Barreto Gamarra, D. U. (2020). *Desarrollo de un modelo credit scoring para predecir el comportamiento de pagos de los clientes del segmento microempresa*. Tesis de pregrado, Universidad Señor de SIPÁN, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Urbanismo, Pimentel - Perú. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/6687>
- Campos Farfán, M. S. (2019). *Determinación de la provisión por pérdida por deterioro bajo metodología simplificada según IFRS 9 para empresa no financiera*. Tesis de pregrado, Universidad de Piura, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Piura - Perú. Obtenido de <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/4472>
- Cedeño Vera, V. B. (2020). *Propuesta metodológica para la aplicación del modelo simplificado para la determinación de la pérdida crediticia esperada según la NIIF 9 en el sector de concesionarias de vehículos de la ciudad de Guayaquil*. Tesis de Pregrado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Guayaquil - Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/14811>

- IFRS Foundation. (2015). *Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades (NIIF para las PYMES)*. Foundation®, Copyright © 2016 IFRS. Obtenido de <https://www.nicniif.org/home/normas/niif-para-las-pymes.html>
- IFRS Foundation. (2015). *Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades (NIIF para las PYMES)*. Foundation®, Copyright © 2016 IFRS. Obtenido de <https://www.nicniif.org/home/normas/niif-para-las-pymes.html>
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (11 de Octubre de 2016). *Decreto 1625*. Obtenido de <https://cijuf.org.co/normatividad/decreto-unico-reglamentario/2016/decreto-unico-reglamentario-1625.html>
- Ramírez Vargas, M. L., & Ruiz Riaño, A. (2020). *Sensibilidad de la pérdida no esperada del riesgo de crédito en la cartera comercial ante efectos Macroeconómicos: un enfoque en los establecimientos bancarios de mayor influencia en Colombia*. Tesis de Maestría, Colegio de Estudios Superiores de Administración, Bogotá. Obtenido de <https://repository.cesa.edu.co/handle/10726/2549?show=full>
- Rankia.com. (27 de 09 de 2020). *¿Qué es la DTF en Colombia?* Obtenido de Rankia.com: <https://www.rankia.co/blog/mejores-cdts/4211691-que-dtf-colombia>
- Roldán Moreno , J. E., & Campuzano Gómez, M. (2019). *Modelo para la estimación del riesgo de crédito y la asignación de cupos en la cartera de una empresa del sector textil en Colombia*. Tesis de Maestría, Universidad EAFIT, Medellín - Colombia. Obtenido de <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/16067>
- Segura Vásquez, F. (2014). *Rol del Banco de la República en la estabilidad financiera a través de los mecanismos de transmisión monetaria en Colombia (2002-2013)*.

Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/es/mecanismos-transmision-politica-monetaria-colombia>

Wooldridge, J. M. (2006). *Introducción a la econometría -Un enfoque moderno* (4° ed.).

Thomson Paraninfo S.A. Obtenido de

[https://herioscarlanda.files.wordpress.com/2018/10/wooldridge-2009-](https://herioscarlanda.files.wordpress.com/2018/10/wooldridge-2009-introductic3b3n-a-la-econometre3ada-un-enfoque-moderno.pdf)

[introductic3b3n-a-la-econometre3ada-un-enfoque-moderno.pdf](https://herioscarlanda.files.wordpress.com/2018/10/wooldridge-2009-introductic3b3n-a-la-econometre3ada-un-enfoque-moderno.pdf)