

Guía para la Estimación del Deterioro por Pérdida Esperada bajo NIIF, en las Cuentas por Cobrar de las Entidades del Sector Real en Colombia

Nicolás Eduardo Martínez Pineda

Director: Elmer Adrián Camacho Zabala



Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Contaduría Pública

Bogotá, D.C. 2017

Tabla de contenido

| | |
|---|-----------|
| 1. Resumen..... | 7 |
| 2. Abstract..... | 8 |
| 3. Planteamiento de la Investigación | 9 |
| 3.1. Introducción | 9 |
| 3.2. Justificación | 10 |
| 3.3. Problema de Investigación | 14 |
| 3.4. Pregunta de Investigación y Sistematización..... | 18 |
| 3.5. Objetivos de la Investigación..... | 19 |
| 3.5.1. <i>Objetivo General:</i> | 19 |
| 3.5.2. <i>Objetivos Específicos:</i> | 19 |
| 3.6. Hipótesis | 20 |
| 4. Metodología | 20 |
| 4.1. Procedimientos e instrumentos de recolección de datos | 21 |
| 5. Estado del Arte..... | 22 |
| 6. Marco Teórico | 25 |
| 6.1. Modelo de pérdida esperada desde la teoría contable, financiera y económica..... | 25 |
| 7. Ejecución del Proyecto | 29 |
| 7.1. Impacto de las cuentas por cobrar en la posición financiera de las empresas del sector real en Colombia..... | 29 |
| 7.2. Circular Básica 100 de 1995 Aspectos Relevantes | 39 |
| 7.2.1 <i>Enfoque Tradicional</i> | 40 |
| 7.2.2 <i>Enfoque Moderno</i> | 41 |
| 7.2.3 <i>Circular Básica 100 de 1995</i> | 43 |
| 7.3. Procedimientos y Metodologías para la Estimación del Deterioro de Cartera bajo NIIF..... | 49 |
| 7.4. Variables Macroeconómicas | 59 |
| 7.5. Teorías aplicables..... | 63 |
| 7.5.1. <i>Teoría de Poisson</i> | 63 |
| 7.5.2. <i>Teoría de Markov</i> | 65 |
| 7.5.3. <i>Aplicación de Modelos Propuestos</i> | 67 |
| 7.5.4. <i>Teoría de la cartera</i> | 69 |
| 8. Conclusiones | 71 |
| 9. Referencias Bibliográficas..... | 74 |

Listado de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. <i>Características de diferentes tipos de políticas empresariales</i> | 35 |
| Tabla 2. <i>Ranking por ingresos operacionales año 2015 (normatividad internacional)</i> | 36 |
| Tabla 3. <i>Calificación crediticia Circular Básica 100</i> | 46 |
| Tabla 4. <i>Categoría crediticia Circular Básica 100</i> | 46 |
| Tabla 5. <i>Clasificación cartera comercial por nivel de activos circular básica 100</i> | 51 |
| Tabla 6. <i>Explicación variables rendimiento de cartera</i> | 55 |
| Tabla 7. <i>Explicación variables varianza</i> | 57 |
| Tabla 8. <i>Explicación variables correlación carteras</i> | 59 |
| Tabla 9. <i>Explicación variables ecuación de Poisson</i> | 64 |

Listado de Gráficas

| | |
|--|----|
| Gráfica 1. <i>Composición de activos</i> | 33 |
| Gráfica 2. <i>Relación ventas – cuentas por cobrar</i> | 36 |
| Gráfica 3. <i>Distribución cuentas por cobrar</i> | 38 |

Listado de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. <i>Distribución cuartiles</i> | 31 |
| Figura 2. <i>Elementos del Modelo de CrediMetrics</i> | 42 |

Listado de Ecuaciones

| | |
|------------------------------|-----------|
| Ecuación No. 1 | 28 |
| Ecuación No. 2 | 55 |
| Ecuación No. 3 | 56 |
| Ecuación No. 4 | 57 |
| Ecuación No. 5 | 58 |
| Ecuación No. 6 | 63 |
| Ecuación No. 7 | 65 |
| Ecuación No. 8 | 68 |
| Ecuación No. 9 | 69 |
| Ecuación No. 10 | 69 |
| Ecuación No. 11 | 69 |

1. Resumen

La NIIF 9 (2015c), propone un modelo de estimación del deterioro de los activos financieros, de forma anticipada, que busca proporcionar una mayor y mejor información financiera para las partes interesadas. El presente proyecto de investigación se centra en determinar y proponer una guía para la aplicación del modelo de pérdida esperada sobre las cuentas por cobrar de las entidades del sector real, toma como referencia lo establecido por Basilea III y la Circular básica 100 de 1995 en su capítulo 2, además de los enfoques moderno y tradicional utilizados por los bancos para la estimación futura del deterioro de sus créditos incobrables. Esto con el fin de determinar y proponer aquellas variables que deben tener en cuenta las empresas del sector real para estimar el deterioro futuro de sus créditos sin liquidar y plantear un modelo para tal desarrollo.

Palabras Clave: Cuentas por cobrar, deterioro, NIIF 9, pérdida esperada, Basilea, sector real, enfoque tradicional, enfoque moderno, cartera incobrable.

2. Abstract

The NIIF 9 (2015c), proposes a model that estimates the deterioration in financial assets before it happens, this model seeks to provide more and better financial information for the interested parties. The following research project centers itself in the determination and the proposal of a guide to apply the expected loss model on the account receivables of the entities along the real sector, according to what is established in Basel III and the basic circular 100 in chapter 2, this besides to the modern and traditional approaches used by the banks for the future estimation of the deterioration in their default loans. This with the objective of determining and proposing those variables that companies in the real sector should consider for estimating the future deterioration in their not yet liquidated loans and established a model that helps fulfill this purpose.

Keywords: Account Receivables, Deterioration, NIIF 9, Expected Loss, Basel, Real Sector, Traditional Approach, Modern Approach, Default Loans.

3. Planteamiento de la Investigación

3.1. Introducción

La Norma Internacional de Contabilidad 32 (IASB, 2015a) denominada Instrumentos Financieros define a un instrumento financiero como un: “contrato que da lugar a un activo financiero en una entidad, y un pasivo financiero o instrumento de patrimonio en otra entidad” (p.11), que es producto de las decisiones de administración de liquidez y del capital de trabajo de una compañía. Si se tiene en cuenta dicho concepto y se hace referencia a los activos financieros, la entidad deberá realizar una apropiada toma de decisiones en la adquisición de estos, con el objetivo de obtener una adecuada posición de liquidez y de apalancamiento en el corto y largo plazo, que le permitan no solo cumplir con sus obligaciones de corto plazo, sino que también le permitan a la empresa mantener una rentabilidad apropiada conforme a los niveles de riesgo que la entidad está dispuesta a asumir en la gestión de dichos recursos. Es importante aclarar que el desarrollo de las operaciones y gestiones de las empresas en relación con sus activos financieros, se evidencia mediante el efectivo y sus equivalentes, inversiones de administración de liquidez, cuentas y préstamos por cobrar.

Por otro lado, al hacer referencia al contexto colombiano, la participación de los activos financieros en la estructura financiera de las empresas, depende de factores como el sector económico y el tamaño de sus activos y operaciones. En el sector real, por ejemplo, se encuentran empresas en las que las inversiones de administración de liquidez tienen una mayor participación que en otras empresas de menor tamaño, por el contrario, en empresas de menor tamaño el activo financiero de mayor impacto corresponde a las cuentas por cobrar. Lo anterior se puede observar en las empresas de mayor tamaño, donde sus cuentas por cobrar representan el 21% y el 16% sobre

el total de sus activos a causa de sus grandes operaciones de venta e inversión en activos de largo plazo, por el contrario las de menor tamaño debido a sus inversiones en activos de corto plazo para generar mayores niveles de ventas, sus cuentas por cobrar representan el 47% y el 42% total del activo.

Con base en lo mencionado, la presente investigación se centra en sugerir una guía de determinación del deterioro futuro de la cartera de las entidades del sector real, con base en los modelos ya establecidos y propuestos por Comité de Supervisión Bancaria de Basilea III (2015) y la Circular Básica 100 de la Superintendencia Financiera (1995), centrada en la aplicación del enfoque tradicional a través de la teoría de las cinco C, sin dejar a un lado aspectos cuantitativos necesarios para realizar una adecuada estimación del deterioro futuro de la cartera de la entidad.

Finalmente, la guía propuesta se centra en determinar los beneficios y costos que podría tener la entidad al otorgar créditos a sus clientes, las desviaciones estándar de los créditos otorgados para la determinación del riesgo presente de los mismos y la correlación existente entre carteras con el mismo nivel de riesgo para realizar una segmentación de las mismas, de acuerdo con los créditos de mayor probabilidad de deterioro ajustados a diferentes variables e indicadores macroeconómicos. Como complemento de lo anterior, se propone la utilización de la teoría de Poisson (citado en Lara, 2005) y Markov (citado en Muñoz y Blanco 2002) para determinar el riesgo futuro con respecto a los sucesos pasados o a través de relaciones estocásticas.

3.2. Justificación

Este proyecto de investigación, al pretender brindar una guía conceptual a las empresas del sector real de Colombia para determinar los posibles impactos que generará el modelo de pérdida

esperada sobre la estimación del deterioro de sus cuentas por cobrar, permitirá a través de una comparativa entre el modelo establecido en la NIIF 9 versión 2014 (2015c) y el modelo establecido por la Superintendencia Financiera de Colombia en su Circular Básica 100 de 1995, determinar aquellas premisas teóricas que podrían aplicar las entidades del sector real en Colombia para la adecuada implementación del modelo de pérdida esperada sobre sus cuentas por cobrar con el fin de prevenir situaciones similares a las que dieron origen a la crisis financiera ocurrida en Estados Unidos en el 2008.

Adicionalmente, el presente proyecto es relevante para la profesión contable, puesto que permite una actualización temprana en los temas relacionados con el deterioro de activos financieros planteado en la NIIF 9 (2015c) que entrará en vigencia en el 2018, además da a conocer una guía para las empresas no financieras en la aplicación del modelo de pérdida esperada, ya que toma como referencia el modelo establecido por la Superintendencia Financiera de Colombia, en la estimación del deterioro de cartera de las entidades financieras de Colombia. A partir de lo anterior, se podrán determinar los posibles impactos en la estimación del deterioro de las cuentas por cobrar de las empresas no financieras en Colombia provenientes de la utilización del nuevo modelo, hecho que podría generar interés sobre cómo el modelo de pérdida esperada afectará el reconocimiento, medición y revelación de las pérdidas crediticias de las entidades mencionadas.

Asimismo, el alcance de la investigación, se enfoca especialmente en brindar una guía a las empresas no financieras en Colombia, se tiene como referencia el modelo establecido por la Superintendencia Financiera para la estimación del deterioro de cartera de las entidades

financieras, y así se facilita, a las empresas mencionadas inicialmente, la aplicación del modelo de pérdida esperada bajo NIIF.

Por otra parte, el tema, a pesar de no ser nuevo para la disciplina contable debido a que el desarrollo de la NIIF 9 se ha venido realizando desde el año 2009, sí presenta un nuevo enfoque, puesto que el modelo de pérdida esperada entrará en vigencia desde el año 2018 y supone para su correcta implementación, un arduo análisis económico, estadístico, matemático y financiero, con el fin de tener información suficiente para estimar el valor del riesgo por el no pago asociado con el activo financiero.

Del mismo modo en cumplimiento con el Proyecto Educativo Javeriano, esta investigación permite el desarrollo de un ámbito reflexivo, crítico e investigativo en relación con la búsqueda de una literatura adecuada que permita evidenciar de forma clara, precisa y crítica los cambios entre los dos modelos de estimación de deterioro en activos financieros y sus posibles implicaciones en la estimación del deterioro de las cuentas por cobrar de las entidades no financieras de Colombia. Así mismo, el proyecto evidencia una interdisciplinariedad al combinar aspectos de medición, revelación y presentación propios de la contabilidad, con activos financieros propios de las finanzas y un alto grado de análisis económico, estadístico y matemático.

Por otro lado, en cuanto al perfil internacional del contador javeriano, el presente trabajo permite la actualización de forma temprana en los cambios que se han venido realizando acerca de los modelos de deterioro de los activos financieros establecidos por la NIC 39 (2015 b) y la NIIF 9, y la manera en que estos impactarán en la información financiera de las empresas no

financieras de Colombia. De igual manera, el hecho mencionado resaltaría el liderazgo del contador javeriano en el ámbito profesional, al brindarle las herramientas adecuadas para adoptar una posición crítica e investigativa en lo referente a los temas relacionados con el deterioro de activos financieros (específicamente las cuentas por cobrar), su modo adecuado de implementación en las entidades mencionadas y el respectivo análisis que se debe realizar sobre el impacto en los estados financieros de las mismas, con el fin de evitar la posible liquidación de estas entidades a causa de una mala gestión y planeación de los recursos de inversión, y así minimizar el impacto en la calidad crediticia por causa de las pérdidas debidas al incumplimiento del pago de los activos financieros.

Finalmente, a causa del cambio normativo mencionado anteriormente, este proyecto supone una gran oportunidad al brindarles, tanto a los futuros como a los ya profesionales contables, una ayuda comprensible que les permita identificar la debida implementación de la NIIF 9 y las consecuencias sobre las empresas no financieras de Colombia, debido a la utilización de la misma, por tal motivo y para cumplir dicho objetivo, los principales usos que se pretenden darle al presente proyecto, se enfocan en la realización de un trabajo de grado y posteriormente, al desarrollo de un artículo científico útil para la comunidad contable.

3.3. Problema de Investigación

Con base en una de las crisis financieras más reconocidas y recientes, como lo fue la crisis de confianza del sistema financiero generada en Estados Unidos durante el año 2008, Financial Stability Forum (cómo se citó en Moreno, Molina, Bautista, y Ramírez, 2014) y Deloitte (2009), se establece que su principal consecuencia fue la quiebra de reconocidas entidades bancarias, que tiempo atrás gozaban de calificaciones crediticias elevadas, lo que demostró que existía una deficiencia en la supervisión bancaria, puesto que ésta era tolerante y flexible en el otorgamiento de ayudas crediticias y reveló que las políticas contables no generaban información suficiente, con respecto a los instrumentos financieros. Como consecuencia de lo anterior, el gran endeudamiento de familias y empresas estadounidenses generó un incumplimiento de sus obligaciones, hecho que llevó a la quiebra a bancos como Lehman Brothers y Security Pacific Bank, entre otros.

A partir de esta crisis del 2008, el G20, un grupo conformado por 19 países, y la Unión Europea, que representan el 90% de la economía mundial (OECD, s.f.), le presentó al Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB por sus siglas en inglés), la necesidad de reducir “(...) la complejidad de las normas contables en cuanto a la definición y valoración de los instrumentos financieros” (Urquía, Pérez, y Chamizo, 2009, p.4), especialmente, en lo referente al deterioro de los activos financieros. Debido a que el modelo de estimación del deterioro establecido en la NIC 39 - Instrumentos Financieros: Reconocimiento y Medición- denominado modelo de pérdida incurrida, retarda el reconocimiento del deterioro por el no pago de esta clase de activos.

En consecuencia, entidades como el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2015) establecen que el modelo de pérdida incurrida, retarda el reconocimiento de las pérdidas crediticias hasta que se presenta una evidencia efectiva de deterioro. Como resultado de lo anterior, el presente modelo ocasiona que el riesgo por no pago de los activos financieros se acumule, de manera continua, en la cartera de la entidad y produzca un deterioro cada vez más acelerado de la calidad crediticia de la misma debido a que las pérdidas relacionadas al no pago de los servicios de la deuda, no se reconocen en el momento oportuno.

Adicionalmente, el modelo de pérdida incurrida no solo presenta problemas en lo relacionado con la identificación oportuna del deterioro de los activos financieros, sino que también ignora la realidad del entorno económico. Esto se puede evidenciar en la afirmación realizada por el IASB (2009) y el Consejo de Normas de Contabilidad Financiera (FASB¹ por sus siglas en inglés) (2009), al mencionar que el modelo pérdida incurrida es pro cíclico, es decir, en periodos de auge económico, donde el ciclo crediticio se encuentra en la cúspide del recaudo eficiente derivado de los activos financieros, la entidad no reconoce los riesgos crediticios probables que se pueden presentar en el mercado (Domikowsky, Bornemann, Duellmann y Pfungsten, 2014), lo que produciría que el riesgo crediticio de la entidad aumente rápidamente debido a la falta de un reconocimiento eficiente y oportuno del deterioro de la cartera, por el no pago de los activos financieros, a causa de la posible insolvencia económica que tendrán no solo las empresas sino el público en general, si llegasen a ocurrir situaciones adversas en la economía o en la situación financiera de las empresas.

¹ Dentro del texto del IASB se menciona al FASB.

Por otro lado, un problema adicional identificado recae sobre la libre interpretación que la NIC 39 le otorga al preparador de información financiera al determinar en cuáles hechos es necesario realizar un deterioro crediticio sobre un activo financiero, que como lo mencionan Moreno, et al. (2014), genera “(...) un margen de actuación al preparador en la formulación de las cuentas anuales que los distancia de la fiabilidad de la información” (p.7). Es decir, el modelo de pérdida incurrida, al no realizar un análisis a priori de las condiciones económicas y financieras del prestatario, con el fin de identificar su solidez crediticia, le permite a la compañía establecer de manera libre en qué eventos se deberá realizar un deterioro del activo financiero, sin considerar las probabilidades adversas del ambiente económico en el cual se puede ver envuelto el prestatario o la situación financiera del mismo.

Debido a estas problemáticas y con el fin de atender el requerimiento del G20 enfocado en prevenir una nueva crisis económica como la ocurrida en el 2008, el IASB y el FASB obrando en conjunto, comenzaron a dar soluciones por medio de la creación de un nuevo modelo de estimación de pérdidas crediticias de forma anticipada denominado modelo de pérdida esperada. Dicho proyecto se enfocó en la modificación de la NIC 39 por la NIIF 9 - Norma Internacional de Información Financiera: Instrumentos financieros, que entrará en vigencia en el 2018, en lo concerniente a los modelos de estimación del deterioro de los activos financieros, por medio del desarrollo de tres fases; la primera, se enfoca en la clasificación de los activos y pasivos financieros, según la naturaleza y los flujos de efectivo de la entidad; la segunda está centrada en la medición del deterioro del valor del activo financiero que no obliga a la entidad a tener evidencias efectivas de deterioro para reconocerlo, y finalmente; la implementación modificada de la contabilidad de coberturas establecida en la NIC 39 (IASB, 2015b).

En síntesis, lo que buscan el IASB (2009) y el FASB (2009) es que las entidades tengan un proceso adecuado de medición y gestión del riesgo crediticio. Para apoyar esta búsqueda, el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea (2015) destaca que las entidades deberán realizar procesos oportunos de identificación, verificación y gestión temprana de algún deterioro estimado en un futuro por concepto de activos financieros. Por lo que, para su debido cumplimiento, el modelo de pérdida esperada proporcionará el desarrollo de adecuados y eficientes análisis que permitirán determinar, de manera anticipada, las condiciones financieras del entorno económico tanto actual como futuro, además de brindar un acercamiento al perfil del prestatario en relación con su capacidad del cumplimiento del servicio de la deuda a lo largo de toda la vida del activo financiero.

Por otra parte, con respecto al contexto colombiano, la participación de estos activos financieros en la estructura financiera de las empresas, depende de factores como el sector económico y el tamaño de sus activos y operaciones. En el sector real, por ejemplo, se encuentran empresas en las que las inversiones de administración de liquidez tienen una mayor participación, que en otras empresas de menor tamaño, en las que por el contrario, el activo financiero de mayor impacto corresponde a las cuentas por cobrar, las cuales son particularmente susceptibles de deterioro de su valor, por efectos de condiciones crediticias desfavorables del deudor y sucesos adversos en la economía.

Así mismo, es importante mencionar que el proceso de implementación de las NIIF para las empresas no financieras en Colombia, incluye como lineamientos para la estimación del deterioro de los activos financieros, el enfoque de pérdida incurrida. Lo que impone una gran problemática para las entidades no financieras, en la medida en que estas deberán incorporar en sus estimaciones: criterios económicos, estadísticos, financieros y de gestión, con el objetivo de

obtener una información suficiente y adecuada para así determinar la probabilidad del riesgo futuro de deterioro del activo financiero y de este modo, realizar una adecuada implementación y estimación del mismo, bajo el modelo de pérdida esperada. Adicionalmente, se debe recalcar que la implementación del modelo de pérdida esperada generará una imposibilidad de su aplicación en muchas entidades debido a la complejidad de las tareas mencionadas. No obstante, lo aplicado actualmente por el sector financiero, con base en la Circular Básica 100 de 1995, puede ser un punto de partida para la definición de los modelos que deben ser aplicados a las entidades no financieras.

Finalmente, y después de haber identificado las dificultades que particularmente enfrentan las empresas no financieras, para la aplicación del modelo de pérdida esperada, según lo establecido por la NIIF 9 versión 2014 y la relevancia de las cuentas por cobrar en la estructura financiera de estas empresas, este proyecto de investigación se centra en determinar:

¿Qué guía podrían utilizar las empresas del sector real para la estimación del deterioro de sus cuentas por cobrar bajo NIIF?

Este cuestionamiento es pertinente en la medida que pretende definir una guía para la formulación de un modelo de estimación de deterioro de las cuentas por cobrar, desde la perspectiva de pérdida esperada en las empresas no financieras, que deban presentar información financiera bajo NIIF.

3.4. Pregunta de Investigación y Sistematización

En la preparación de información financiera bajo NIIF, ¿qué cambios requieren los lineamientos para la estimación del deterioro de pérdida esperada, utilizados por las entidades del

sector financiero actualmente, para ser aplicables en las cuentas por cobrar de las empresas del sector real en Colombia?

¿Qué impacto tienen las cuentas por cobrar en la posición financiera de las entidades del sector real en Colombia?

¿Cuál es el modelo establecido por la Superintendencia financiera de Colombia para la estimación del deterioro de cartera de las entidades del sector bancario?

¿Cuáles serían las posibles metodologías aplicables, por las entidades del sector real en Colombia, para la estimación del deterioro de pérdida esperada en sus cuentas por cobrar, y en consecuencia, los procedimientos a seguir, dada la práctica actual en el sector financiero?

3.5. Objetivos de la Investigación

3.5.1. Objetivo General:

Desarrollar una guía conceptual para la estimación del deterioro de pérdida esperada bajo NIIF, en las cuentas por cobrar de las empresas del sector real en Colombia

3.5.2. Objetivos Específicos:

Determinar el impacto que tienen las cuentas por cobrar en la posición financiera de las entidades del sector real en Colombia.

Analizar las exigencias actuales de estimación del deterioro de pérdida esperada de las entidades financieras en Colombia.

Proponer alternativas con respecto a los procedimientos y posibles metodologías aplicables por las entidades del sector real en Colombia, para la estimación del deterioro de pérdida esperada en sus cuentas por cobrar bajo NIIF.

3.6. Hipótesis

La implementación del modelo de pérdida esperada en Colombia tendrá implicaciones financieras sobre las empresas del sector real, ya que deberán establecer metodologías de estimación de deterioro que integren factores económicos, financieros y estadísticos. No obstante, la aplicación de estas metodologías a través de una guía conceptual basada en lo estipulado en la Circular Básica 100 de 1995 facilitará su trazabilidad y proporcionará a las entidades en mención, la información relacionada con la posición del riesgo crediticio asumido por las mismas en la administración, gestión y control del deterioro de sus cuentas por cobrar.

4. Metodología

La metodología que se va a utilizar en el presente proyecto de investigación es una metodología mixta, debido a que se busca comprender y explicar los cambios que se le deben realizar al modelo de pérdida esperada, establecido por la Superintendencia Financiera de Colombia para la estimación del deterioro de la cartera de las entidades financieras, con el objetivo de desarrollar una guía para la aplicación del modelo de pérdida esperada establecido por la NIIF 9 versión 2014 para las empresas del sector real en Colombia, por medio del entendimiento de los modelos y enfoques utilizados actualmente por las entidades bancarias en Colombia, con base en la Circular Básica 100 de 1995, para posteriormente, determinar qué cambios se le deben realizar a estos modelos para la adecuada aplicación del modelo de pérdida esperada bajo NIIF, en las empresas del sector real en Colombia.

Así mismo, esta investigación tiene un carácter exploratorio, debido a que las implicaciones del modelo de pérdida esperada en Colombia, especialmente en las entidades del sector real, abarca un tema que no se ha abordado antes en Colombia, puesto que la NIIF 9 entrará en

vigencia hasta el 2018. Por tanto, se procuran identificar los impactos representativos en la determinación futura del riesgo crediticio y del deterioro del activo financiero, con el objetivo de brindar premisas para investigaciones posteriores.

4.1. Procedimientos e instrumentos de recolección de datos

Para el desarrollo del presente proyecto de investigación, en primera instancia se determinará la relevancia de las cuentas por cobrar en las empresas del sector real en Colombia, al tomar como punto de partida las empresas del sector real registradas en la base de datos EMIS Benchmark. Adicionalmente, se determinará la composición de las cuentas por cobrar de las empresas seleccionadas, frente a sus activos totales y se identificará cómo estas afectan la rentabilidad, liquidez y eficiencia de dichas empresas.

En segunda instancia, se hará una revisión de literatura del modelo establecido actualmente por la Superintendencia Financiera de Colombia, para identificar los enfoques que dieron lugar a dicha guía y los modelos actualmente utilizados por el sector financiero, en relación con la estimación del deterioro crediticio de la cartera del sector bancario.

Finalmente, ya identificada la importancia de las cuentas por cobrar sobre la estructura financiera de las empresas del sector real en Colombia y una vez entendidos los modelos establecidos por la Superintendencia Financiera, se realizará una guía para determinar los posibles procedimientos y metodologías que las empresas del sector real deberán adoptar para la adecuada aplicación del modelo de pérdida esperada bajo NIIF, con base en los modelos establecidos por la Superintendencia Financiera.

5. Estado del Arte

A continuación se presentarán algunos trabajos enfocados en determinar cómo la implementación del modelo de pérdida esperada tanto bajo NIIF como bajo principios de Basilea II, afecta la determinación del riesgo crediticio en las entidades financieras, y por consiguiente en el deterioro de sus instrumentos financieros. Dichos trabajos seleccionados son el resultado de una revisión de literatura cuyo objetivo es identificar aquellas investigaciones más relevantes, en relación con el presente proyecto de investigación, y determinar aquellas metodologías y técnicas utilizadas por los autores para el desarrollo de las mismas.

En primer lugar, está la investigación realizada por Salazar (2015) de la Universidad Simón Bolívar de Ecuador, quien centró su análisis en el cómo la entrada en vigencia del modelo de pérdida esperada afectará la estimación del deterioro de los instrumentos financieros de las instituciones de micro finanzas en Ecuador, a través de la implementación de matrices de transición para establecer qué cartera de microcrédito se encuentra expuesta al deterioro. En este trabajo, se logró evidenciar cómo la utilización del modelo de pérdida esperada, al proporcionar una mayor información de las posibles pérdidas crediticias, de forma anticipada, generará una mayor cobertura de las provisiones que destinará la entidad para cubrir dicho deterioro.

Así mismo, Hernández (2004), realiza un estudio en el que expone algunas situaciones de riesgo crediticio, a las que se enfrenta una institución financiera, a través del desarrollo de un árbol de decisión para prevenir dichos riesgos, con base en las disposiciones y requerimientos establecidos por el Comité de Supervisión de Basilea II y la administración del riesgo crediticio de la Superintendencia Bancaria de Colombia. El autor demuestra que el desarrollo de árboles de decisión, permite a las instituciones financieras realizar una predicción adecuada de las posibles

pérdidas crediticias a través del tiempo, mediante apropiados modelos de cálculo de las probabilidades de incumplimiento de los mismos, en los cuales se identifica que el reconocimiento de manera anticipada del riesgo crediticio afecta directamente las provisiones realizadas por la entidad, lo que genera un reconocimiento mayor de las mismas, para cubrir dicho deterioro.

Otra investigación relacionada con este proyecto es la realizada por Salas (2002), la cual tiene como objetivo determinar los impactos que generará la implementación de la provisión estadística realizada por el Banco de España, en relación con la cobertura de riesgo crediticio, con base en los principios de Basilea II, específicamente con las pérdidas esperadas, y evidencia que dicho sistema permite construir un fondo adecuado para hacer frente a la materialización de las pérdidas crediticias futuras. Como complemento a la investigación realizada por Salas, se encuentra el trabajo de investigación desarrollado por Dressler y Tauer (2016) quienes se centran en determinar aquellos métodos que se deben utilizar para aplicar, de forma adecuada, el modelo de pérdida esperada sobre las carteras hipotecarias de préstamos agrícolas, por medio de la combinación de las estimaciones de probabilidad y morosidad. Se obtiene como resultado que las medidas de liquidez, solvencia y rentabilidad son factores relevantes a la hora de evaluar el capital económico necesario para cubrir tanto las pérdidas esperadas e inesperadas y genera así un estudio adecuado para determinar el nivel óptimo de reservas de capital de las instituciones financieras con carteras hipotecarias de préstamos agrícolas.

Así mismo, la investigación realizada por Lieber y Orgler (1975), establece un modelo para la administración y gestión de las cuentas por cobrar, fundamentado en los componentes principales de crédito y recaudo, mediante el establecimiento de que se deben incorporar políticas de descuento de efectivo, de periodo de crédito y de garantías por el retraso de los pagos

con el fin de determinar si se debe reconocer algún deterioro futuro por el no pago de las mismas. Entre tanto, y para añadir a la investigación anterior Cotter (1973), evalúa las variables o patrones de pago que afectan las cuentas por cobrar, e identifican en qué medida dichas variables son modificadas con el tiempo, con el fin de que la organización obtenga una mayor información cualitativa para realizar una estimación adecuada del deterioro de la cartera de la entidad.

Por su parte, García-Teruel y Martínez-Solano (2010) realizan una investigación centrada en probar si las decisiones de concentración en cuentas por cobrar de 2.922 PYMES españolas siguen un modelo de ajuste parcial, a través de la utilización de una prueba de datos de panel dinámico y del método GMM centrado en la utilización de variables instrumentales para determinar las relaciones causales dentro el modelo de ajuste parcial mencionado. Estos investigadores obtienen como resultado que las empresas analizadas, al presentar un nivel objetivo de cuentas por cobrar deben adoptar planes de generación de fondos internos y externos fundamentados en el tamaño de la organización y en el crecimiento económico de la misma, con el fin de determinar el nivel de crédito comercial adecuado para otorgarle a sus clientes créditos, de este modo se disminuye el riesgo de la probabilidad del no pago del mismo.

Los trabajos de investigación mencionados guardan relación con el presente proyecto debido a que analizan no solo la importancia de la gestión de las cuentas por cobrar en las grandes y pequeñas empresas, sino también los impactos que el modelo de pérdida esperada generará en la estimación del deterioro de los instrumentos financieros de las instituciones micro financieras de Ecuador y financieras en Colombia, España y Estados Unidos. Caso similar con lo que se realizará para el desarrollo del objetivo general de esta investigación al sugerir una guía

teórica para la aplicación del modelo de pérdida esperada propuesto en la NIIF 9 versión 2014, sobre las cuentas por cobrar de las empresas del sector real en Colombia, con base en los modelos emanados en la circular básica 100 de 1995 de la Superintendencia financiera a de Colombia.

6. Marco Teórico

6.1. Modelo de pérdida esperada desde la teoría contable, financiera y económica

Una de las teorías en la que se fundamenta esta investigación es la teoría moderna de la cartera propuesta por Markowitz (citado en Gordon, Sharpe y Bailey, 2003) quien menciona que los “ (...) inversionistas buscan el máximo rendimiento esperado para un nivel dado de riesgo y el riesgo mínimo dado para un nivel de riesgo esperado” debido a que el inversionista debe tener en cuenta, para el adecuado análisis del riesgo de su cartera, no solo el beneficio potencial asociado con la misma, sino también, la medida de riesgo de la cartera, a través de la desviación estándar de ésta.

La teoría de la cartera moderna se relaciona de manera directa con la investigación que se va a realizar, puesto que el modelo de pérdida esperada exige para su correcto desarrollo e implementación, un análisis estadístico centrado en determinar la probabilidad del riesgo asociado con los activos financieros para determinar las posibles evidencias de deterioro, a través de metodologías como las utilizadas por Markowitz (citado en Gordon, Sharpe y Bailey, 2003) en su teoría que están basadas en la utilización de curvas de indiferencias con el objetivo de determinar las diferentes combinaciones del riesgo que puede presentar el activo financiero y con éstas, la determinación de su desviación estándar.

En adición, la teoría mencionada se relacionada con lo establecido por Aglietta y Rebériux (2009), debido a que el modelo de pérdida esperada, al realizar los procedimientos indicados anteriormente, genera una doctrina de valor justo, fundamentada en un tratamiento simétrico de las pérdidas potenciales que puede llegar a tener el activo financiero a lo largo de su vida, a través de un análisis actuarial y dinámico, fundamentados en metodologías y análisis estadísticos pro forma.

De igual forma, es necesario resaltar que la NIIF 9 menciona que la medición posterior de los activos financieros puede realizarse al valor razonable o al costo amortizado, lo que conlleva que las mediciones realizadas sean sometidas a un análisis futuro del posible deterioro del activo financiero a lo largo de su vida, se produce así una información más confiable que facilita las decisiones de inversión de las diferentes partes interesadas.

Otra teoría relacionada con el presente proyecto es la teoría marxista del valor y la plusvalía, en la que se explica cómo el dinero es considerado una mercancía, la cual se ve afectada por las diferentes fluctuaciones del mercado, lo que ocasiona que las discrepancias entre el precio y el valor del dinero sean continuas (Marx, 1933), entendido como precio la cantidad de dinero acordado en una operación de compraventa, y el valor, como el beneficio que se obtiene del activo, a través del tiempo, por la utilización del mismo.

Dicha teoría presenta una relación estrecha con el deterioro del valor de los activos financieros puesto que describe cómo el efectivo – considerado éste como un activo financiero - se ve afectado por las diferentes condiciones, variaciones y fluctuaciones que se presentan en el mercado, lo que genera así, una diferencia continua entre el precio y el valor del activo. Esto se puede evidenciar al realizar un análisis de la oferta y la demanda del efectivo, en donde el punto

de equilibrio del mismo es el punto en el que se igualan el precio y el valor del efectivo y denota que cualquier movimiento negativo de la demanda de efectivo supondrá un deterioro del valor del mismo lo que ocasiona que la empresa tenga que disminuir el importe del activo financiero debido a circunstancias adversas presentadas, ya sea en la economía o en la situación financiera del prestatario.

Así mismo, las teorías mencionadas presentan una relación frente a la teoría de la contabilidad positiva, una de sus características principales como lo menciona Ryan, Scapens y Theobald (2004), es el estudio del proceso del establecimiento de normas, es decir, en esta investigación mediante las teorías propuestas por Marx (1993) y Markowitz (citado en Gordon, Sharpe y Bailey, 2003) se pretende analizar y estudiar la NIIF 9, en especial lo relacionado con el reconocimiento, revelación y medición del deterioro de los activos financieros, a través del modelo de pérdida esperada, con el objetivo de saber sus impactos en las entidades no financieras de Colombia, en las que dicho modelo no solamente afectará sus estados financieros sino también sus diferentes usuarios de la información, puesto que la norma exige nuevos procedimientos para un adecuado cálculo del riesgo crediticio de un activo financiero para la determinación de su respectivo deterioro.

Ahora bien, es importante mencionar para el desarrollo de la presente investigación la teoría propuesta por Markov citado en Muñoz y Blanco (2002), ya que realiza una estimación interna de probabilidades de cumplimiento por cada deudor, con el objetivo de determinar la confiabilidad crediticia de los mismos y así estimar, de manera anticipada, el posible deterioro crediticio por el no pago de la obligación asumida por los deudores a través de un continuo monitoreo de la cartera de la entidad. Para el desarrollo de la teoría mencionada, se utiliza una

sucesión aleatoria basada en un conjunto de estados discretos, para crear un proceso estocástico centrado en el estudio de diversas variables que cambian a través del tiempo y plantea la siguiente ecuación:

$$\begin{array}{c}
 \text{Presente} \qquad \qquad \qquad \text{Pasado} \qquad \qquad \qquad \text{Futuro} \\
 \underbrace{\hspace{10em}} \quad \underbrace{\hspace{10em}} \quad \underbrace{\hspace{10em}} \\
 P(X_{n+1} = j / X_{n-1} = i, X_{n-1} = i_{n-1}, \dots, X_0 = i_0) = P(X_{n+1} = j / X_n = i)
 \end{array}$$

Ecuación No.1.

La ecuación en mención establece que, lo que pase en el presente y ha ocurrido en el pasado, no genera ningún cambio en la estructura probabilística del futuro, se obtiene una mayor seguridad de la ocurrencia de los hechos posteriores, con el fin de anticiparse a los mismos. Esta teoría brinda una gran contribución a la metodología para la adecuada aplicación del modelo de pérdida esperada bajo NIIF, debido a que a través de una reacción numérica de sucesos pasados, frente a sucesos presentes se podrá determinar un posible comportamiento de la vida del activo financiero y así estimar con mayor fiabilidad el deterioro que puede presentar el mismo, puesto que dicha teoría pretende mostrar que las condiciones de un periodo dado van ligadas al periodo anterior, lo que arroja como resultado el periodo siguiente (Muñoz y Blanco, 2002).

Finalmente, las teorías anteriores son de gran relevancia para el presente proyecto puesto que, a través de las mismas, se podrán utilizar variables actuales para efectuar una proyección del modelo de pérdida esperada, con base en la utilización de técnicas y métodos enfocados en descontar flujos de efectivos, valoración de riesgo y alternativas de inversión fundamentadas en árboles de decisión y la proyección de variables macroeconómicas bajo el conocimiento actual de las mismas.

7. Ejecución del Proyecto

7.1. Impacto de las cuentas por cobrar en la posición financiera de las empresas del sector real en Colombia

Las cuentas por cobrar constituyen una gran decisión de inversión para las compañías del sector real puesto que este rubro frecuentemente representa una proporción considerable de la composición de sus activos. Sin embargo, a pesar de que esta partida es una de las más importantes en la composición financiera de dichas organizaciones, carece de una medición confiable, en relación con la determinación de su deterioro, debido a que en varias ocasiones este puede ser tardío, lo que ocasiona una pérdida de recursos para la organización. No obstante, si el reconocimiento de dicho deterioro se realiza de una manera oportuna podrá contribuir a mejorar la liquidez de la empresa, al provisionar, de manera apropiada, recursos pertinentes para que la organización mantenga una posición de liquidez adecuada, sin verse afectada de forma considerables en su posición de riesgo.

Por otra parte, Honrngrén y Harrison (1996), mencionan que existen dos tipos de partidas por cobrar, las cuales se pueden dividir en documentos por cobrar y en las cuentas por cobrar; estas se identifican porque en las primeras se realiza un documento escrito que puede ser una factura o un pagaré, en el que se establece que el deudor se compromete a pagar o desembolsar cierta cantidad de dinero al acreedor, mientras que la segunda, se caracteriza porque no se realiza un documento formal o pagaré donde conste la cantidad futura a entregar por el deudor al acreedor. Adicionalmente, es importante mencionar que en varias ocasiones las compañías realizan documentos por cobrar de forma recurrente, que pueden poseer una parte circulante, la

cual se paga de forma cíclica cada cierto tiempo y una parte de vencimiento a largo plazo, denominada activo de largo plazo.

Adicionalmente, las cuentas por cobrar constituyen uno de los activos y decisiones de inversión más importantes de la compañía puesto que es una manera de fidelizar a los clientes por medio de la otorgación de créditos de largo y de corto plazo, de acuerdo con el modelo de negocio y el sector de cada organización. Sin embargo, las cuentas por cobrar se convierten en uno de los rubros en el que las compañías acusan más pérdidas, puesto que varias deudas asumidas por los clientes de la organización no son canceladas, hecho que ocasiona una pérdida de recursos para las mismas.

La situación anterior se presenta debido a que la organización, al aumentar sus ventas, aumenta también sus ingresos y utilidades, esto determina que el costo por otorgar créditos se incrementa debido a que algunos de estos clientes no cancelan sus deudas, dando lugar, de esta manera, al gasto denominado comúnmente “gastos por cuentas incobrables, gastos por cuentas dudosas o gastos por cuentas malas (Hornngren y Harrison, 1996). Ahora bien, es importante resaltar que el gasto mencionado varía de una compañía a otra puesto que los riesgos crediticios que están dispuestos a asumir las diferentes organizaciones son muy diferentes, como por ejemplo, las organizaciones minoritarias aceptan un nivel de riesgo más alto por vínculos personales con los clientes, pero así mismo aumenta su riesgo al obtener un deterioro mayor por el no pago de los créditos otorgados (Hornngren y Harrison, 1996).

En consecuencia de lo ya mencionado, se determinará a continuación la importancia de las cuentas por cobrar sobre la estructura financiera de las empresas del sector real en Colombia. Para tal procedimiento, se analizaron los estados financieros de 34.662 empresas del sector real a través de los datos proporcionados por la base de datos EMIS Benchmark, sistema en línea que brinda

a toda la comunidad académica y profesional información tanto cuantitativa como cualitativa de 80.000 empresas colombianas, clasificadas en diversos sectores como el financiero, industrial y comercial, esto suscita facilidades en la toma de decisiones financieras, por parte de los diversos usuarios de la información (BPR Benchmark, s.f).

Todavía cabe señalar que para el presente análisis, se tomó como referencia la composición de las cuentas y documentos por cobrar de las empresas seleccionadas con el objetivo de determinar su relevancia e importancia de las mismas, sobre la estructura financiera de la población analizada durante el periodo abarcado desde los años 2012 hasta 2015, puesto que los estados financieros del 2016 no se encuentran publicados ni auditados a la fecha.

En primera instancia, para el desarrollo del presente apartado se dividió la población seleccionada en cuartiles, de acuerdo con el nivel total de activos de las empresas relacionadas, se obtuvo así que el tamaño por cuartil es de 8.666 empresas. Con base en lo anterior, la organización establecida fue la siguiente; el primer cuartil se encuentra conformado por las organizaciones con menor nivel de activos y el cuarto cuartil lo componen las entidades con un mayor nivel de activos.

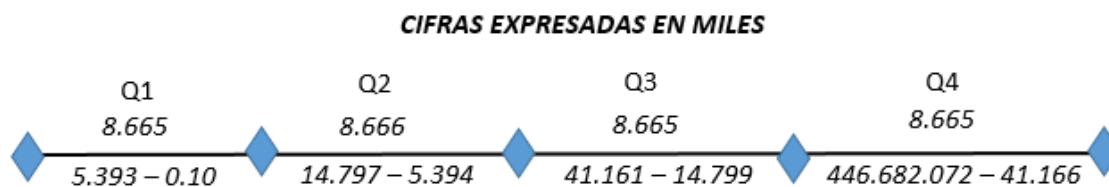


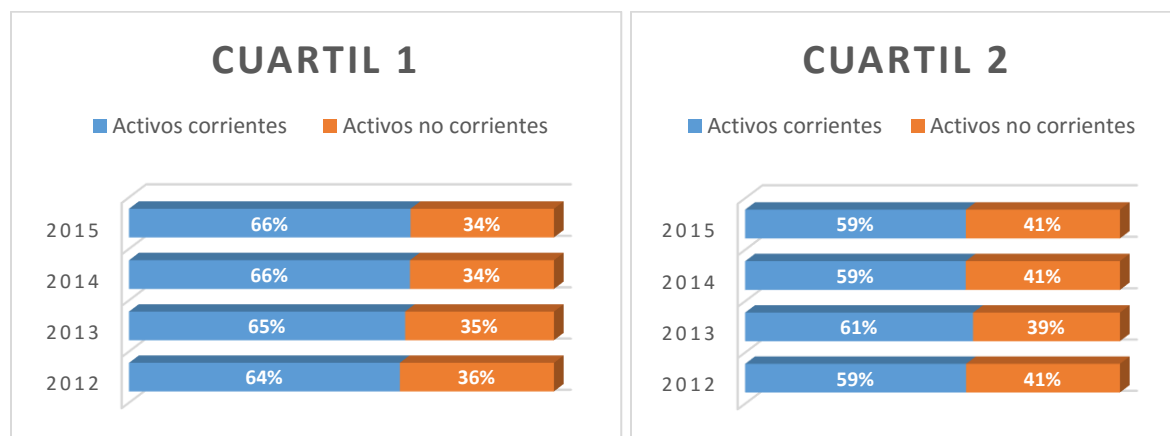
Figura 1. *Distribución cuartiles*

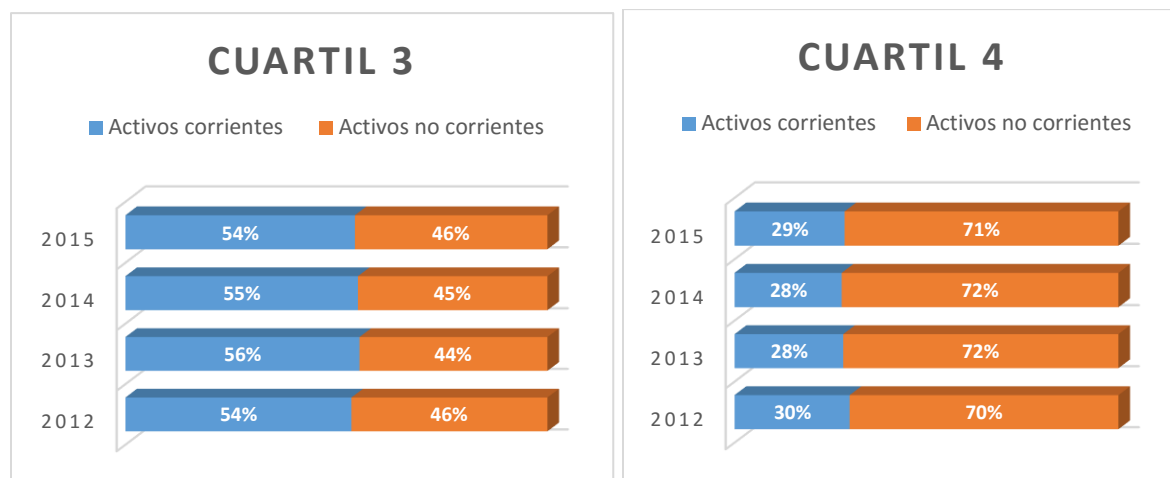
Fuente: Martínez, N. Datos obtenidos en el estudio.

Por otra parte, al analizar la composición porcentual de los activos corrientes y no corrientes de la población seleccionada se puede observar que las organizaciones que presentan

una mayor cantidad de activos y de recursos financieros muestran un mayor porcentaje de distribución de activos no corrientes debido a que deben realizar mayores inversiones en activos de largo plazo con el fin de mantener en calidad óptima su capacidad instalada y no presentar posibles disminuciones en la entrada de recursos a causa de la no satisfacción de la demanda presupuestada.

Caso contrario sucede con las organizaciones de menor tamaño, debido a que al no tener adecuadamente presupuestada su demanda y también a que su poder de mercado es mínimo, se genera el deber de realizar mayores inversiones en activos de corto plazo, especialmente en sus cuentas por cobrar con el fin de adquirir un mayor poder de negociación con sus compradores, por medio del otorgamiento de créditos a los mismos. Sin embargo, se debe aclarar que estas empresas deben tener una adecuada administración de este rubro, debido a que una sobre inversión en sus cuentas por cobrar puede ser costosa, ya que señala la aceptación de la entidad sobre el pago tardío de sus clientes, lo que ocasiona posibles disminuciones en el valor de la empresa (García-Teruel y Martínez-Solano, 2010).





Gráfica 1. *Composición de activos*

Fuente: Martínez, N. Datos obtenidos en el estudio.

Ahora bien, al analizar la estructura de los activos de corto plazo, específicamente las cuentas por cobrar, se puede observar que entre mayor tamaño tenga la organización, sus cuentas por cobrar tendrán un mayor porcentaje de representación, frente al total de sus activos, debido a que dichas empresas realizan un mayor volumen de ventas, puesto que ya poseen un mercado objetivo. Así mismo, dichas organizaciones realizan ventas dentro de su respectivo grupo económico y acumulan un nivel mayor de cartera. Por otro lado, las empresas de menor tamaño presentan una menor concentración de sus cuentas por cobrar debido a que poseen una menor participación en el mercado, por lo que sus ventas son considerablemente menores a las de las organizaciones más grandes.

También se debe tener en cuenta el perfil de riesgo que tiene la organización, puesto que dependiendo del mismo, la entidad asumirá mayores cuentas por cobrar, tal como lo plantea Olexandrivna (2015) al establecer el siguiente cuadro, donde se explica el perfil de riesgo que pueden adoptar las organizaciones en la administración de sus cuentas por cobrar.

Tabla 1.

Características de diferentes tipos de políticas empresariales

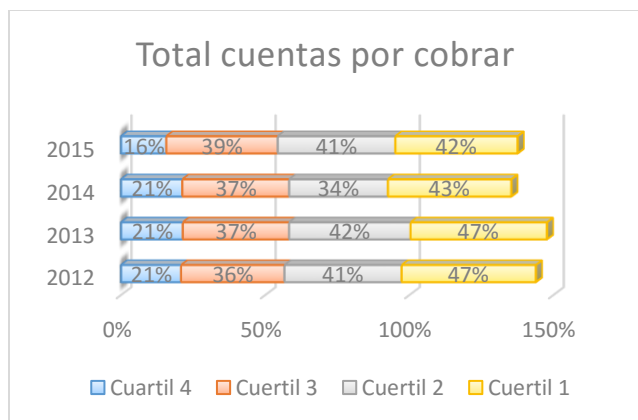
| Política de crédito | Características | Posibles consecuencias negativas |
|----------------------------|--|---|
| Conservadora | Minimización de tamaños y créditos otorgados, utiliza mecanismos de recaudo agresivos. | La organización no pretende obtener ingresos adicionales debido a los posibles intereses cobrados por el pago tardío de la obligación. |
| Moderada | Centrada en la práctica empresarial o financiera acordada con el cliente, se otorga aplazamientos de pago. | No presenta |
| Agresiva | Aumento de pagos y periodos de crédito, disminución de los costos del crédito y posibilidad de prórroga del crédito. | Aumentar el ingreso obtenido por el crédito otorgado, sin tener en cuenta el volumen de riesgo asumido (mayor probabilidad de deterioro). |

Fuente: Olexandrivna (2015), (Traducción de Martínez, N.)

Con base en lo anterior, se puede observar que entre más grandes sean las organizaciones, el perfil de riesgo asumido tiende a ser más conservador debido a que las mismas realizan una mayor inversión en sus activos no corrientes, mientras que las empresas de menor tamaño, a causa de su mínimo poder de mercado, adquieren un perfil más arriesgado, puesto que deben

adquirir clientes para aumentar su influencia y participación en el mercado, a través del otorgamiento de créditos para aumentar sus ventas, lo que conlleva una mayor inversión en sus cuentas por cobrar.

Por otra parte, se pudo observar que las empresas de mayor nivel de cuentas por cobrar como lo es Ecopetrol, Grupo de inversiones Suramericana y Refinería de Cartagena, entre otras, son aquellas empresas que han generado mayor cantidad de ventas en los años seleccionados y están catalogadas por las Superintendencia de sociedades como las compañías más grandes del sector real en Colombia, como se puede ver en las siguientes imágenes. Lo anterior es efecto de las políticas de crédito utilizadas por las organizaciones mencionadas que, al tener una mayor estructuración de sus cuentas por cobrar, ocasionan un mayor aumento en sus ventas. Sin embargo, se debe aclarar que estas decisiones de administración y gestión de cuentas por cobrar son muy complejas debido a que muchas organizaciones, al invertir una gran cantidad de recursos en dichos rubros, causan mayores costos en la administración de los mismos (Wu, Olson y Luo 2014).



Gráfica 2. *Relación ventas – cuentas por cobrar*

Fuente: Martínez, N. Datos obtenidos en el estudio.

Tabla 2.

Ranking por ingresos operacionales año 2015 (Normatividad Internacional)

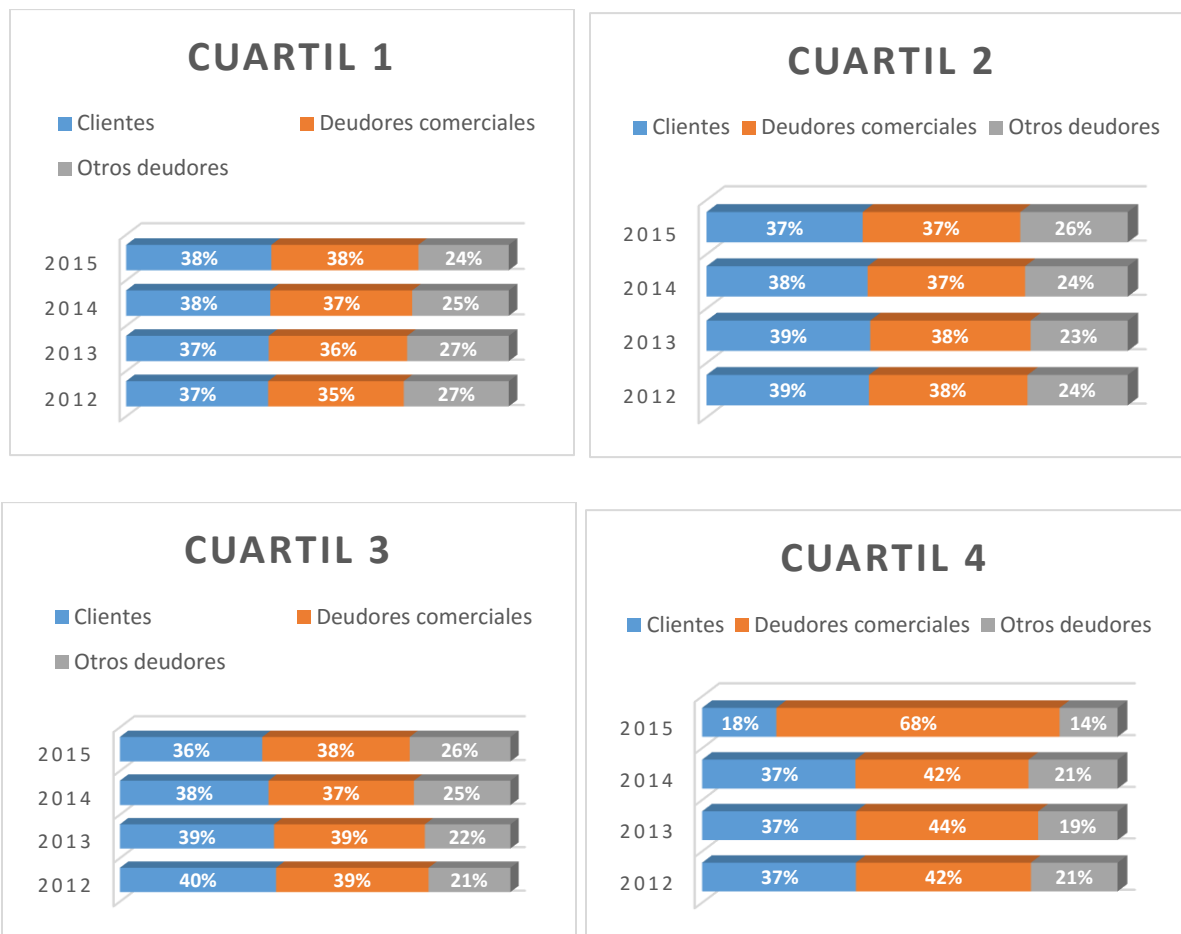
| | | | 2015 | 2014 |
|------------|-------------|---|---|---|
| No. | NIT | RAZÓN SOCIAL | INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS | INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS |
| 1 | 899.999.068 | ECOPETROL | 43.290.600.000 | 58.079.472.000 |
| 2 | 830.095.213 | ORGANIZACIÓN TERPEL S.A. | 12.274.420.241 | 12.709.245.517 |
| 3 | 890.900.608 | ALMACENES ÉXITO S.A. | 10.539.297.000 | 9.758.680.000 |
| 4 | 800.153.993 | COMUNICACIÓN CELULAR S.A. COMCEL S.A. | 8.669.934.203 | 8.953.628.062 |
| 5 | 890.904.996 | EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P. | 6.828.429.000 | 5.992.781.000 |
| 6 | 890.100.577 | AEROVÍAS DEL CONTINENTE AMERICANO S.A. – AVIANCA S.A. | 6.531.245.000 | 5.363.389.000 |
| 7 | 860.002.554 | EXXONMOBIL DE COLOMBIA S.A. | 5.918.140.911 | 6.234.331.381 |
| 8 | 860.005.224 | BAVARIA S.A. | 4.818.932.741 | 4.430.384.828 |
| 9 | 890.107.487 | SUPERTIENDAS Y DROGUERIAS OLIMPICA S.A. | 4.699.416.091 | 4.166.774.321 |
| 10 | 830.122.566 | COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP | 4.549.202.457 | 4.554.950.163 |
| 11 | 800.021.308 | DRUMMOND LTD | 4.163.428.139 | 3.231.048.641 |
| 12 | 830.126.302 | META PETROLEUM CORP SUCURSAL COLOMBIA | 4.046.074.962 | 6.860.952.473 |
| 13 | 800.251.163 | OLEODUCTO CENTRAL S.A. | 4.031.896.861 | 2.838.768.458 |
| 14 | 900.155.107 | CENCOSUD COLOMBIA S.A. | 3.822.348.186 | 3.786.948.073 |

| | | | | |
|-----------|-------------|-------------------------------|---------------|---------------|
| 15 | 860.069.804 | CARBONES DEL CERREJON LIMITED | 3.305.043.841 | 2.889.550.920 |
| 16 | 800.242.106 | SODIMAC COLOMBIA S.A. | 3.259.886.614 | 2.858.493.148 |
| 17 | 900.112.515 | REFINERÍA DE CARTAGENA S.A. | 3.256.531.563 | 3.911.927.489 |
| 18 | 860.041.312 | C.I. PRODECO S.A. | 2.989.891.551 | 2.815.062.112 |
| 19 | 830.053.800 | TELMEX COLOMBIA S.A. | 2.891.848.952 | 2.555.496.702 |
| 20 | 811.000.740 | ISAGEN S.A. ESP | 2.844.022.092 | 2.277.246.728 |

Fuente: Asobancaria (2016).

Por otro lado, se observa que las empresas de mayor tamaño presentan un porcentaje considerable de deudores comerciales debido a que realizan mayores transacciones de compra venta entre empresas de su grupo económico como son operaciones con inversionistas, con empresas asociadas, con accionistas, entre otros. Caso contrario lo representan las empresas de menor tamaño, que tienen una mayor concentración de operaciones con sus clientes, puesto que aún muchas de la mismas no pertenecen a un grupo económico o no se financian por medio de instrumentos de patrimonio, por lo cual su mayor fuente de ingresos la constituyen sus operaciones de venta de bienes y servicios con sus clientes respectivos.

Como complemento, García-Teruel y Martínez-Solano (2010), mencionan que la concentración de crédito comercial mejora las ventas de la empresa, pero como consecuencia también genera costos para la misma debido al aumento en la inversión de activos no corrientes; sin embargo, los autores referidos establecen que las grandes empresas conceden mayores créditos a sus clientes cuando su crecimiento de ventas es menor, indican además, que dichas empresas utilizan créditos comerciales para estimular sus ventas, caso contrario de las empresas con menor tamaño que, al tener menos reputación y poder de mercado, suelen utilizar más créditos comerciales para garantizar un aumento de las ventas de su producto.



Gráfica 3. *Distribución cuentas por cobrar*

Fuente: Martínez, N. Datos obtenidos en el estudio.

Ahora bien, como se observó en el análisis anterior, la importancia de las cuentas por cobrar sobre las empresas de mayor tamaño, al tomar como referencia los activos totales, oscila entre el 21% y el 16% debido a sus grandes operaciones de venta y a su gran inversión en activos de largo plazo. Sin embargo, en la medida en que la organización tiene una menor cantidad de activos no corrientes sus cuentas por cobrar presentan un mayor porcentaje sobre el total de sus activos, puesto que estas organizaciones realizan una mayor inversión en activos de corto plazo, con el fin de generar mayores niveles de ventas, llegan así a representar el 47% y el 42% total del activo.

Finalmente, después de haber estudiado qué tan relevantes son las cuentas por cobrar sobre la composición financiera de las entidades del sector real, se procederá a analizar el modelo establecido por la Superintendencia Financiera de Colombia, en relación con el riesgo de crédito estipulado en el capítulo II de la Circular Básica 100 de 1995, (Superintendencia Financiera de Colombia, 1995).

7.2. Circular Básica 100 de 1995 Aspectos Relevantes

En la literatura abarcada se presentan dos enfoques principales de determinación o de estimación del riesgo crediticio creados por el Banco de México, los cuales tienen por objetivo identificar y analizar todas aquellas variables sistemáticas o no sistemáticas de la economía u organización que afectan a la cartera de las entidades bancarias, y así, prevenir pérdidas potenciales de recursos en las que podría incurrir dicha organización como consecuencia del no pago de las deudas adquiridas por los clientes de la misma (García y García 2010). En primera instancia, se encuentra el enfoque moderno, centrado en determinar la alta volatilidad relacionada con los instrumentos financieros a través del empleo de metodologías sofisticadas, y en segunda instancia, se encuentra el modelo tradicional que, a diferencia del moderno, se centra en la aplicación de metodologías enfocadas únicamente en ciertos componentes básicos del riesgo crediticio con el fin de evaluarlos de manera más integral (García y García 2010). Para el desarrollo de lo anterior, se realizará un análisis general sobre cada modelo enfocado en la pérdida esperada que produciría una pérdida del valor del instrumento financiero, para posteriormente, entender y analizar los modelos establecidos por la Superintendencia financiera utilizados en la estimación del riesgo crediticio en las carteras de las entidades bancarias.

7.2.1 Enfoque Tradicional. El enfoque tradicional se caracteriza por su división en dos corrientes, la centrada en conceptos de tipo fundamental y la que utiliza una ponderación de factores determinantes. La corriente de tipo fundamental se centra en la proyección de todas aquellas variables económicas y financieras, a través del tiempo, con el fin de obtener un acercamiento del posible deterioro de la cartera de la entidad, a través de relaciones subjetivas o de criterio de cada analista (García y García 2010). Por su parte, la corriente centrada en la ponderación de factores determinantes, realiza su respectivo análisis mediante la investigación y desarrollo de métodos internos creados y desarrollados por cada organización para la medición del riesgo crediticio (García y García 2010).

Adicionalmente, es importante mencionar que el modelo tradicional al estar tan atado al criterio profesional de cada individuo, requiere un marco de referencia con el fin de analizar las diferentes variables que pueden afectar su respectivo análisis y así poder realizar la estimación más apropiada del incumplimiento de pago de la cartera de la entidad.

El marco de referencia mencionado se centra en las “Cinco C del Crédito”, las cuales están compuestas por el **carácter** del solicitante del crédito o la disposición del mismo en la liquidación de su deuda asumida, la **capacidad** o los recursos que posee el solicitante del crédito para el pago de la obligación, en el entendido de dichos recursos, como el **capital** o solidez financiera del deudor, que también se puede ver representada en el **colateral** o los recursos que puede brindar como garantía el deudor, en el caso de no poder pagar la deuda adquirida y teniendo en cuenta las **condiciones** macroeconómicas y financieras de la economía (Moyer, McGuigan y Kretlow, 2005).

7.2.2. Enfoque Moderno. El enfoque moderno, a diferencia del enfoque tradicional, es más consistente y menos subjetivo al analizar una mayor cantidad de variables de forma sistematizada para efectuar, de manera eficiente y eficaz, una mejor estimación del crédito, hecho que evita en mayor medida, el carácter subjetivo aplicado a las cinco C. Este enfoque, al igual que el tradicional, se puede clasificar en dos modelos, condicionales y no condicionales.

Los modelos condicionales hacen referencia al conocimiento probable del incumplimiento de la deuda, a través del análisis de correlaciones entre diferentes variables económicas, financieras y sectoriales; como por ejemplo, el modelo KMV utilizado por la calificadora de riesgo Moody's que analiza la confiabilidad crediticia de cada prestatario, a través de la determinación de la clasificación del riesgo del mismo, con el fin de estimar, por medio de variables financieras y no financieras, la posible pérdida que se podría obtener por el no pago de la deuda, (Moody's 2007).

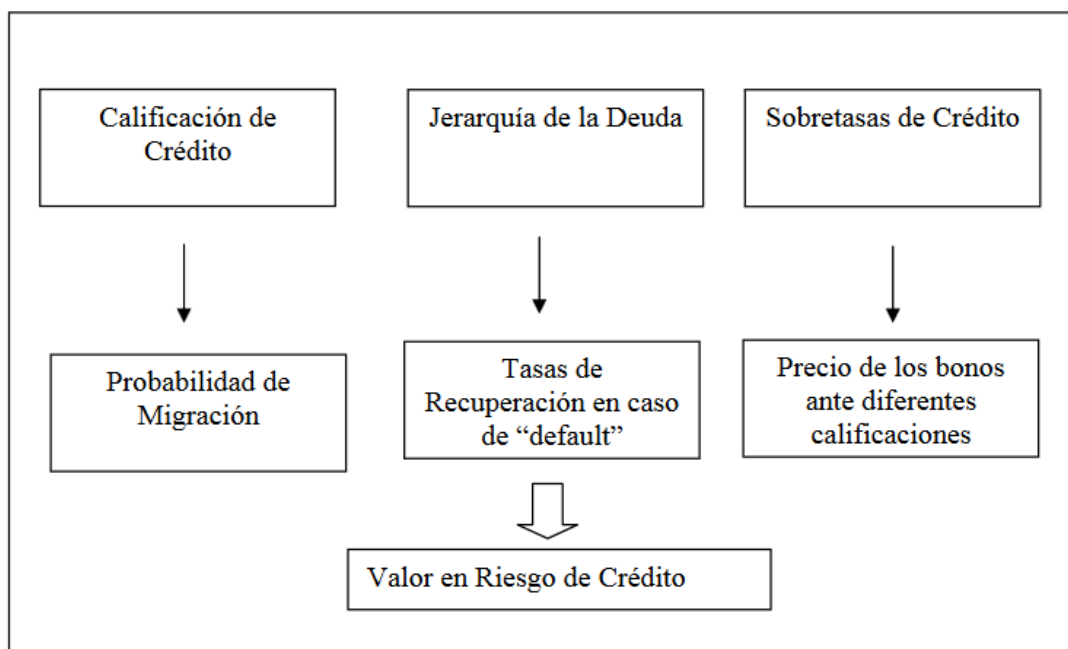
Adicionalmente, el modelo KMV hace referencia a las probabilidades de transición mencionadas en la teoría de Markov, centrada en el desarrollo de un proceso estadístico para realizar un análisis de magnitudes aleatorias que varían a través del tiempo, y así determinar con mayor facilidad las desviaciones estándar que se pueden presentar entre la media y la distribución del valor de los activos para calcular con mayor seguridad la probabilidad de default, es decir la probabilidad de que los activos de la organización caigan por debajo de valor de mercado (Correa,, Castaño, y Mesa, 2010).

Por otro lado, los modelos no condicionales, a diferencia del mencionado, buscan calcular la probabilidad de riesgo, a través de un conjunto de variables utilizadas por cada sujeto de crédito. Un ejemplo de dicho modelo es CrediMetrics, que se centra en el desarrollo de una

matriz de transición conformada por información seleccionada por las calificadoras de riesgo, para posteriormente, establecer un horizonte de tiempo en el cual se realiza el respectivo análisis y así estimar la probabilidad esperada de deterioro de cartera (Sanchez, y Barradas 2005).

Así mismo, el modelo de CrediMetrics se encuentra compuesto por tres elementos principales que se detallan a continuación:

Elementos del Modelo de CreditMetrics



Fuente: Sánchez Cerón, Valor en Riesgo

Figura 2. *Elementos del Modelo de CrediMetrics*

Fuente: Sánchez y Barradas (2005)

Como se puede ver en la imagen, la calificación de crédito se centra en la probabilidad de migración o default que puede presentar una cartera si se tienen en cuenta los estudios realizados por las diferentes calificadoras de riesgo, están enfocados en la utilización del modelo KMV,

explicado anteriormente. De igual modo, se deben tener en cuenta las tasas de recuperación, es decir, el tiempo que toman las cuentas por cobrar en convertirse en efectivo, debido a que si este indicador es muy alto, la probabilidad de la pérdida futura va a ser directamente proporcional, puesto que no se está realizando una adecuada gestión empresarial para la disminución de dicho indicador.

Finalmente, se debe tener en cuenta el riesgo que puede presentar el mercado ante un aumento o variaciones negativas en la economía, lo que origina un posible aumento de las tasas de interés de los diferentes instrumentos financieros y por consiguiente, un incremento en el riesgo de no pago de los mismos, por parte de sus acreedores (Resillón, 2009).

7.2.3 Circular Básica 100 de 1995. Ya analizados los dos grandes modelos estructurales para la medición del riesgo crediticio, se realizará un contraste frente al modelo establecido por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea III, que nace como consecuencia de la falta de gestión del sector bancario, con respecto a las políticas macroeconómicas y regulatorias que ocasionaron grandes impactos tanto en el sector bancario como en el inmobiliario, puesto que los bancos presentaban un apalancamiento excesivo, lo que ocasionó que los mismos tuvieran grandes problemas de liquidez y solvencia debido a sus grandes cantidades de créditos otorgados a las familias estadounidenses, hecho que causó que el mercado financiero no pudiera absorber todas aquellas pérdidas sistemáticas gestadas en las carteras de negociación y de crédito y produjo que el mercado comenzara a desconfiar de la capacidad de los bancos para cumplir con sus obligaciones crediticias Comité de Supervisión Bancaria de Basilea, (2010).

Según dicho contexto, y con el fin de prevenir una nueva situación como la presentada en el 2007, el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea ha realizado diferentes implementaciones y cambios en el marco regulatorio internacional, con el fin de que las entidades bancarias puedan aguantar de forma sólida situaciones de tensión a través de una gestión adecuada de los posibles riesgos sistemáticos que se pueden presentar en el sector financiero.

Adicionalmente, gracias a estas reformas implementadas por el Comité, Rodríguez (s.f), menciona, que este organismo, en su tercera versión, se enfoca en mejorar la gestión realizada por las entidades financieras concerniente al tratamiento de los riesgos crediticios, a través de una serie de medidas centradas en mejorar la exposición del riesgo de la organización y así proporcionar a la misma, una mayor seguridad al poder realizar una gestión anticipada del posible riesgo crediticio que puede afectar a la empresa, que puede ser demasiado representativo para la misma, lo que conlleva a que sus pérdidas sean excesivamente cuantiosas.

A partir del panorama anterior, nacen las pautas para el desarrollo y creación de la circular básica 100 de la Superintendencia Financiera de Colombia (1995), que en su título segundo, se enfoca en la gestión del riesgo crediticio, donde menciona que las entidades vigiladas deberán implementar un “sistema de Administración de Riesgo Crediticio” enfocado en estimar adecuadamente y de forma anticipada, el riesgo implícito que pueden tener los activos. Por lo que para el desarrollo de este modelo, las entidades financieras deben desarrollar una serie de políticas y procedimientos adecuados que le permitan tomar de forma oportuna y adecuada las diferentes medidas financieras con el fin de estimar de forma anticipada, el riesgo del no pago de los activos financieros y así realizar una mayor gestión de los recursos destinados para subsanar las mismas que son desarrolladas de acuerdo con los antecedentes de la entidad financiera en relación con las pérdidas asumidas, con el objetivo de identificar aquellas posibles variables

críticas que pueden afectar de forma significativa el riesgo crediticio asumido por la entidad y así minimizar las pérdidas asumidas.

Para el desarrollo del anterior planteamiento, la circular se centra en la implementación de cinco anexos, de los cuales solo se hará referencia al primero y al tercero y donde se explican los modelos establecidos por dicha entidad. El primero se centra en la evaluación, clasificación y aprovisionamiento de crédito y establece una serie de parámetros que las entidades deben analizar, al momento de realizar una provisión por el posible incumplimiento de algún crédito otorgado, donde dicha provisión se debe realizar con base en las siguientes categorías:

- A “riesgo normal”.
- B “riesgo aceptable, superior al normal”.
- C “riesgo apreciable”.
- D “riesgo significativo”.
- E “riesgo de incobrabilidad”.

Las anteriores categorías de riesgos aplican para estimar la probabilidad del no pago del crédito del consumidor, y así otorgarle a la entidad una “seguridad” financiera ante cualquier inconveniente adverso ya sea ocasionado por riesgos sistemáticos o no. Adicionalmente, la circular hace referencia a los porcentajes establecidos para estimar o determinar el deterioro de cada activo financiero. Un ejemplo de lo anterior se puede observar en la gráfica mostrada a continuación, donde la entidad financiera no puede realizar, por ningún motivo, una provisión menor a los porcentajes establecidos en la tabla.

Tabla 3.

Calificación crediticia Circular Básica 100

| Calificación de crédito. | Porcentaje mínimo de provisión neto de garantía. | Porcentaje mínimo de provisión. |
|---------------------------------|---|--|
| A | 0% | 1% |
| B | 1% | 2.2% |
| C | 20% | 0% |
| D | 50% | 0% |
| E | 100% | 0% |

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (1995).

Así mismo, la circular menciona otro modelo denominado “modelo de referencia de cartera comercial”, el cual se centra en asignar una calificación de riesgo al crédito otorgado, a partir de los flujos de caja proyectados del deudor, con base en los ingresos percibidos por el mismo. Por tal motivo la circular realiza una clasificación de riesgo de la siguiente manera.

Tabla No. 4. Categoría crediticia Circular Básica 100

| Categoría | Mora (días) |
|------------------|--------------------|
| A | 30-60 |
| BB | 60-90 |
| B | 90-120 |
| CC | 120-150 |

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (1995).

El crédito A, está constituido por aquellos créditos que presentan una morosidad mínima, que se determina a través de un análisis de los flujos de efectivo, de endeudamiento y de capacidad de pago del deudor. Por otra parte, en el crédito B, aunque todavía se considera una categoría aceptable de endeudamiento, se comienza a hacer un análisis más minucioso de la

capacidad que tiene el deudor de cumplir con su deuda asumida, en forma tal, que de no ser corregida oportunamente, esta falta podría afectar de manera significativa al contrato y por consiguiente a la entidad. Así mismo, al referirnos a la categoría B, se hace referencia a aquellos deudores que no tienen una liquidez y capacidad de pago adecuada para poder cumplir con su obligación crediticia, ello ocasiona que se comprometa el recaudo de la obligación asumida por los mismos y se incumplan los términos acordados inicialmente en el contrato de compraventa. Finalmente, se encuentra la categoría C considerada como la categoría más alarmante, debido a que ya existe una evidencia efectiva y segura de deterioro de la cuenta por pagar, por lo que la entidad debe efectuar su respectiva provisión del deterioro efectuado y reclasificar al deudor en una mayor categoría de riesgo.

Sin embargo, es válido aclarar que para efectuar la clasificación asignada, no se debe tener solamente en cuenta la capacidad de pago del deudor o los flujos de efectivo que este posee, sino también aspectos macroeconómicos como el riesgo país, la TRM, la inflación, el gasto público, entre otros, que de alguna u otra forma afectan de forma indirecta la situación económica del deudor, hechos que posiblemente, conllevan a una nueva clasificación para el mismo o un nuevo tratamiento a la deuda asumida.

Por último, el tercer modelo presentado por la circular, hace referencia a la cartera de consumo, la cual se fundamenta en la capacidad de pago que tiene el deudor para liquidar oportunamente su deuda asumida, donde al igual que en los anteriores dos modelos, se realiza una clasificación para cada tipo de deudor y se referencia a continuación:

- AA: son aquellos deudores que de acuerdo con su flujo de efectivo presentan una capacidad óptima de pago, para satisfacer la deuda de forma oportuna, debido a que han

presentado una vida crediticia excelente que garantiza el recaudo oportuno de la obligación adquirida por el mismo.

- A: esta categoría no presenta una diferencia con la ya mencionada, puesto que el deudor todavía presenta una capacidad de pago óptima para el debido cumplimiento de su respectiva deuda.
- Finalmente las categorías B y CC son aquellas categorías donde el deudor presenta dificultades en su capacidad de pago, tiene grandes probabilidades de no liquidar oportunamente la deuda asumida por el mismo y ocasiona el posible aprovisionamiento de un deterioro por la entidad financiera.

Como complementando al planteamiento anterior, Dressler y Tauer (2016), establecen que para la adecuada implementación del modelo de pérdida esperada se deben tener en cuenta aspectos como los son: la fijación de precios basada en el riesgo y la diversificación de la cartera, con el objetivo de realizar una adecuada planeación de los posibles riesgos asociados a la cartera de la organización y así provisionar el capital económico suficiente y adecuado para poder cubrir el posible deterioro de la cartera de la entidad. Por otra parte, Novotny-Farkas (2016), menciona que la adecuada implementación del modelo de pérdida esperada reduce la acumulación de pérdidas crediticias sobrantes y mejora la estabilidad financiera de las organizaciones debido a que el preparador de información financiera podría revelar, de manera más adecuada, su situación económica.

Así mismo, Szpulkak (2011), menciona que una adecuada administración de las cuentas por cobrar en una compañía puede acarrear beneficios para la organización, como lo pueden ser: la estimación de los ingresos diarios de ventas y la estimación del periodo de liquidación de las

cuentas por cobrar, donde al estimar este último se debe tener en cuenta las probabilidades de deterioro o no pago de las mismas. Por otra Leitch y Lamminmaki (2011), consideran que se deben tener en cuenta otras variables en la administración de las cuentas por cobrar como el periodo medio de recaudo y el tiempo de vida de la cuenta por cobrar, las cuales se deben dividir en periodos de edad y deben coincidir con las ventas a crédito originales, con el fin de establecer indicadores internos para estimar con mayor seguridad, la posibilidad del no pago de los créditos otorgados.

En suma, el modelo mencionado de las cinco C, se puede considerar el más apropiado para realizar su respectiva aplicación en el sector real, debido a que este modelo requiere para su adecuada aplicación, un análisis cualitativo y cuantitativo de la situación financiera y crediticia del deudor en relación con su capacidad de pago. Adicionalmente, se debe aclarar que el modelo sugerido brinda una aplicación menos profunda y compleja al modelo establecido por la Superintendencia Financiera, debido a que las variables que se deben considerar son menores y las operaciones cuantitativas son menos complejas.

Además, no se debe olvidar que para realizar una adecuada estimación del deterioro de las cuentas por cobrar de una entidad, se deben aplicar aspectos financieros, estadísticos y macroeconómicos, con el objetivo de establecer el posible comportamiento financiero no solo del deudor sino también de la economía y así anticiparse a posibles riesgos sistemáticos y no sistemáticos que se podrían presentar a lo largo de la vida del activo.

7.3. Procedimientos y Metodologías para la Estimación del Deterioro de Cartera bajo NIIF

De acuerdo con los diferentes análisis realizados, en relación con la importancia de las cuentas por cobrar en las empresas del sector real en Colombia y la determinación del modelo

que se ajusta más a estas empresas, con base en lo estipulado por Basilea y la circular básica 100, se procederá a realizar una guía conceptual, mostrando qué factores se deben tener en cuenta para la adecuada aplicación del modelo de pérdida esperada bajo NIIF en las empresas del sector real en Colombia.

Para dar inicio a este apartado, se deben mencionar los beneficios que proporcionará el modelo de pérdida esperada a las entidades del sector real, debido a que para su adecuada aplicación se deben tener en cuenta no solo los sucesos pasados, como lo establece la teoría de Markov explicada anteriormente, sino también, los posibles efectos de incumplimientos futuros a través de calificaciones externas, con el fin de realizar la estimación más adecuada del potencial deterioro que se puede presentar en la cartera de la entidad, y así provisionar y presupuestar la cantidad de recursos adecuados, lo que originará una mayor información relacionada con la posición de riesgo crediticio asumido por la entidad en la administración de sus cuentas por cobrar, para una mejor gestión de las mismas.

Ahora bien, se tomará como referencia la clasificación que realiza la Superintendencia financiera para la segmentación de los portafolios de crédito de las entidades bancarias, con el fin de utilizar dicha agrupación como una guía inicial para la división de las empresas del sector real de acuerdo con su nivel de activos, debido a que dependiendo del mismo, estas realizarán una mayor gestión de sus cuentas por cobrar y adoptarán un perfil de riesgo más conservador, en el otorgamiento de créditos como se evidenció en el primer apartado.

Tabla 5.

Clasificación cartera comercial por nivel de activos circular básica 100

Clasificación de la cartera comercial por nivel de activos

| Tamaño de empresa | Nivel de activos |
|--------------------------|----------------------------|
| Grandes Empresas | Más de 15.000 SMMLV |
| Medianas Empresas | Entre 5.000 y 15.000 SMMLV |
| Pequeñas Empresas | Menos de 5.000 SMMLV |

Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia (1995).

Según los datos del cuadro anterior, se analizarán aquellas variables que pueden afectar a cada grupo de empresas en relación con la adecuada estimación del modelo de pérdida esperada. Es importante mencionar que la selección de las variables que van a ser analizadas, debe facilitar la realización de una discriminación de los sujetos susceptibles de no liquidar la obligación de forma oportuna, para así lograr una mayor segmentación de la cartera de la entidad y contar con un mayor control sobre el riesgo crediticio asociado a la misma.

Basado en la clasificación expuesta, se expondrán aquellas variables más significativas o relevantes que deben tener en cuenta los grupos de empresas mencionados para realizar una adecuada estimación de la posible pérdida crediticia de sus cuentas por cobrar. Se toman como referencia los modelos estipulados anteriormente, en relación con lo expuesto por la circular básica 100 y el enfoque moderno y tradicional, donde de acuerdo con el nivel de activos de cada empresa, se deberá realizar una mayor gestión de las cuentas por cobrar puesto que, por ejemplo, las grandes empresas normalmente tienen una estructura financiera más sólida y robusta que las empresas de menor tamaño.

Se iniciará con aquellas variables internas de la organización, que se deben tener en cuenta para generar un modelo de estimación del deterioro adecuado con base en lo estipulado por la

NIIF 9, con el objetivo de realizar un acercamiento a la solvencia o fortaleza financiera del deudor y así determinar si la capacidad de pago del mismo es adecuada para que este pueda satisfacer la obligación asumida durante el periodo pactado.

En primera instancia, se debe tener en cuenta el modelo de las cinco C explicado en el apartado anterior, donde el preparador de información financiera deberá realizar un análisis cualitativo y cuantitativo del sujeto de crédito con el fin de determinar aquellas condiciones financieras o garantías que se tendrán en cuenta para el otorgamiento del crédito.

Para el desarrollo de este análisis, como lo menciona Chagolla (2008), las entidades deberán tener en cuenta aspectos como la solvencia moral del acreditado, la capacidad financiera de pago, las garantías específicas, las condiciones generales de la economía, la consistencia del cliente y la cobertura. Por lo cual para obtener la información y cumplir los criterios anteriores, no se deben olvidar los siguientes aspectos:

En primer lugar, al hablar de la solvencia moral del acreditado, se hace referencia a la probabilidad de que el cliente pague oportunamente el crédito contraído, por lo que se debe obtener una información de factores como:

- Calificaciones crediticias realizadas por centrales de créditos.
- Estados financieros dictaminados.
- Si el cliente no presenta estados financieros dictaminados, se deberán solicitar documentos soporte como declaraciones tributarias, referencias bancarias o comerciales o cheques devueltos con la entidad y a otras entidades, comunicación con proveedores del cliente para determinar su puntualidad de pago, entre otros.

- Solicitud de informes de intercambio con el fin de observar la formalidad de los pagos realizados por el cliente, al igual que el monto de crédito que tiene pendiente por liquidar y los problemas que se han tenido con el mismo.

En segundo lugar, cuando nos referimos a la capacidad financiera de pago del deudor, nos remitimos a un estudio cuantitativo centrado en el análisis de los flujos de caja del mismo proyectándolos en un futuro para posteriormente, traerlos a valor presente, con el fin de determinar la capacidad de pago del mismo, sin olvidar los flujos de ingresos presupuestados que el deudor espera recibir y su grado de endeudamiento para de esta forma determinar su solvencia y determinar de esta manera los posibles riesgos financieros a los que puede estar sujeto el flujo de caja. (Superintendencia Financiera de Colombia, 1995)

Adicionalmente, se debe tener en cuenta la información pasada, en relación con la vida crediticia del deudor, para determinar cuántas operaciones o transacciones realizadas han sido reestructuradas por la falta de pago, con el fin de tener una imagen global del riesgo crediticio que podría llegar a sumir la entidad. (Superintendencia Financiera de Colombia, 1995)

Así mismo, se deberá tener en cuenta lo mencionado por Benishay (1965), quien establece que para realizar un adecuado y completo análisis de la cartera en una entidad, se deben tener en cuenta aspectos como: el saldo de las deudas pendientes por cobrar y las ventas realizadas a crédito, la relación entre el monto de las cuentas por cobrar y el periodo promedio de cobro de las mismas (indicador de rotación de cartera), el desarrollo de un análisis de las cuentas por cobrar para efectuar los respectivos procesos de cobro de estas y finalmente, y no por mucho la más importante de las medidas establecidas, es la distribución de los recursos que destinará la organización, en el caso de que no se recaude la cartera morosa. Lo que se busca con

lo anterior, es que la entidad desarrolle los instructivos y las políticas internas suficientes para enfrentar y gestionar los principales aspectos donde se pueden presentar los riesgos crediticios asociados con su cartera.

De la anterior clasificación y estudio, la entidad deberá determinar un porcentaje de pérdidas previstas sobre la base de realización, en relación con los sucesos pasados y determinar cuánto ha perdido la entidad por este tipo de comportamientos, para realizar una segmentación de su cartera y clasificar a aquellos clientes que presentan una mayor probabilidad de incumplir la obligación contraída, para posteriormente traducir dicha información en clases de riesgo.

Para la determinación de dicho porcentaje se mostrará un modelo matemático utilizado por Michalsk (2008), para la estimación del nivel de cuentas por cobrar de una empresa y su posible deterioro, el cual parte de realizar un análisis incremental para determinar los cambios que podrían tener las políticas de crédito comercial como consecuencia de una reestructuración del no pago oportuno de la cartera de la entidad. Para el desarrollo del presente análisis se debe tener en cuenta la siguiente operación, con el fin de calcular el beneficio obtenido por la entidad de otorgar créditos derivados de incrementos en ventas, de acuerdo con los costos asumidos por la misma, en relación con aquellos clientes que tienen dificultades en pagar oportunamente su deuda (Honre y Wachowicz, 2010). Adicionalmente, se debe tener en cuenta que la tasa de beneficio se calcula en un entorno de riesgos e incertidumbres tanto internas como externas a la organización.

$$R_{nAR} = \frac{\Delta CR - \Delta Costos}{\Delta Costos}$$

Ecuación No. 2

Donde:

R_{nAR} Es el beneficio que obtiene la organización por otorgarles créditos a sus clientes.

ΔCR Es el crecimiento de los ingresos generado por las ventas a crédito realizadas.

$\Delta Costos$ Es el crecimiento de los costos derivados de la oferta del crédito comercial al comprador.

Tabla 6.

Explicación variables rendimiento de cartera

| Variables | Aplicación | Resultado |
|--|--|---|
| R_{nAR} | La presente variable permitirá determinar el rendimiento que obtendrá la entidad al realizar ventas a crédito. | Determinación de los beneficios probables que podrá obtener la entidad, al proporcionar créditos a sus clientes al igual que los costos en que incurrirá como consecuencia del otorgamiento de dicho crédito. |
| ΔCR (Ingresos actuales – ingresos periodo anterior) | Determinará el cambio en los ingresos que obtendrá la organización, al permitir que sus clientes accedan a productos debido a la flexibilidad en los pagos de los mismos. | |
| $\Delta Costos$ (Costos actuales- Costos año anterior) | Mostrará el incremento en costos que la entidad deberá incurrir por otorgar créditos, en relación con deterioro, castigo de cartera, procedimientos de cobro, entre otros. | |

Fuente: tabla elaborada por Martínez, N., con base en datos de Honre y Wachowicz (2010)

Así mismo, con el fin de normalizar el resultado obtenido en la anterior operación se utilizará la varianza y la covarianza para establecer qué tan separados se encuentran los datos en una distribución normal, puesto que de esta forma se podrá observar qué tan dispersos se

encuentran los datos de la media y así establecer la probabilidad de riesgo de no pago del crédito otorgado por la entidad (Levin, Rubin, Balderas, Del Vale y Gómez, 2004). Dichas probabilidades hacen referencia a las diferentes dificultades presentadas por los clientes de la entidad para liquidar oportunamente la deuda contraída por los mismos, por lo cual esta medida de riesgo se puede representar en la siguiente ecuación:

$$V = \sum_{i=1}^m P_i \times (R_1 - R)^2$$

Ecuación No.3

Donde:

P_i Es la probabilidad de riesgo del no pago de la deuda. El valor de la variable en mención puede ser obtenido de acuerdo con la prima de riesgo o índice Emerging Bond INdex Plus (EMBI+) calculado por el Banco de inversiones J.P Morgan Chase, en el que se muestra el grado de peligro presentado en el país, por medio del análisis de los instrumentos de deuda de la nación, muestra de esta manera la probabilidad general que tienen los clientes de incumplir la deuda (Guzmán, s.f).

Por otro lado, la variable mencionada se puede ajustar de acuerdo con el índice de deterioro de cartera de la entidad, que muestra la relación entre los créditos que presentan un vencimiento mayor a 90 días y los créditos totales otorgados, para de esta forma determinar el porcentaje de cartera vencida o deteriorada. Adicionalmente, el indicador en mención también se puede encontrar en bases de datos académicas como lo es Emis Benchmark (Martínez, 2014).

$(R_1 - R)^2$ Es la tasa de rendimiento esperada.

Tabla 7.

Explicación variables varianza

| Variabes | Aplicación | Resultado |
|--|---|--|
| P_i (Prima de riesgo) (cartera vencida/cartera bruta) | A través de esta variable se determina la probabilidad de riesgo presente, debido al deterioro que se puede presentar en la cartera de la entidad, a causa de la falta de pago de la obligación por parte del deudor. | Determinación del no pago de los créditos otorgados. |
| $(R_1 - R)^2$ | Muestra la variación del rendimiento de la cartera, debido a que entre mayor cantidad de días de mora de pago, mayor será la probabilidad de pérdida de la cartera y por lo tanto, menor el rendimiento que proporcionará a la entidad. | |

Fuente: Tabla elaborada por Martínez, N., con base en datos de Martínez, (2014)

Sin embargo, la medida de riesgo también se puede medir con base en la desviación estándar de la siguiente manera:

$$s = \sqrt{V} = \sqrt{\sum_{i=1}^m P_i \times (R_1 - R)^2}$$

Ecuación No. 4

Una vez determinados los beneficios que la organización podría obtener al conceder créditos y el riesgo de la probabilidad de no pago del crédito otorgado de los clientes, se calculará la correlación del beneficio de crédito comercial dado al comprador o grupo de

compradores con el objetivo de distinguir uno o más grupos de clientes que tengan una misma probabilidad de riesgo comercial.

Teniendo en cuenta que la correlación permite determinar el grado de relación de las variables y proporciona un conocimiento de qué tan bien las ecuaciones mencionadas de determinación del riesgo describen realmente su relación, a través del estudio de variables independientes o conocidas (las cuales se hallaron anteriormente), con el fin determinar su grado de asociación con la variable dependiente; se realizará el cálculo de la correlación de la carteras para hallar las probabilidades de deterioro relacionadas entre las mismas. Es importante aclarar que aunque se encuentren relaciones de causa y efecto entre las variables estudiadas, la correlación es una asociación y no necesariamente es una relación de causa y efecto (Levin, Rubin, Balderas, Del Vale y Gómez, 2004).

$$P_{1,2} = \frac{\sum_{i=1}^m P_i \times (R_{1i} - R_1) \times (R_{2i} - R_2)}{s_1 \times s_2}$$

Ecuación No.5.

Donde:

$P_{1,2}$ Correlación del primer y segundo grupo de cuentas por cobrar.

R_{1i} Tasa de rendimiento esperada del primer grupo de las cuentas por cobrar.

R_{2i} Tasa de rendimiento del segundo grupo de las cuentas por cobrar.

s_1 Desviación estándar del primer grupo.

s_2 Desviación estándar del segundo grupo.

Tabla 8.

Explicación variables correlación carteras

| Variables | Aplicación | Resultado |
|------------------|-------------------|------------------|
|------------------|-------------------|------------------|

| | | |
|---------------------|---|--|
| R_{1i} y R_{2i} | Representa el rendimiento presente que le proporcionará a la entidad el crédito otorgado a dos diferentes clientes o a dos grupos diferentes de cuentas por cobrar. | Se realizará un análisis centrado en efectuar una correlación de cuentas por cobrar para determinar qué |
| s_1 y s_2 | Muestra la probabilidad de deterioro presente del no pago de la deuda adquirida. | porcentaje de los créditos otorgados poseen la misma o una |
| $P_{1,2}$ | Determina la relación existente entre dos tipos de cartera, para comparar el comportamiento de las mismas, y realizar una clasificación según su probabilidad de deterioro. | probabilidad cercana de riesgo de incumplimiento, con el fin de segmentar la cartera de forma tal que se pueda segmentar en aquellos créditos que poseen mayor probabilidad de sufrir un deterioro futuro. |

Fuente: Tabla elaborada por Martínez, N., con base en datos de Levin, Rubin, Balderas, Del Vale y Gómez, (2004).

7.4. Variables Macroeconómicas

Posteriormente, al realizar el cálculo de la probabilidad de deterioro de la entidad, a través de variables internas, se debe ajustar dicho valor al tener en cuenta variables externas. En este caso, el riesgo país es una de las variables externas más influyentes que las entidades del sector real enfrentarán, al realizar las estadísticas futuras de la probabilidad de deterioro de su cartera, el cual se centra en las diferentes problemáticas que puede tener Colombia para atraer inversión extranjera, lo que puede ocasionar que los deudores, para los que su mayoría de operaciones

depende de países exteriores, tengan dificultades en el pago de sus respectivas obligaciones. Por tal motivo, es de vital importancia, que las entidades del sector real, al momento de otorgar sus créditos no solo analicen los aspectos mencionados anteriormente en relación con la solvencia del deudor, su capacidad de pagos y la seguridad del cumplimiento de garantías, sino también la insolvencia en la cual puede encontrarse inmerso el mismo debido a que, en caso de incumplimiento de la deuda, la entidad deberá verse obligada a reestructurarla implementando mecanismos de cobro para satisfacer su respectivo pago (Ustáriz, 2003).

Así mismo, otras variables consideradas por diversos autores que se deben tener en cuenta para realizar una adecuada estimación del deterioro futuro son:

- **Tasa de inflación:** es el aumento de los precios de los productos en un periodo de tiempo determinando (Mankiw, 2014).
- **Desempleo cíclico:** se presenta como resultado de las variaciones de la economía, puesto que en épocas de recesión la tasa de desempleo de la economía tiende a aumentar y en fases de recuperación, la tasa de desempleo tiende a disminuir, por lo cual al tener presente estas variaciones la entidad podrá determinar, según el comportamiento de la economía, una mayor probabilidad del no pago de los créditos suministrados de acuerdo con la condición laboral presentada en el país (Elizalde, 2012).
- **Riesgo de mercado:** son todas aquellas variaciones presentadas en activos en los que la empresa ha invertido, según el comportamiento de la economía (Domínguez, 2005), lo que produce que el valor de las cuentas por cobrar pueda disminuir como consecuencia del no pago oportuno de las mismas.

- **Riesgo de interés:** son aquellos cambios en la tasa, que afectan de forma negativa la capacidad de pago del deudor (Velandia y Camargo, 2006), ocasiona imposibilidades para liquidar de manera oportuna su deuda contraída.
- **Riesgo crediticio:** probabilidad del no pago de las deudas o créditos contraídos con la entidad (Sepúlveda Rivillas, Reina Gutiérrez y Gutierrez Betancur, 2012).

Adicionalmente, es necesario unir las variables internas mencionadas junto con las externas, con el objetivo de que la entidad tenga un mayor acercamiento al posible riesgo tanto sistemático como no sistemático que se puede presentar en un futuro para que, de esta forma, las empresas identifiquen todas aquellas situaciones que pueden afectar sus actividades y procesos (en este caso el proceso de recaudo de cartera) y así implementar las acciones pertinentes para disminuir el impacto del riesgo, al momento de materializarse el mismo (Rodríguez, Piñeiro y Llano, 2013).

Sin embargo, podemos traer a colación variables expuestas por diferentes autores que si bien son parte de la economía de un país, no afectan considerablemente la determinación del riesgo futuro de la cartera de la entidad, puesto que estas no tienen un impacto directo sobre el consumidor sino sobre el comportamiento general de la economía. En dichas variables podemos observar:

- **PIB:** el producto interno bruto, al estar conformado por componentes como: la **inversión** (bienes comprados tanto por las personas como por las empresas para el incremento de su capital), el **ahorro**, el cual se encuentra conformado por ahorro nacional (renta del país), ahorro privado (ahorro de las personas naturales y jurídicas) y ahorro público (ingresos del estado o impuestos menos los desembolsos del

mismo), el **consumo** (bienes y servicios adquirido por la población), **las exportaciones** (bienes y servicios vendidos a otros países) y las **importaciones** (bienes y servicios adquiridos en el exterior), es un indicador general de la economía que se encarga de calcular la renta obtenida dentro de territorio nacional y tiene en cuenta componentes de gasto y consumo de la nación, más no es una indicador apropiado para determinar el riesgo de cartera de una entidad, debido a su generalidad en sus componentes (Mankiw 2014).

- **Desempleo friccional:** refleja las decisiones tomadas por los trabajadores a lo largo de su vida laboral, es decir, muestra aquellos trabajadores que abandonan su trabajo para conseguir uno nuevo o a aquellos que entran a un trabajo nuevo, se convierte así en una medida indicativa de cambios en tendencias, mas no en establecer de manera cíclica el porcentaje de personas que no se encuentran trabajando y por lo tanto, pueden presentar dificultades en el pago de las deudas adquiridas con la empresa (Elizalde, 2012).
- **IPC:** se entiende como una medida general del nivel de precios que determina el aumento en el nivel general de la canasta básica de bienes de consumo, toma como referencia un año base. (Mankiw 2014), es un indicador general del aumento de los bienes básicos de la canasta, más no el índice general del aumento de los precios de los productos de la economía.
- **Desempleo estructural:** son aquellos cambios generados en la estructura de la economía por gustos o tendencias por nuevos productos (Elizalde, 2012). Dichas variaciones no influyen, de manera negativa, en la determinación del deterioro futuro de las cuentas por

cobrar, puesto que no la afectan directamente, al ser variaciones en gustos o tendencias económicas.

7.5. Teorías aplicables

Para complementar las operaciones anteriores, las entidades también pueden calcular la probabilidad del incumplimiento de pago, a través de las siguientes metodologías y teorías:

7.5.1. Teoría de Poisson. La Metodología Credit Risk Plus, como lo explica Lara (2005), tiene como propósito determinar tanto las pérdidas esperadas como no esperadas de la cartera de la entidad, por medio de la distribución de Poisson, centrada en establecer la probabilidad de ocurrencia de ciertos eventos, en un periodo de tiempo determinado, para calcular el riesgo de no pago de la cartera de la entidad. Por tal motivo, para el desarrollo de lo anterior se plantea la siguiente fórmula:

$$p(x, \lambda) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad x = 0, 1, 2, \dots$$

Ecuación No. 6

Donde λ es el promedio de los créditos no pagados registrados en un periodo de tiempo, e representa la base de logaritmos naturales y x el número de incumplimientos.

Tabla No.9.

Explicación variables ecuación de Poisson

| Variab les | Aplicación | Resultado |
|---|---|--|
| λ (# de cartera deteriorada durante el periodo abarcado) | Muestra el valor promedio de todos aquellos créditos no pagados durante un periodo de tiempo, para determinar el comportamiento de los mismos. | Identificar el comportamiento de la cartera de la entidad en ciertos periodos de tiempo, da mayor exactitud en el cálculo del posible riesgo de deterioro al crear cálculos de mayor periodicidad. |
| e | Se implementa como una constante, ya que la base debe ser un número natural positivo, mayor que cero. | |
| x (cartera vencida/cartera bruta) | Determina el número de incumplimientos presentados por parte de los clientes en la no liquidación oportuna de sus créditos adquiridos con la entidad. | |

Fuente: Tabla elaborada por Martínez, N., con base en datos de Lara

7.5.2. Teoría de Markov. Teoría de Markov estudia los cambios presentados en una variable, en un proceso determinado, donde las condiciones de la variable dependen del comportamiento de la misma en un periodo o periodos anteriores, para que así, a partir de modelos probabilísticos o cadenas de Markov, se determine el comportamiento futuro de la misma, puesto que las condiciones de un periodo pasado van unidas a un periodo futuro, de tal forma que si se conocen las condiciones y el estado de un periodo cualquiera se podrá obtener la probabilidad de que ocurra el mismo suceso en un periodo siguiente y repetirlo las veces que sean necesarias para conocer el escenario futuro, ya que en un momento determinado de la cadena, la probabilidad se normaliza, de manera constante (Landeta, 1998).

Para el desarrollo de lo anterior, la teoría de Markov (citado en Muñoz y Blanco, 2002) utiliza una sucesión aleatoria basada en un conjunto de estados discretos, para crear un proceso estocástico centrado en el estudio de diversas variables que cambian a través del tiempo, establece la siguiente ecuación (Muñoz y Blanco, 2002):

$$\begin{array}{c}
 \text{Presente} \qquad \qquad \qquad \text{Pasado} \qquad \qquad \qquad \text{Futuro} \\
 \underbrace{\hspace{10em}} \quad \underbrace{\hspace{10em}} \quad \underbrace{\hspace{10em}} \\
 P(X_{n+1} = j / X_{n-1} = i, X_{n-1} = i_{n-1}, \dots, X_0 = i_0) = P(X_{n+1} = j / X_n = i)
 \end{array}$$

Ecuación No.7

La ecuación mencionada establece que lo que pase en el presente y ha ocurrido en el pasado, no genera ningún cambio en la estructura probabilística del futuro, se obtiene una mayor seguridad de la ocurrencia de los hechos posteriores, con el fin de anticiparse a los mismos y

encontrar, de esta manera, la probabilidad de que ocurra un hecho futuro, como lo sería en este caso, la determinación futura del deterioro de la cartera de la entidad (Muñoz y Blanco, 2002).

En resumen, en una primera instancia, en la aplicación e incorporación de las operaciones propuestas anteriormente, la entidad podrá determinar, inicialmente, los beneficios probables que logrará obtener, al proporcionar créditos a sus clientes, al igual que los costos en que incurrirá, como consecuencia del otorgamiento, de dichos créditos. En una segunda instancia, una vez determinados tanto los beneficios como los costos que obtendrá y en los que incurrirá la organización, al otorgar el crédito, se determinará la probabilidad de riesgo por no pago del mismo a través de la desviación estándar. Una vez ejecutadas dichas operaciones, se procederá a realizar un análisis centrado en establecer una correlación de cuentas por cobrar con el objetivo de determinar qué porcentaje de los créditos otorgados posee la misma o una probabilidad cercana de riesgo de incumplimiento, con el fin de segmentar la cartera, de tal forma, que se puedan clasificar en diferentes categorías, aquellos créditos que poseen mayor probabilidad de sufrir un deterioro futuro.

Así mismo, como complemento a lo anteriormente tratado, la organización al aplicar la fórmula de Poisson, podrá identificar el comportamiento de la cartera de la entidad en ciertos periodos de tiempo, se logra así mayor exactitud en el cálculo del posible riesgo de deterioro. Donde una vez ya se hayan determinado los sucesos pasados de acuerdo con el análisis propuesto inicialmente, se podrá utilizar la operación propuesta por Markov (citado en Muñoz y Blanco, 2002) para determinar la probabilidad de riesgo futuro.

Como último paso, ya determinada la probabilidad de deterioro futuro la cual se encuentra sometida la cartera de la entidad, se deberán fijar las garantías o coberturas necesarias para compensar las posibles pérdidas que se pueden presentar.

7.5.3. Aplicación de Modelos Propuestos. Por otro lado, las operaciones contenidas en el modelo propuesto, se pueden observar y validar en modelos aplicados al sector asegurador (específicamente en los seguros de vida), en relación con la aplicación de la distribución de Poisson para determinar los pagos futuros que la compañía tendrá que realizar de acuerdo con el número posible de siniestros e imprevistos futuros conforme a una serie histórica de dichos factores (González y Santomil, 2008).

Así mismo, las operaciones relacionadas con los beneficios, costos y riesgos de otorgar créditos a clientes, se pueden ver materializadas en el estudio realizado por Michalski (2008), en el que, a través de la teoría de gestión, se implementan las fórmulas mencionadas, para determinar el nivel de cuentas por cobrar de una empresa, puesto que un incremento en las mismas aumentará tanto el capital de trabajo como los costos de tenencia de su cartera, lo que crea una disminución en el valor de la empresa. Adicionalmente, este mismo autor, concluye que el problema ocasionado por los costos destinados a cubrir el deterioro de aquellas cuentas incobrables es demasiado alto, sin embargo, si se realiza una adecuada correlación y segmentación de aquellas carteras con mayor probabilidad de riesgo de deterioro, se podrán estimar con mejor precisión, los recursos que se deben invertir para cubrir cada gasto, lo que creará que la entidad pueda gestionar de mejor manera sus políticas de cartera y garantías para efectuar los respectivos cobros, de acuerdo con el nivel de riesgo de cada cliente.

Así mismo, los procedimientos y variables anteriores pueden relacionarse con la teoría de valoración de riesgos de CreditMetrics y la teoría de valoración de activos CAPM, puesto que en la primera, por medio de datos como la información suministrada por las calificadoras de riesgo, el establecimiento de un horizonte de tiempo y la aplicación de un modelo de valoración de

riesgos establecido por la entidad, se determinará la probabilidad del incumplimiento de la cartera de la misma (Ceroso, Bilesa y Monserrat, 2011).

Por otra parte, el modelo CAPM, al incorporar la tasa de rendimiento esperada por el activo, las variables externas como el rendimiento del mercado y el rendimiento de un activo libre de riesgo y el β , incluye para su adecuada aplicación el desarrollo de procesos y cálculos como la determinación de la varianza o covarianza, para establecer el riesgo, al que se encuentra expuesto el activo financiero (Moyer, McGuigan y Kretlow, 2005).

Sin embargo, se debe aclarar que al utilizar el modelo CAPM, en entidades que no cotizan en bolsa, se acarrearán problemáticas para determinar el riesgo al que se encuentra sometido el activo financiero, debido a que se presenta poca información en relación con series históricas, los mercados en Colombia son pequeños y el mercado es poco profundo y no presenta un precio cotizado en bolsa lo que conlleva a la utilización de un valor intrínseco de la acción y se afrontan los diversos riesgos de mercado que se pueden presentar (Roper, 2015).

Por otra parte, Nieto y Rubio (2002), mencionan que la ecuación fundamental de valoración, en términos de rendimiento bruto, asocia lo mencionado con respecto al rendimiento esperado y a la determinación de la probabilidad del riesgo de deterioro futuro, a través de la varianza y la covarianza, a partir de la determinación de la medida de riesgo diversificable o sistemático, por medio de la determinación de la covarianza entre el rendimiento de cada activo y la variable agregada o cambiante.

Ecuación fundamental de valoración de rendimiento bruto

$$E_t[M_{t+1}\tilde{R}_{j,t+1}] = 1; \quad j = 1, 2, \dots, N$$

Ecuación No. 8

Ecuación relación covarianza – ecuación fundamental de valoración del rendimiento bruto

$$E(R_i - R_f) = \left[-\frac{1}{E(M)} \right] \text{cov} (M, R_i)$$

Ecuación No.9

7.5.4. Teoría de la Cartera

Así mismo, las ecuaciones propuestas se pueden relacionar con la teoría de la cartera, que como lo menciona Gómez, Madariaga y Santibañez, (2004) es un modelo general utilizado para realizar análisis y estudios en condiciones de riesgo, con base en la media y la variabilidad de los diferentes títulos que circulan en el mercado. Con base en lo anterior, se debe tener conocimiento de los valores de las medias y de las desviaciones de las rentabilidades de los títulos de acuerdo con el periodo de tiempo determinado. Una vez establecidas las rentabilidades de los instrumentos financieros que se van a analizar, se procede a construir una matriz de varianzas y covarianzas, para de esta forma determinar la frontera mínima de riesgo asociada con el instrumento financiero.

Rendimientos de cada instrumento financiero:

$$R' = (r_1, r_2, r_3, r_4, r_5)$$

Ecuación No.10.

Matriz varianza y covarianza:

$$\Sigma = \begin{matrix} & 3116 & 984 & 4569 & 2536 & 895 \\ & 984 & 1244 & 2876 & 982 & 523 \\ & 4569 & 2876 & 11206 & 4806 & 1333 \\ & 2536 & 982 & 4806 & 3044 & 733 \\ & 895 & 523 & 1333 & 733 & 625 \end{matrix}$$

Ecuación No.11.

Por otro lado, la aplicación de la teoría en mención, se puede observar en el estudio realizado por (Román, Pérez y Estévez, 2012), quienes a través de la rentabilidad o de los precios de carteras compuestas por activos numismáticos (oro, plata, platino, paladio y rodio) establecen, una matriz de varianza y covarianza con el objetivo de realizar una frontera de confianza que permite determinar cuáles carteras tienen un mayor rendimiento y menor riesgo o un menor rendimiento y un mayor riesgo, con base en la rentabilidad y el comportamiento de los activos ya mencionados.

Finalmente, el modelo sugerido inicialmente, proporcionará a las empresas del sector real en Colombia, la aplicación de metodologías que integran factores económicos, financieros y estadísticos menos estrictos que los modelos aplicados actualmente por las entidades financieras, hecho que origina que la aplicación de estas metodologías proporcionen a las empresas mencionadas, mayor información sobre la posición de riesgo con el fin de determinar el posible deterioro esperado de sus cuentas por cobrar.

Así mismo las metodologías y operaciones propuestas, brindarán a las entidades del sector real premisas para realizar modelos más robustos y precisos para estimar, con mayor precisión, el deterioro esperado de sus carteras, puesto que este modelo de determinación y de aplicación de pérdidas esperadas, de acuerdo con lo mencionado en la NIIF, suministrará a las entidades mencionadas una mejor representación de su realidad económica y financiera, al proporcionar una estimación más fiable de las pérdidas futuras de sus cuentas por cobrar, con el objetivo de gestionar, de mejor manera, sus operaciones financieras y crediticias para cubrir las pérdidas ocasionadas por la no liquidación oportuna de los créditos otorgados.

Sin embargo, se aconseja usar en las organizaciones el modelo realizado por Michalsk (2008) mencionado en la primera parte de este modelo, ya que al ser menos complejo, ayudará a

determinar de manera más rápida el deterioro crediticio futuro por el no pago oportuno de los créditos otorgados por la entidad.

8. Conclusiones

En las empresas colombianas del sector real, las cuentas por cobrar constituyen uno de los rubros más importantes debido a su influencia sobre los activos de la entidad, convirtiéndose de esta manera, en decisiones de inversión de las más importantes de la compañía, a tal punto de representar entre un 16% y 21% del total de los activos de las empresas de mayor tamaño y un 42% y 47% de las empresas de menor tamaño. Donde en las primeras, su mayor inversión se centra en clientes debido a que conceden mayores créditos a los mismos con el fin de estimular sus ventas y obtener una mayor participación en el mercado, mientras que en las segundas su mayor inversión se centra en deudores comerciales por sus grandes operaciones de compra y venta con entidades pertenecientes a su mismo grupo económico. Con base en lo anterior se debe tener en cuenta que las pequeñas empresas presentan un mayor riesgo de deterioro de su cartera, debido a que al proporcionar mayores créditos a sus clientes para generar un aumento en sus ventas, se ocasiona una mayor probabilidad en incurrir en un deterioro en su cartera.

De acuerdo con lo mencionado, la Superintendencia Financiera de Colombia en su circular básica 100 de 1995, toma como base los pronunciamientos realizados por el Comité de Supervisión Bancaria de Basilea y establece un modelo de estimación de deterioro de los instrumentos financieros para el sector financiero, en donde se menciona que el banco al ser responsable de una adecuada gestión de liquidez deberá implementar un modelo adecuado de riesgo enfocado en analizar los flujos de caja del deudor, proyectándolos a futuro y trayéndolos a valor presente con el fin de determinar su solidez financiera para cumplir de forma oportuna con

el pago del crédito adquirido; esto con el fin de permitirle a la entidad hacer frente a diferentes eventos generadores de tensiones que pueden ocasionar deterioro en las fuentes de financiación de la entidad. Con base en lo anterior, las entidades del sector real podrán tomar como referencia estas metodologías para realizar un adecuado análisis de la situación financiera del deudor con la finalidad de aplicar las acciones pertinentes para disminuir el impacto financiero del deterioro de los créditos otorgados.

Adicionalmente, la entidad a través del análisis de variables internas a la organización como lo son: estados financieros dictaminados, proyección de flujos de efectivo traídos a valor presente y calificaciones crediticias, podrá tener un mayor acercamiento de la situación financiera y crediticia del deudor, para que de esta manera pueda adoptar las acciones pertinentes en el otorgamiento y gestión de créditos o en los mecanismos para llevar a cabo su respectivo cobro. Como complemento a lo anterior, la organización al ajustar y sensibilizar el análisis interno realizado por medio de la utilización de operaciones como la varianza y la desviación estándar y al tener en cuenta las probabilidades futuras de riesgo macroeconómico como el riesgo crediticio, el riesgo de interés, la tasa de inflación, el desempleo y el riesgo país, podrá tener una visión más amplia y clara del ambiente financiero en el cual están inmersos sus deudores y podrá gestionar de mejor manera los costos asociados tanto la mantenimiento de sus cuentas por cobrar como al posible deterioro de las mismas.

Así mismo, para realizar un mejor análisis de la estimación del deterioro de cartera, la entidad a través del desarrollo de una correlación de sus diferentes carteras morosas, podrá realizar una segmentación de las mismas, con el objetivo de clasificar aquellas carteras que tienen una misma o similar probabilidad de deterioro, para de esta manera realizar las acciones pertinentes en

relación con el cumplimiento de coberturas o gestionar de forma diferente los recursos de la entidad para tratar los posibles deterioros futuros y así mismo clasificar la cartera de acuerdo con los tiempos mencionados en la NIIF 9 para el reconocimiento de su respectivo deterioro.

Adicionalmente, aunque la aplicación de las metodologías estadísticas utilizadas por Poisson, Markov y la teoría de la cartera centradas en la determinación de riesgos futuros de pérdidas o deterioro en el valor activos e instrumentos financieros suelen ser complejas, estas podrán generar un valor agregado a la entidad, al generar un mayor acercamiento a la probabilidad de deterioro de la cartera de la organización al utilizar proyecciones continuas, en las que las probabilidades de ocurrencia de un evento futuro se centran en la materialización de eventos pasados.

Finalmente, el modelo y las metodologías propuestas, son premisas para que las entidades del sector real en Colombia posean un punto de referencia para el desarrollo de modelos de gestión y determinación del deterioro futuro de sus respectivas carteras con el fin de dar el adecuado cumplimiento a los requerimientos mencionados por la NIIF 9.

9. Referencias Bibliográficas

- Aglietta, M. y Rebérioux, A. (2009). El capitalismo financiero a la deriva. Capítulo 5. El debate contable. Edición Universidad Externado
- Asobancaria. (2016). *Comportamiento de las empresas más grandes por ingresos, del sector real. Las 1.000 más grandes bajo norma local y las 1.000 más grandes bajo norma internacional. Informe*. Recuperado de:
<http://www.supersociedades.gov.co/noticias/Documents/2016/EE3-%201000%20mas%20grandes%20Colgap%20y%20Niif-%202016%20V%2017.pdf>
- Benishay, H. (1965). Managerial Controls of Accounts Receivable: A Deterministic Approach. *Journal of Accounting Research*, 3(1), 114-132.
- Ceroso, E., Bilesa, M., y Monserrat, R., (2011). *Medición del riesgo de crédito mediante modelos estructurales: una aplicación al mercado colombiano*. Recuperado de:
http://www.javeriana.edu.co/Facultades/C_Econom_y_Admon/cuadernos_admon/pdfs/03_Cnos_Admon_24-42_ECaicedo_et_al.pdf
- Chagolla, M. (2008). *Administración financiera de Cuentas por Cobrar*. Recuperado de:
<http://www.fcca.umich.mx/descargas/apuntes/Academia%20de%20Finanzas/Finanzas%20II%20Mauricio%20A.%20Chagolla%20Farias/ADMINISTRACION%20FINANCIER A%20CAPITULO%204.pdf>
- Comité de Supervisión Bancaria de Basilea. (2015). *Orientaciones sobre la contabilidad de pérdidas crediticias esperadas* (ISBN 978-92-9197-044-5). Recuperado de
http://www.bis.org/bcbs/publ/d311_es.pdf.
- Correa, A., Castaño, E. y Mesa, J. (2010). *Desempeño financiero empresarial en Colombia en 2009: un análisis por sectores*. Recuperado de:
www.scielo.org.co/pdf/pece/n15/n15a8.pdf

- Cotter, R. V. (1973). COMMENT: A GENERAL MODEL FOR ACCOUNTS-RECEIVABLE ANALYSIS AND CONTROL. *Journal of Financial & Quantitative Analysis*, 8(2), 219-221.
- Deloitte. (2009). *Actualización de la IAS plus*. Recuperado de <http://www.iasplus.com/en/binary/espanol/0904g20spanish.pdf>
- Domikowsky, C., Bornemann, S., Duellmann, k., y Pfungsten, A. (2014). Loan loss provisioning and procyclicality: evidence from an expected loss model. *Deutsche Bundesbank*, 1-41.
- Domínguez, J., (2005). *El riesgo de mercado, su medición y control*. España. Editorial: Delta.
- Dressler, B., Tauer, L. (2016). Estimating Expected and Unexpected Losses for Agricultural Mortgage Portfolios. Recuperado de: <https://doi.org/10.1093/ajae/aaw049>
- Elizalde, E., (2012). *Macroeconomía*. México, Red tercer Milenio.
- García, L., y García, J. (2010). *Modelos para medir el riesgo de crédito de la banca*. Recuperado de: http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuadernos_admon/article/view/3820
- García-Teruel, P. J., & Martínez-Solano, P. (2010). A Dynamic Approach to Accounts Receivable: a Study of Spanish SMEs. *European Financial Management*, 16(3), 400-421. doi:10.1111/j.1468-036X.2008.00461.x
- Gómez, F., Madariaga, J., y Santibañez J. (2004). *Lecturas sobre gestión de cartera*. Bilbao. Editores.
- González, L. O., y Santomil, P. D. (2008). Diseño de un modelo de análisis financiero dinámico (DFA) aplicado al seguro de automóvil español. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 17(4), 63-84
- Gordon, A., Sharpe, W., y Bailey, J. (2003). *Fundamentos de inversiones: Teoría y práctica*. México: Pearson.
- Guzmán, C., (s.f). *Matemáticas financieras para toma de decisiones empresariales*. Serie Mypes.

- Hernández, P. (2004). Aplicación de árboles de decisión en modelos de riesgo crediticio. *Revista Colombiana de Estadística*. 27(2), 1-13.
- Horne, J. y Wachowicz (2010). *Fundamentos de Administración Financiera*. México. Editorial: Pearson.
- Horngrén, C., y Harrison, Walter. (1996). *Contabilidad*. Londres: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- International Accounting Standards Board, Financial Accounting Standards Board. (2009). *Loan Loss Provisioning*. Recuperado de <http://www.ifrs.org/Meetings/Documents/IASBFASBMar09/Prov0903joint7Aobs.pdf>
- International Accounting Standards Board. (2015b). *NIC 39: Instrumentos Financieros: Reconocimiento y Medición*. Recuperado de <http://eifrs.ifrs.org/eifrs/PDFArchive?viewFile=14664&categoryId=510&sidebarCategoryId=1>.
- International Accounting Standards Board. (2015c). *NIIF 9: Instrumentos Financieros*. Recuperado de <http://eifrs.ifrs.org/eifrs/PDFArchive?viewFile=14664&categoryId=510&sidebarCategoryId=1>.
- Landeta, J. (1998). *Investigación de Operaciones para administración volumen II*. México. Editorial: San Luis Potosí.
- Lara, A. (2005). *Medición y control de riesgos financieros*. México. Limusa, S.A.
- Leitch, P., & Lamminmaki, D. (2011). Refining Measures to Improve Performance Measurement of the Accounts Receivable Collection Function. *Journal of Applied Management Accounting Research*, 9(2), 1-20.
- Levin, Rubin, Balderas, Del Valle y Gómez. (2004). *Estadística para Administración y Economía*. México. Editorial: Pearson.

- Lieber, Z., & Orgler, Y. E. (1975). AN INTEGRATED MODEL FOR ACCOUNTS RECEIVABLE MANAGEMENT. *Management Science*, 22(2), 212-219.
- Mankiw, G., (2014). *Macroeconomía*. Estados Unidos. Atoni Bosch editor.
- Martínez, E., (2014). *Metodología para estimar el deterioro de cartera de crédito de libre destinación sin libranza otorgado por instituciones de crédito a personas naturales en Colombia*. Recuperado de:
<http://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/1108/Metodolog%C3%ADa%20para%20estimar%20el%20deterioro%20de%20cartera%20de%20cr%C3%A9dito%20de%20libre%20destinaci%C3%B3n%20sin%20libranza%20otorgado%20por%20instituciones%20de%20cr%C3%A9dito%20a%20personas%20naturales%20en%20Colombia..Pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Marx, C. (1933). *Trabajo, Salario, Capital y Salario, Precio y Ganancia*. Madrid, España: Cultura Política.
- Michalski, G. (2008). A Portfolio Management Approach in Accounts Receivable Management. *South East European Journal of Economics & Business (1840118X)*, 3(2), 89-95.
- Moody's. (2007). *Plataforma de calificación interna de Moody's KMV y métodos basados en calificaciones internas (método IRB de Basilea II*. Recuperado de:
<https://www.moodys.com/sites/products/ProductAttachments/Internal%20Rating%20Platform%20and%20the%20Basel%20II%20IRB%20Approaches%20spanish.pdf>
- Moreno, I., Molina, H., Bautista, R., y Ramírez, J. (2014). El papel de la contabilidad ante la crisis financiera. Una reflexión sobre el conservadurismo incondicional de la NIIF 9. *Cuadernos De Contabilidad*, 15(38), 371-395. doi:10.11144/Javeriana.cc15-38.pccf
- Moyer, C., Kretlow, W., y McGuigan, J. (1998). *Administración financiera contemporánea*. Londres. Thomson.
- Muñoz, M., y Blanco, L., (2002). *Introducción a la teoría avanzada de la probabilidad*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional.

- Nieto, B., y Rubio, G. (2002). El modelo de valoración con cartera de mercado: una nueva a especificación del coeficiente beta. Recuperado de:
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02102412.2002.10779459>
- Novotny-Farkas, Z. (2016). The Interaction of the IFRS 9 Expected Loss Approach with Supervisory Rules and Implications for Financial Stability. *Accounting In Europe*, 13(2), 197-227. doi:10.1080/17449480.2016.1210180
- Olexandrivna, Y. N. (2015). WAYS TO RATIONAL MANAGEMENT OF ACCOUNTS RECEIVABLE AT ENTERPRISES. *Economic Processes Management*, (2), 141-147
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo económico. (s. f.). *The G20 represents*. Recuperado de <http://www.oecd.org/g20/>
- Resillón, A. (2009). *Análisis financeiro: uma ferramenta chave para uma gestão financeira eficiente*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/290/29012059009.pdf>
- Rodríguez, E (s.f.) *Las nuevas medidas de Basilea III en materia de capital*. Recuperado de: <http://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/RevistaEstabilidadFinanciera/10/Nov/Fic/ref0119.pdf>
- Rodríguez, M., Piñeiro, C., Llano P., (2013). *Mapa de Riesgos: Identificación y Gestión de Riesgos*. Recuperado de:
http://www.unagaliciamoderna.com/eawp/coldata/upload/mapa_de_riesgos_19_06_13.pdf
- Román, C. P., Coca Pérez, J. L., & Estévez, P. G. (2012). Portfolio theory application with gold numismatic assets and precious metal. *Cuadernos De Gestión*, 12(1), 123-143.
doi:10.5295/cdg.100201cp
- Ropero, F., (2015). *Aplicación del modelo CAPM para la valoración de acciones en el mercado integrado latinoamericano MILA*. Recuperado de:
<http://www.bdigital.unal.edu.co/46708/1/08940849.2015.pdf>

- Ryan, B., Scapens, R., y Theobald, M. (2004). *Metodología de la investigación en finanzas y contabilidad*. Deusto.
- Salas, S. (2002). Solvencia bancaria, riesgo de crédito y regulación pública: El caso de la provisión estadística española. *Revista de Economía Pública*, 161(2), 129-150.
- Salazar, S. (2015). *Modelo de Pérdida Esperada para una institución de micro finanzas* (Tesis de maestría). Recuperado de <file:///C:/temp/antecedentes.pdf>
- Sanchez, G., Barradas, C. (2005). *Modelos para estimar el riesgo de crédito*. Recuperado de: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/laex/garcia_s_m/capitulo3.pdf
- SEPÚLVEDA RIVILLAS, C., REINA GUTIÉRREZ, W., y GUTIERREZ BETANCUR, J. C. (2012). Estimación del riesgo de crédito en empresas del sector real en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 28(124), 169-190.
- Superintendencia Financiera de Colombia (1995). Circular básica 100. Recuperado de: <https://www.superfinanciera.gov.co/SFCant/Normativa/NormasyReglamentaciones/cir100.htm>
- SZPULAK, A. (2011). EFFICIENCY OF THE RECEIVABLE ROTATION RATIO AS A MEASURE OF THE ACCOUNTS RECEIVABLE SETTLEMENT PERIOD. *Operations Research & Decisions*, 21(3/4), 129-142.
- Urquía, E., Pérez, R., y Chamizo, J. (2010). ¿La crisis de la normativa o normativa de la crisis? *Partida Doble*, 21(218), 40-51.
- Velandia, L. y Camargo, O., (2006). *Medidas de riesgo, características y técnicas de medición. Una aplicación del VaR y el ES a la tasa interbancaria de Colombia*. Bogotá, Colombia. Editorial: Servigraphic.
- Wu, D. D., Olson, D. L., & Luo, C. (2014). A Decision Support Approach for Accounts Receivable Risk Management. *IEEE Transactions On Systems, Man & Cybernetics. Systems*, 44(12), 1624-1632. doi:10.1109/TSMC.2014.2318020

BPR Benchmark (s.f). *Manual del Usuario Bpr-Benchmark*. Recuperado de:

http://www.eafit.edu.co/biblioteca/recursos/Documents/BMK_manual_esp.pdf

Arias, M. (2014, enero). ¿NIC 39 o NIIF 9? *Comunidad Contable Legis*. Recuperado de

http://www.comunidadcontable.com/BancoConocimiento/C/contrapartida_843/contrapartida_843.asp

International Accounting Standards Board. (2015a). *NIC 32: Instrumentos Financieros:*

Presentación. Recuperado de

<http://eifrs.ifrs.org/eifrs/PDFArchive?viewFile=14667&categoryId=510&sidebarCategoryId=1>.