

LAS MATEMÁTICAS FINANCIERAS COMO HERRAMIENTA DE VALORACIÓN
DE ACTIVOS EN CONFORMIDAD CON LAS EXIGENCIAS QUE PLANTEAN LAS
NORMAS INTERNACIONALES DE CONTABILIDAD

DANIEL FELIPE MORAN BOTINA

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
CONTADURÍA PÚBLICA
SAN JUAN DE PASTO
2017

LAS MATEMÁTICAS FINANCIERAS COMO HERRAMIENTA DE VALORACIÓN
DE ACTIVOS EN CONFORMIDAD CON LAS EXIGENCIAS QUE PLANTEAN LAS
NORMAS INTERNACIONALES DE CONTABILIDAD

Autor: DANIEL FELIPE MORAN BOTINA

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
CONTADOR PÚBLICO

Asesor: OSCAR GERMAN RAMOS ORDOÑEZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
CONTADURÍA PÚBLICA
SAN JUAN DE PASTO
2017

“Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado son responsabilidad exclusiva del autor”.

Artículo 1° del Acuerdo No. 324 del 11 de Octubre de 1996 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

San Juan de Pasto, 20 de febrero de 2017

AGRADECIMIENTOS

La culminación del presente trabajo de grado representa además, el final de un ciclo más en la vida, el de estudiante, marcado desde siempre por grandes rasgos de esfuerzo y perseverancia. Las gracias son para cada uno de los que escoltaron esta etapa, apoyando, corrigiendo, brindando un consejo.

A Dios, por brindarme lo necesario para saber afrontar cada situación.

A mis padres, por formarme y hacer de mí la persona que soy hoy, por el apoyo incondicional y las lecciones que nunca permitieron que pierda el rumbo.

A mi hermano, mi pareja y mi familia, aquellas personas que siempre estuvieron cerca, y cuyas palabras y acciones llenaron de la mejor energía y felicidad cada día.

A mis compañeros de Contaduría Pública, con los que durante un poco más de cinco años compartimos en el salón de clases y por fuera de él experiencias que seguramente recordaremos por el resto de nuestras vidas.

A mi asesor, quien desde el principio mostró interés por el proyecto y con sus conocimientos contribuyó a que el mismo se encaminara de manera acertada.

A los docentes de mi carrera, además de lo académico, agradezco a ustedes la firme intención de sacar el programa de Contaduría Pública adelante y construir conjuntamente la mejor versión del mismo.

Finalmente, a la Universidad de Nariño, GRACIAS, me sentiré siempre orgulloso de haber hecho parte de tan excelsa institución.

DEDICATORIA

En las manos de Él confié desde el inicio el desarrollo del presente proyecto para que el mismo culminara de la mejor manera y son para Él estas palabras de total gratitud por guiar cada uno de mis pasos, cada una de mis decisiones. Gracias Dios.

Por supuesto, para las dos personas que me concedieron el regalo más preciado, el de la vida, en homenaje a ustedes, mis padres, plasmo aquí el enorme agradecimiento que siento por acompañarme en cada logro, pero sobre todo en cada fracaso, y mostrarme el camino para levantarme y seguir adelante. Los quiero mucho y espero que nunca me falten.

Finalmente, para aquellos seres a quienes me hubiera gustado abrazar al contarles que he alcanzado esta meta, pero que por alguna razón partieron antes de que pudiera hacerlo. La dedicatoria es para ellos, porque seguramente desde el lugar en el que se encuentran comparten con nosotros esta inmensa alegría.

RESUMEN

Dado el proceso de convergencia hacia las Normas Internacionales de Información Financiera en Colombia, en el proyecto de investigación se buscó analizar las incidencias que tienen las Matemáticas Financieras en dichas normas, contribuyendo en la labor de realizar la valoración de activos en las empresas.

Para esta finalidad, se reunieron los diferentes planteamientos existentes acerca del tema, entre los que se destacan trabajos de grado de estudiantes y docentes de varias universidades del país, guías de orientación técnica emitidas por los entes encargados de regular la normatividad contable en Colombia y libros y demás pronunciamientos expuestos por el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad.

Con respecto a la labor de valoración de activos, se comparó los requerimientos de los estándares internacionales con lo estipulado en los principios de contabilidad generalmente aceptados, aplicados anteriormente en Colombia, con el fin de que los resultados obtenidos sean más concluyentes.

Finalmente, para brindar mayor comprensión de los conceptos trabajados, las áreas de estudio, en este caso las NIIF y las Matemáticas Financieras, se relacionaron a través de una serie de casos prácticos en los cuales se abordó cada criterio relevante de la valoración tanto de instrumentos financieros básicos como de arrendamientos financieros, incluyendo un factor importante como lo es el deterioro de valor de los mismos.

ABSTRACT

Given the process of convergence towards International Financial Reporting Standards in Colombia, the research project sought to analyze the impact of Financial Mathematics on these standards, contributing to the work of valuing assets in companies.

For this purpose, the different approaches on the subject were gathered, among which we highlight the work of students and teachers from several universities in the country, technical guidance guides issued by the entities in charge of regulating accounting standards in Colombia and books and other pronouncements set forth by the International Accounting Standards Board.

With regard to the asset valuation work, the requirements of international standards were compared with the generally accepted accounting principles applied previously in Colombia, in order to make the results more conclusive.

Finally, in order to provide a better understanding of the concepts studied, the areas of study, in this case IFRS and Financial Mathematics, were related through a series of practical cases in which each relevant criterion of the valuation of both instruments Financial leases, including a significant factor such as the deterioration of value of the same.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	13
CAPITULO I.	15
1. GENERALIDADES	15
1.1. TEMA.	15
1.2. TÍTULO.....	15
1.3. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.	15
1.4. ÁREA DE INVESTIGACIÓN.....	15
2. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	18
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	18
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4. JUSTIFICACIÓN	19
4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA PRÁCTICA.....	19
4.2. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN	20
5. MARCOS DE REFERENCIA.....	21
5.1. MARCO TEÓRICO.....	21
5.2. MARCO DE ANTECEDENTES	27
5.3. MARCO CONCEPTUAL.....	32
5.4. MARCO LEGAL.....	35
5.5. MARCO CONTEXTUAL	38
6. METODOLOGÍA.....	41
6.1. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	41
6.2. TIPO, MÉTODO Y PARADIGMA INVESTIGATIVO.....	41
6.3. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	42
7. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE LA INVESTIGACIÓN	44
7.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	44
7.2. PRESUPUESTO	45
CAPITULO II.	46
1. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	46
1.1. VALORACIÓN DE ACTIVOS FINANCIEROS SEGÚN LAS NIIF	46
1.2. CRITERIOS DE VALORACIÓN BAJO LA NORMATIVIDAD CONTABLE COLOMBIANA	62
1.3. MATEMÁTICAS FINANCIERAS Y SUS CRITERIOS DE VALORACIÓN.....	73

1.4. LAS MATEMÁTICAS FINANCIERAS Y SU RELACIÓN CON LAS NIIF, CONTRIBUYENDO EN LA LABOR DE VALORACIÓN DE ACTIVOS.....	87
CONCLUSIONES.....	112
RECOMENDACIONES	120
BIBLIOGRAFÍA	121
NETGRAFIA.....	124

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de amortización préstamo a cinco años.....	53
Tabla 2: Valores presentes de pagos mínimos por arrendamiento.....	61
Tabla 3: Tabla de amortización préstamo a cuatro años.	85
Tabla 4: Tabla de costo amortizado venta mercancía a crédito.	89
Tabla 5: Tabla de costo amortizado título de deuda adquirido.	92
Tabla 6: Tabla de distribución intereses.	95
Tabla 7: Tabla de costo amortizado Caso 6.	96
Tabla 8: Cálculo de cantidades a recibir durante la vida del empréstito año 2015.	99
Tabla 9: Tabla de costo amortizado Caso 7 a partir del año 2015.....	100
Tabla 10: Cálculo de cantidades a recibir durante la vida del empréstito año 2016.	101
Tabla 11: Tabla de costo amortizado Caso 7 a partir del año 2016.....	102
Tabla 12: Cálculo de cantidades a recibir durante la vida del empréstito año 2017.	103
Tabla 13: Tabla de costo amortizado Caso 7 a partir del año 2017.....	104
Tabla 14: Tabla de costo amortizado Caso 8 año 20X1.....	105
Tabla 15: Tabla de costo amortizado Caso 8 año 20X3.....	106
Tabla 16: Tabla de costo amortizado Caso 9 año 20X1.....	107
Tabla 17: Tabla de costo amortizado Caso 9 año 20X2.....	108
Tabla 18: Cálculo de valor presente de flujos de efectivo estimados descontados a la tasa efectiva original.	108
Tabla 19: Tabla de amortización arrendamiento Caso 10.	111
Tabla 20: Cálculo de tasa de interés implícita en el arrendamiento Caso 11.	113
Tabla 21: Tabla de amortización arrendamiento Caso 11.	113
Tabla 22: Panorama criterios de medición bajo NIIF.....	116

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Esquema tratamiento de la información.	43
Figura 2: Cálculo de función TIR en hoja de cálculo Excel.	53
Figura 3: Cuadro de comparación medición de instrumentos financieros bajo NIIF para PYMES y normatividad colombiana.	67
Figura 4: Cuadro de comparación medición de arrendamientos financieros bajo NIIF para PYMES y normatividad colombiana.	71
Figura 5: Línea de tiempo flujos de efectivo.	74
Figura 6: Línea de tiempo valor presente y valor futuro.	75
Figura 7: Comparación flujos de efectivo de una anualidad ordinaria y una anualidad anticipada (1'000.000 de pesos, 5 años).	78
Figura 8: Línea de tiempo valor presente de una anualidad.	79
Figura 9: Flujos de efectivo ingreso mixto.	80
Figura 10: Línea de tiempo valor presente de un ingreso mixto.	80
Figura 11: Cálculo de pago anual de préstamo en hoja de cálculo Excel.	85
Figura 12: Cálculo de función TIR en hoja de cálculo Excel Caso 3.	91
Figura 13: Reconocimiento de intereses instrumento de deuda.	95
Figura 14: Cálculo de función TIR en hoja de cálculo Excel Caso 6.	96
Figura 15: Cálculo de función TIR en hoja de cálculo Excel Caso 7 año 2015.	100
Figura 16: Cálculo de función TIR en hoja de cálculo Excel Caso 7 año 2016.	102
Figura 17: Cálculo de función TIR en hoja de cálculo Excel Caso 7 año 2017.	103
Figura 18: Determinación de tasa efectiva TIR Caso 10.	109
Figura 19: Pagos de arrendamiento Caso 10.	110
Figura 20: Cálculo de valor presente de pagos VA Caso 10.	110
Figura 21: Reconocimiento de arrendamiento financiero.	111

INTRODUCCIÓN

De cara a una competencia internacional más fuerte producto de la universalización de los mercados, las empresas de Colombia se vieron obligadas a estandarizar sus estados financieros basadas en lo estipulado bajo la Ley 1314 de 2009, por la cual se regulan los principios y normas de contabilidad e información financiera y de aseguramiento de información aceptados en el país, los cuales se fundamentan en las reconocidas Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) emitidas por el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB por sus siglas en inglés).

Es así como a partir del año 2015 (para emisores de valores y entidades de interés público, quienes aplican NIIF Plenas, y pequeñas y microempresas, a quienes se les autoriza la emisión de estados financieros y revelaciones abreviados) y 2016 (para empresas de tamaño grande y mediano que no sean emisores de valores ni entidades de interés público, quienes aplican NIIF para Pymes), inició formalmente la etapa de aplicación de la normatividad en mención, después de atravesar por un año denominado de transición.

Para nadie es un secreto que los estándares contables internacionales adoptados involucran diversos cambios en técnicas, métodos o criterios que no se empleaban anteriormente, o al menos no con la suficiente frecuencia para lograr un manejo profundo y eficiente sobre los mismos. El presente trabajo de grado aborda precisamente, uno de los criterios fundamentales a la hora de construir información contable completa y fiable, el cual adquirió relativa importancia de acuerdo a lo dictado por las Normas Internacionales de Contabilidad: La valoración de activos.

El proceso de medición o valoración de cada una de las partidas de los estados financieros se hace indispensable para posteriormente proceder a su correcto reconocimiento, de ahí la importancia de llevar a cabo dicha labor de la manera más acertada. El área de las Matemáticas Financieras se presenta como una herramienta potencial en este aspecto, incorporando conceptos como el valor del dinero en el tiempo y con él, el manejo de flujos de efectivo futuros, tasas de descuento, costo amortizado de instrumentos de deuda, entre muchos otros factores.

A pesar de que los estudios previos sobre el tema en cuestión son escasos, existen diferentes documentos que otorgan relevancia a la valuación de activos. A lo largo de la investigación se hace necesario relacionar los mismos, ya sean de carácter teórico o netamente técnico, con el fin de conjugar cada uno de los planteamientos y construir una información más completa del tema a desarrollar. Los libros publicados por el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad, proyectos de investigación desarrollados por estudiantes y docentes de diferentes universidades del país y las guías de orientación técnica emitidas por los entes

encargados de regular la normatividad contable en Colombia, serán la base primordial al momento de desarrollar los objetivos establecidos.

Por otra parte, además de relacionar los elementos ya mencionados, un paso esencial es realizar la comparación de forma paralela con la metodología que se aplicaba anteriormente según los principios de contabilidad generalmente aceptados (PCGA). Cotejar dichos aspectos permitirá asimilar de mejor manera la serie de cambios que tuvo lugar con la adopción de la Norma e igualmente determinar de modo concluyente las ventajas y/o perjuicios de la convergencia hacia a la misma.

Detenerse en el proceso de valoración de activos y estudiar la metodología para llevar a cabo dicho proceso permitirá a las empresas manejar información financiera de mayor calidad y transparencia, acorde a la realidad económica que atraviesan. Los estados financieros serán más relevantes, comprensibles y comparables, lo cual conducirá a tomar mejores decisiones en el ámbito contable que se verán reflejadas de manera directa con el óptimo desarrollo de actividades de la entidad y por ende, con su crecimiento.

CAPÍTULO I.

1. GENERALIDADES

- 1.1. TEMA: Matemáticas Financieras aplicadas a las NIIF (Normas Internacionales de Información Financiera).
- 1.2. TÍTULO: Las Matemáticas Financieras como herramienta de valoración de activos en conformidad con las exigencias que plantean las Normas Internacionales de Contabilidad.
- 1.3. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: La teoría contable.

Desarrollar proyectos de investigación en temas relacionados con los presupuestos y gestión pública, las normas internacionales de contabilidad y reporte de informes contables a las diferentes dependencias del Estado.

- 1.4. ÁREA DE INVESTIGACIÓN: Normas Internacionales de Contabilidad.

Descripción: Dado que el proceso de implementación de las normas internacionales de contabilidad y de información financiera en las empresas del país es reciente, es imperante continuar desarrollando trabajos de carácter investigativo que permitan ampliar los conocimientos referentes a éste tema, de tal manera que tanto quienes preparan como quienes actúan como usuarios de la información contable se encuentren involucrados con el manejo de la realidad económica que vive el mundo, inmerso en los conceptos de la globalización de los mercados y la unificación de criterios.

2. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

“En el ámbito de la actividad económica la información es de vital importancia, por lo tanto, la existencia de un lenguaje internacional común para la presentación de la información financiera, es una necesidad insoslayable en un mercado globalizado”¹. Esta nueva realidad ha llevado a la creación de una normativa contable común a todos los países, a la que Colombia ya no es ajena, para la entrega de la información financiera de manera completa, comprensible y confiable.

Los Estándares Internacionales de Información Financiera emitidos por el International Accounting Standards Board, IASB, se establecen de esta manera como una estrategia del proceso de internacionalización, conducente a garantizar información común para los participantes de los mercados. En este enfoque, la aplicación de dichas normas supone una serie de cambios en los criterios hasta ahora no aplicados, generando cambios por ejemplo, en la valoración de cada uno de los elementos que conforman los estados financieros, entrando a desempeñar un papel fundamental el área de las matemáticas financieras.

Aspectos como el valor del dinero en el tiempo, operaciones de capitalización simple y compuesta, conversión de tasas, equivalencia en tasas de interés, operaciones de descuento o actualización del valor, anualidades y amortización y bases de medición como el costo histórico, costo de reposición, valor razonable, valor presente neto, valor residual, valor neto realizable, valor en uso y costo amortizado se establecen ahora como herramientas fundamentales para medir activos, pasivos, cambios en el patrimonio y en los resultados, imponiendo además grandes retos de valuación en especial en economías con mercados en vías de desarrollo y no lo suficientemente profundos como los del país, en el que los criterios de valoración carecen de unidad, pues existen diferentes normativas que intentan dar lineamientos en este escenario.

De ahí la importancia de lograr involucrar estas dos grandes áreas como lo son las matemáticas financieras y las normas internacionales de contabilidad, entendiendo a la primera como una herramienta que le permitirá a la segunda, satisfacer la necesidad de construir información contable y financiera comprensible, relevante, confiable, prudente, completa, comparable, oportuna y fundamentalmente en la que prime la esencia sobre la forma.

¹ URIBE, Luis. La Globalización y las NIIF: Lenguaje Mundial de los Negocios [en línea]. Gerencie, 2012 [fecha de consulta: 19 de septiembre de 2015].

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Ante el papel fundamental que entran a desempeñar los criterios de valoración trabajados bajo las matemáticas financieras en las normas internacionales de contabilidad, el presente proyecto tiene como fin realizar un análisis y determinar: ¿Cómo las Matemáticas Financieras contribuyen a la valoración de activos en conformidad con las exigencias que plantean las Normas Internacionales de Contabilidad?

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar las incidencias que tienen las Matemáticas Financieras en las Normas Internacionales de Contabilidad, contribuyendo en la labor de realizar la valoración de activos en las empresas.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.2.1. Determinar los requerimientos establecidos por las Normas Internacionales de Contabilidad y de Información Financiera, en cuanto a la medición y valoración de activos en las empresas.
- 3.2.2. Estudiar las prácticas y técnicas de valoración que se aplicaban anteriormente en Colombia para los activos y compararlas con las exigencias de la normatividad contable internacional.
- 3.2.3. Describir el tratamiento de los diferentes criterios de valoración que manejan las Matemáticas Financieras, utilizados para medir y valorar activos.
- 3.2.4. Relacionar los criterios de valoración utilizados por las Matemáticas Financieras con el tratamiento que requieren los activos de las empresas, con respecto a su medición, en las Normas Internacionales de Contabilidad.

4. JUSTIFICACIÓN

4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA PRÁCTICA

Dado que el proceso de implementación de normas internacionales de contabilidad y de información financiera se desarrolló recientemente en las empresas del país que cumplen los requerimientos para hacerlo, este se convierte en un tema de gran interés para empresarios y de manera fundamental para contadores públicos y demás profesionales encargados de preparar y controlar la información contable y financiera de las organizaciones.

En este sentido, teniendo en cuenta que en el mencionado proceso de aplicación de las NIIF es fundamental comprender los principios de medición, valoración, reconocimiento y revelación, el conocimiento de las herramientas que brindan las matemáticas financieras para realizar dicha valuación permitirá a los interesados adquirir las bases suficientes para reconocer y revelar la información contable de manera correcta, siguiendo los lineamientos requeridos por la normatividad internacional.

En la práctica, para dichos interesados las herramientas mencionadas les serán de gran utilidad, puesto que les suministrarán en momentos precisos o determinados, información razonada, en base a registros técnicos que involucran el tratamiento del valor del dinero en el tiempo, combinando el capital, la tasa y el tiempo para obtener un rendimiento o interés, a través de métodos de evaluación.

Estos registros técnicos de las operaciones realizadas por cualquier ente, ya sea privado o público, permitirán tomar la decisión más acertada por ejemplo, en el momento de realizar una inversión, entre muchos otros casos.

Por otra parte, anteriormente en Colombia no se consideraban como tal prácticas de valuación de acuerdo a lo establecido en los principios de contabilidad generalmente aceptados (PCGA), por ello la investigación será un campo desconocido, un campo que incluso es materia de diplomados y seminarios ofrecidos en las diferentes universidades del país con el fin de actualizar a estudiantes, docentes y profesionales inmersos en el mundo contable. De ahí la importancia de su estudio.

4.2. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo del presente proyecto abordará únicamente el tratamiento contable y financiero de la medición y valoración de activos en las empresas de Colombia, esto debido a que en otros países existen diferencias en dicho proceso por distintas razones, tales como el año de adopción de las normas internacionales de información financiera, la normatividad existente anteriormente en el país con respecto al tema, la implementación de nuevas técnicas de valuación controladas por entidades independientes, entre otras.

Adicional a esto, a pesar de que igualmente existen técnicas de valuación para los demás elementos de los estados financieros como los pasivos, el patrimonio, ingresos y egresos, y que además tienen un tratamiento similar; con el fin de estudiar con mayor profundidad la aplicación de dichas técnicas, se hace necesaria la deducción en el alcance del estudio, haciendo referencia exclusivamente al tratamiento de los activos.

Finalmente, se ha establecido que el presente trabajo de carácter investigativo tendrá una duración aproximada de un año.

5. MARCOS DE REFERENCIA

5.1. MARCO TEÓRICO

5.1.1. Las Matemáticas Financieras como herramienta de valoración

Para Aching², las Matemáticas Financieras hacen referencia a una derivación de la matemática aplicada que estudia el valor del dinero en el tiempo, combinando el capital, la tasa y el tiempo para obtener un rendimiento o interés, a través de métodos de evaluación que permiten tomar decisiones de inversión. Llamada también análisis de inversiones, administración de inversiones o ingeniería económica.

En su libro, el autor además realiza una analogía, relacionando de manera acertada el área de las matemáticas financieras con el ámbito contable, de la siguiente manera:

Se relaciona multidisciplinariamente, con la contabilidad, por cuanto suministra en momentos precisos o determinados, información razonada, en base a registros técnicos, de las operaciones realizadas por un ente privado o público, que permiten tomar la decisión más acertada en el momento de realizar una inversión.

En su estudio acerca de las matemáticas financieras, Camargo la define como: “una de las áreas más útiles e importantes de la matemática aplicada que comprende diversos modelos matemáticos relacionados con los cambios cuantitativos que se producen en sumas de dinero que constituyen los capitales”³.

Asimismo, resalta la importancia de ésta área en diversos casos de la cotidianidad, afirmando que su aplicación permitirá brindar la asesoría y orientación adecuada a quienes tengan necesidad de obtener créditos, préstamos o financiamientos con entidades bancarias y, por otra parte, a los que disponen de capitales para su inversión, todo ello con el objetivo de obtener los mejores beneficios en tasas de interés o de rendimiento.

La toma de decisiones acertadas con rapidez y oportunidad es considerada también una de las posibilidades relevantes que ofrecen las matemáticas financieras, ya que proporciona la opción de su aplicación en operaciones bancarias o bursátiles, en temas económicos y en muchas áreas de las finanzas.

² ACHING, Cesar. Matemáticas Financieras para toma de decisiones empresariales, 5ta ed. Editorial Serie Mypes, 2002. p. 15.

³ CAMARGO, Antonio. Matemáticas Financieras. México, 2005. p. 2.

Como herramienta de valoración, las matemáticas financieras manejan diferentes conceptos que permiten cuantificar y monitorear de manera constante el cumplimiento del objetivo básico financiero para la generación de valor en las empresas. Uno de dichos conceptos fundamentales lo constituye el valor del dinero en el tiempo.

5.1.1.1. Valor del dinero en el tiempo: El valor del dinero en el tiempo es definido de la siguiente manera:

Es un concepto económico basado en la premisa de que un inversor prefiere recibir un pago de una suma fija de dinero hoy, en lugar de recibir el mismo valor nominal en una fecha futura.

En particular, si se recibe hoy una suma de dinero, se puede obtener interés sobre ese dinero. Adicionalmente, debido al efecto de inflación, en el futuro esa misma suma de dinero perderá poder de compra⁴.

De esta manera, se afirma que el valor del dinero cambia con el paso del tiempo. En efecto los bienes cambian de precios afectando la economía de los consumidores, derivado de un evento económico externo identificable y cuantificable; la pérdida de poder adquisitivo. Para comprobarlo basta comparar los precios de los bienes y servicios entre un año y otro.

“Muchos autores atribuyen como factor primordial de cambio del valor del dinero a través del tiempo a la tasa de interés, cuando en realidad ésta no es más que el resultado de la interacción de otros factores como lo son el costo de oportunidad y la inflación”⁵.

5.1.2. Medición y Valoración de Activos

5.1.2.1. La medición a través de la historia: El concepto de medición es contemplado desde tiempos remotos, es considerado a lo largo de la historia como vital para la actividad del hombre en todos sus roles. En el año 1735 Stephens, citado por García⁶, afirmaba acerca de éste que "se le requiere indispensablemente a todo hombre prudente que conozca exactamente el valor computado y la condición de sus bienes para poder manejarse bien en la administración de sus asuntos mundanos: puesto que sin ese conocimiento, no puede dar un paso con certeza sino que

⁴ Colaboradores de Wikipedia. Valor del dinero en el tiempo [en línea]. Wikipedia, la enciclopedia libre, 2016 [fecha de consulta: 27 de abril del 2016].

⁵ BESLEY, Scott y BRIGHAM, Eugene. Fundamentos de Administración Financiera, 12va. ed. (Mc Graw Hill: México, 2001). p. 53-54.

⁶ GARCÍA, Carlos. Elementos para una teoría general de la contabilidad. Buenos Aires, 2001.

debe moverse ciegamente en la oscuridad y, por azar, hundirse o flotar, lo que constituye un peligro que ningún hombre sabio confiaría voluntariamente a su suerte".

En relación directa con las matemáticas financieras y de manera general, con las matemáticas, Stevens, citado por Mattessich⁷, establece que la medición "es el proceso de organizar hechos y relaciones empíricas dentro de un modelo formal, un modelo tomado prestado de la matemática".

5.1.2.2. **Concepto de valoración:** El término "valoración" es abordado y definido por distintas áreas del ámbito económico, sin embargo, específicamente en finanzas, como afirma López⁸ en su libro referente a la valoración de empresas, la valuación o valoración de activos es el proceso de estimar el valor de un activo (por ejemplo: acciones, opciones, empresas o activos intangibles tales como patentes y marcas registradas) o de un pasivo (por ejemplo: títulos de deuda de una compañía). El proceso de valuación es muy importante en muchas situaciones incluyendo análisis de inversión, presupuesto de capital, Fusiones y Adquisiciones, etc.

5.1.2.3. **Medición y valoración bajo NIIF:** El Marco conceptual define que "la medición es el proceso de determinación de los importes monetarios por los que se reconocen y llevan contablemente los elementos de los estados financieros, para su inclusión en el balance y el estado de resultados. Para realizarla es necesario la selección de una base o método particular de medición"⁹.

En su crítica al modelo de contabilidad financiera, Mejía¹⁰, relacionando los conceptos de medición y valoración con el área contable y financiera, argumenta que la "medición" en contabilidad utiliza las siguientes técnicas:

- Transfiere el costo de adquisición del bien en el mercado;
- Transfiere el costo de adquisición del bien en el mercado, anexando valores adicionales en los que se haya incurrido para que el bien funcione conforme a los planes de la organización;
- Determina la sumatoria de las erogaciones de los factores constitutivos de costo para los bienes producidos por la entidad;

⁷ MATTESSICH, Richard. Contabilidad y métodos analíticos. Buenos Aires, 2002.

⁸ LÓPEZ, Francisco. Valoración de Empresas. Una Introducción Práctica. Barcelona, 2002.

⁹ INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD (IASB). Consejo de Estándares Internacionales de Contabilidad. Traducción. Instituto Mexicano de Contadores Públicos, 2009.

¹⁰ MEJÍA, Eutimio. Crítica al Modelo de Contabilidad Financiera. Armenia, Colombia. 2010. p. 82.

- Ajusta el costo histórico en virtud de los índices de precios generalizados y constantes en la economía en un periodo determinado;
- Utiliza índices de precios específicos disponibles en mercados organizados;
- Valúa a partir de técnicas efectuadas por peritos profesionales.

5.1.3. Definición de “Activo”

Como menciona Marcotrigiano¹¹, el concepto de activo ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, y se le han otorgado varias connotaciones, dependiendo de lo que para ese momento la complejidad de las operaciones requería y de las características económicas del momento. La autora afirma además que los activos han sido definidos como derechos, recursos, aplicaciones y valor.

Finney – Miller¹², afirma que: “El activo está constituido por las cosas de valor que se poseen”; Tracy¹³, indica que los activos representan “los recursos económicos que son propiedad de la empresa”; Myron, Gordon y Gordon¹⁴, establecen que: “Todo activo es el derecho que tiene valor para su dueño”; y por último, para López de Sá (citado por Hernández¹⁵) el activo representa “las aplicaciones del capital”.

Por otra parte, Canning (citado por Hendriksen¹⁶), afirma que “un activo es cualquier servicio futuro en dinero, o cualquier servicio futuro convertible en dinero, cuyo interés o beneficio esté legal o equitativamente asegurado para alguna persona o grupo de personas. Tal servicio es activo sólo para esa persona o grupo de personas a quienes aprovecha”.

Para Romero, “los activos son los recursos que utiliza la entidad para la realización de sus fines, los cuales deben representar beneficios económicos futuros fundamentalmente esperados y controlados por una entidad económica, provenientes de transacciones o eventos realizados, identificables y cuantificables en unidades monetarias”.¹⁷

¹¹ MARCOTRIGIANO, Laura. Discusión del concepto de activo dentro del Marco Conceptual de las Normas Internacionales de Información financiera. Mérida, Venezuela. 2011. p. 12.

¹² FINNEY – MILLER. Curso de Contabilidad. Introducción I, 3ra. ed. México, D.F. 1975. p. 5.

¹³ TRACY, John. Fundamentos de contabilidad financiera. México, D.F. 1979. p. 25.

¹⁴ MYRON, J. GORDON y GORDON S. Contabilidad: Un enfoque administrativo. México, D.F. 1981. p. 48.

¹⁵ HERNÁNDEZ, Felipe. Contabilidad y finanzas, bases y herramientas actuales, 3ra. ed. México, D.F. 1992. p.14.

¹⁶ HENDRIKSEN, Eldon. Teoría de la contabilidad. México, D.F. 1981. p. 291.

¹⁷ ROMERO, Javier. Principios de Contabilidad. 3ra. ed. México, D.F. 2006. p. 207.

Finalmente, el Consejo de Estándares Internacionales de Contabilidad, IASB, por sus siglas en inglés, determinó el concepto de “activo” como se menciona a continuación:

El activo es considerado un recurso controlado por una entidad, identificado, cuantificado en términos monetarios del que se esperan fundamentalmente beneficios económicos futuros, derivados de operaciones ocurridas en el pasado, que han afectado económicamente dicha entidad¹⁸.

5.1.3.1. **Activos corrientes y no corrientes**

Según las NIIF – Normas Internacionales de Información Financiera, un activo se clasificará como corriente cuando cumpla alguno de los siguientes criterios:

- a) Se espere realizar, o se pretenda vender o consumir, en el transcurso del ciclo normal de la explotación de la entidad;
- b) se mantenga fundamentalmente para negociación;
- c) se espere realizar dentro del periodo de los doce meses posteriores a la fecha del balance, o
- d) se trate de efectivo u equivalentes al efectivo (tal como se define en la NIC 7), cuya utilización no esté restringida, para ser intercambiado o usado para cancelar un pasivo, al menos dentro de los doce meses siguientes a la fecha del balance.

Todos los demás activos se clasificarán como no corrientes.

5.1.3.2. **Activos fijos**

Las Normas Internacionales de Información Financiera, establecen que los activos fijos son bienes tangibles que:

- a) Son mantenidos para la producción o suministro de bienes o servicios, para darle cobertura a las operaciones normales de la empresa, para el arrendamiento a terceros o para propósitos administrativos.
- b) Se espera utilizarlos durante más de un período.

5.1.3.3. **Concepto de activo financiero**

Según las Normas Internacionales de Contabilidad y de Información Financiera, un activo financiero es cualquier activo que posea una de las siguientes formas:

¹⁸ INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD (IASB). Consejo de Estándares Internacionales de Contabilidad. 2006.

- (a) Efectivo;
- (b) Un instrumento de patrimonio neto de otra entidad;
- (c) Un derecho contractual:
 - (i) a recibir efectivo u otro activo financiero de otra entidad; o
 - (ii) a intercambiar activos financieros o pasivos financieros con otra entidad, en condiciones que sean potencialmente favorables para la entidad; o
- (d) Un contrato que sea o pueda ser liquidado utilizando instrumentos de patrimonio propio de la entidad, y sea:
 - (i) un instrumento no derivado, según el cual la entidad estuviese o pudiese estar obligada a recibir una cantidad variable de los instrumentos de patrimonio propio, o
 - (ii) un instrumento derivado que fuese o pudiese ser liquidado mediante una forma distinta al intercambio de una cantidad fija de efectivo, o de otro activo financiero, por una cantidad fija de los instrumentos de patrimonio propio de la entidad. Para esta finalidad, no se incluirán entre los instrumentos de patrimonio propio de la entidad aquellos que sean, en sí mismos, contratos para la futura recepción o entrega de instrumentos de patrimonio propio de la entidad.

5.2. MARCO DE ANTECEDENTES

En general, son escasos los trabajos o estudios que se han llevado a cabo, encaminados a abordar específicamente el tema de las Matemáticas Financieras aplicadas a las Normas Internacionales de Contabilidad, debido a que el auge hacia la mencionada normatividad extranjera se produjo de manera reciente e incluso su aplicación en algunos países se encuentra en pleno proceso.

Dicho esto, en Colombia se han desarrollado principalmente dos trabajos de alta relevancia afines con el tema en cuestión, los cuales servirán de base para la consecución del presente proyecto.

5.2.1. Valuación de activos: una mirada desde las Normas Internacionales de Información Financiera, los estándares internacionales de valuación y el contexto actual colombiano

El primer antecedente hace referencia a un artículo muy completo publicado en la reconocida revista Cuadernos de Contabilidad en su vol.12 no.30, el cual fue publicado en la ciudad de Bogotá, Colombia en el mes de Junio del año 2011.

En dicho artículo denominado “Valuación de activos: una mirada desde las Normas Internacionales de Información Financiera, los estándares internacionales de valuación y el contexto actual colombiano”, sus autoras Martha Liliana Arias y Aracely del Socorro Sánchez¹⁹ resaltan en su introducción la importancia del proceso de valuación de activos en el contexto de la transición hacia la normatividad internacional, sin embargo, a diferencia de la presente investigación se proponen como herramientas de valoración los estándares internacionales de valuación emitidos por el IVSC, los cuales han sido adoptados ya por varios países en todo el mundo. Los siguientes párrafos de dicha introducción se presentan a continuación:

Las Normas Internacionales de Información Financiera, NIIF, emitidas por el International Accounting Standards Board, IASB, se han convertido en un tema que se viene analizando universalmente y aplicando gradualmente en muchos países. La necesidad de tener criterios contables uniformes y, en consecuencia, información financiera fácilmente entendible por diferentes usuarios, en cualquier lugar del mundo, ha sido el derrotero de los organismos internacionales que están liderando este proceso.

¹⁹ Arias-Bello, Martha Liliana & Sánchez-Serna, Aracely del Socorro (2011). Valuación de activos: una mirada desde las Normas Internacionales de Información Financiera, los estándares internacionales de valuación y el contexto actual colombiano. Cuadernos de Contabilidad, 12 (30), 95-126.

La crisis financiera mundial que comenzó en 2007 evidenció la importancia de tener requisitos comunes entre las NIIF y los PCGA de Estados Unidos, en particular para la medición del valor razonable, cuando la actividad de los mercados de un activo o de un pasivo no es lo suficientemente profunda. Como resultado de esto, y de conformidad con las recomendaciones del G-20, el Consejo de Estabilidad Financiera, FSB, el International Accounting Standards Board, IASB y el Financial Accounting Standards Board, FASB, iniciaron un trabajo conjunto para desarrollar requisitos comunes para la medición del valor razonable de activos y pasivos, cuando los mercados no son suficientemente activos (Bases para conclusiones de la IFRS 13, 2011).

Parte de los esfuerzos de convergencia entre IFRS y FASB se centra, entre otros, en acordar un marco conceptual y unas condiciones para la aplicación del valor razonable, aceptables para los dos organismos.

Ahora bien, dado que uno de los objetivos de la medición al aplicar el concepto de valor razonable es determinar el precio de un activo o un pasivo en ausencia de una transacción real que permita medir su intercambio, uno de los interrogantes que sobre este tema se genera es la capacidad de las entidades preparadoras para satisfacer en este caso adecuadamente el objetivo de la medición (IFRS 13, 2011). El IFRS 13 desarrolla con mayor detalle los criterios que han de tenerse en cuenta en estas estimaciones, sin establecer metodologías de valuación específicas, establece la jerarquización de las estimaciones de acuerdo con la disponibilidad de la información.

Por su parte, los Estándares Internacionales de Valuación, emitidos por el International Valuation Standards Council, IVSC, pueden suministrar metodologías concretas sobre estas mediciones, para garantizar lineamientos internacionales de valuación que permitan el cumplimiento de las cualidades y objetivos de la información financiera de manera complementaria. Las valoraciones son ampliamente utilizadas en los mercados financieros, ya sea para la preparación de los estados financieros, el cumplimiento de normativas o para apoyar los préstamos garantizados. Por esto, el objetivo que se ha trazado el IVSC es contribuir a la eficiencia de los mercados, al proporcionar un marco para la entrega de opiniones creíbles y coherentes de valuación, lo cual será posible mediante el desarrollo y el mantenimiento de los International Valuation Standards, IVS, y la promoción del uso de estas normas (IVSC, 2010).

El desarrollo de investigaciones de corte teórico son pertinentes al convertirse en un apoyo para los esfuerzos normativos que en

materia de prácticas de valuación puedan orientarse en Colombia, así como un valor agregado tanto para la regulación y los regulados, específicamente para los procesos de valuación en la preparación de información financiera bajo NIIF.

Por tanto, esta investigación pretende responder: ¿son los estándares internacionales de valuación emitidos por el IVSC y las prácticas actuales de valuación de activos en Colombia pertinentes para los requerimientos de medición exigidos por la información financiera preparada bajo Normas Internacionales de Información Financiera - NIIF?

Por otra parte, Arias y Sánchez determinan los objetivos de su estudio así:

Objetivo general: Analizar los estándares internacionales de valuación, IVS, emitidos por el IVSC y las prácticas actuales de valuación de activos en Colombia a la luz de los requerimientos de medición en la preparación de la información financiera bajo NIIF.

Objetivos específicos:

- 1) Establecer los requerimientos de medición y valuación de activos establecidos por los Estándares Internacionales de Información Financiera, NIIF.
- 2) Analizar los criterios de valuación establecidos en los estándares internacionales de valuación emitidos por el IVSC.
- 3) Analizar las prácticas de valuación actualmente aplicadas en Colombia.
- 4) Comparar los enfoques, elementos, datos, metodologías y condiciones de valuación de activos a la luz de los requerimientos de medición y valuación de activos establecidos en las NIIF.
- 5) Proponer los aspectos que deberán ser tenidos en cuenta en la regulación sobre medición y valuación de activos en Colombia para la preparación de información financiera bajo NIIF.

De esta manera, se puede determinar que el artículo al que se ha hecho referencia anteriormente, a pesar de que centra en gran parte sus objetivos en abordar los estándares internacionales de valuación, de igual forma estudia los criterios de valoración aplicados en Colombia y las prácticas de medición a seguir bajo las normas internacionales de información financiera, aspectos fundamentales que se tratan de manera similar en el presente documento y de ahí la importancia de establecerlo como uno de los principales trabajos de referencia.

5.2.2. Manual de Matemáticas Financieras Aplicadas a las NIIF

El otro estudio, corresponde a un trabajo de grado desarrollado por las estudiantes Laura Viviana Agudelo Ramírez, Danna Isabel Torres Oliveros y Leidy Jhoanna Hurtado Osorio²⁰. El estudio de carácter investigativo se llevó a cabo en la Universidad ICESI de Santiago de Cali en el año 2015.

La investigación lleva como título “Manual de Matemáticas Financieras Aplicadas a las NIIF”, en su resumen incluido como introducción menciona:

Las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) son un tema de gran interés en la actualidad dado que estos son lineamientos estándar que buscan la homologación de las normas contables y financieras existentes en los países con el fin de estandarizar la preparación y presentación de los estados financieros. Al llevar a cabo los procedimientos que exigen las Normas Internacionales de Información Financiera, se aplican diversos conceptos de las matemáticas financieras tales como, valor presente y valor futuro, series uniformes, tasas de interés, valor presente neto, valoración de acciones y bonos, entre otros; es por eso que nace la necesidad de laborar un manual que relacione los conceptos de las matemáticas financieras con los temas de las Normas Internacionales. Este manual incluye dos secciones, en la primera se estudian diversos temas de las matemáticas financieras y en la segunda se tratan los diferentes procedimientos que implican el uso de las matemáticas financieras, tales como costo amortizado, método de la tasa de interés efectiva, valor razonable, deterioro, entre otros.

Las estudiantes determinaron como objetivos tanto general como específicos los siguientes:

Objetivo general: Reconocer la utilidad que se puede obtener del uso de la matemática financiera.

Objetivos específicos:

1. Entender el concepto de matemática financiera.
2. Interpretar el significado del valor del dinero en el tiempo.
3. Explicar el principio de equivalencia.
4. Identificar los tipos de interés.

Como base fundamental del presente trabajo de investigación, es importante que el proyecto en mención aborde específicamente el tema de las matemáticas

²⁰ AGUDELO, L., TORRES, D. Y HURTADO, L. Manual de Matemáticas Financieras Aplicadas a las NIIF. Santiago de Cali, Colombia. Universidad ICESI, 2015.

financieras aplicadas a las normas internacionales de información financiera, y aunque en su título no hace referencia a los procesos de medición y valoración, éstos son profundamente abordados en el desarrollo del estudio a través de diversos ejemplos y casos prácticos.

Internacionalmente, se han llevado a cabo numerosos trabajos de carácter investigativo referentes a la valoración de activos, las normas internacionales de contabilidad o las matemáticas financieras, sin embargo, ninguno relaciona al menos dos de las tres áreas mencionadas; por esta razón se considera que no pueden ser determinados como antecedentes o referencias.

Cabe mencionar, finalmente, que junto al proyecto de “Manual de matemáticas financieras aplicadas a las NIIF”, el estudio “Valuación de activos: una mirada desde las Normas Internacionales de Información Financiera, los estándares internacionales de valuación y el contexto actual colombiano” conforman un importante complemento, ya que al ser éste último un trabajo netamente teórico, se coordina muy bien con el manual que es ampliamente técnico.

5.3. MARCO CONCEPTUAL

- 5.3.1. **Matemática Financiera:** La Matemática Financiera como su nombre lo indica es la aplicación de la matemática a las finanzas centrándose en el estudio del Valor del Dinero en el Tiempo, combinando el capital, la tasa y el tiempo para obtener un rendimiento o interés, a través de métodos de evaluación que permiten tomar decisiones de inversión²¹.
- 5.3.2. **Valor del dinero en el tiempo:** Cuando se habla del valor del dinero en el tiempo se hace referencia al valor o al poder adquisitivo de una unidad de dinero 'hoy' con respecto del valor de una unidad de dinero en el futuro²².
- 5.3.3. **Medición:** Corresponde a determinar el valor o importe el cual se le asignará a una partida de activo, pasivo, patrimonio, ingreso o gasto al momento de efectuar su reconocimiento.
- 5.3.4. **Valoración:** La valoración es la práctica de asignar valor económico a un bien o servicio con el propósito de ubicarlo en el mercado de compra y venta.
- 5.3.5. **Valuación:** Es tanto la acción que bajo la forma de procedimiento técnico realiza un agente para determinar el precio de un bien patrimonial, como así también el valor monetario resultante de dicho procedimiento.
- 5.3.6. **Bases de medición:** Hacen referencia a criterios utilizados para determinar el monto a asignarse a los elementos que formarán parte de los Estados Financieros.
- 5.3.7. **Costo histórico:** Se entiende por costo histórico de los activos, su costo de adquisición adicionado con los valores que le son incorporados durante su vida. El costo histórico de un activo surge inicialmente de su valor de compra. A este valor se le adicionan todas las erogaciones que fueron necesarias para colocarlo en condiciones de funcionar o de generar renta²³.

²¹ Colaboradores de Eco-Finanzas. Matemáticas Financieras [en línea]. Eco-Finanzas, 2016 [fecha de consulta: 2 de mayo de 2016].

²² GOMEZ, Diego. El Valor del Dinero en el Tiempo [en línea]. Finanzas en línea, blog de finanzas corporativas y personales, 2016 [fecha de consulta: 2 de mayo de 2016].

²³ Colaboradores de Gerencie. Costo histórico de los activos [en línea]. Gerencie, 2010 [fecha de consulta: 5 de mayo de 2016].

5.3.8. **Valor razonable:** Valor Razonable según la definición que actualmente está siendo discutida entre IASB y FASB es: “El precio que podría ser recibido al vender un activo o pagado para transferir un pasivo en una transacción ordenada entre participantes del mercado a una fecha de medición determinada”²⁴.

5.3.9. **Valor presente neto:** El Valor Presente Neto (VPN) es el método más conocido a la hora de evaluar proyectos de inversión a largo plazo. El Valor Presente Neto permite determinar si una inversión cumple con el objetivo básico financiero: MAXIMIZAR la inversión. El Valor Presente Neto permite determinar si dicha inversión puede incrementar o reducir el valor de las PyMES. Ese cambio en el valor estimado puede ser positivo, negativo o continuar igual. Si es positivo significará que el valor de la firma tendrá un incremento equivalente al monto del Valor Presente Neto. Si es negativo quiere decir que la firma reducirá su riqueza en el valor que arroje el VPN. Si el resultado del VPN es cero, la empresa no modificará el monto de su valor²⁵.

5.3.10. **Valor residual:** Es el valor final de un activo, una vez que haya perdido su valor, tras haber sido utilizado durante unos años de vida determinados. Los activos tienen valores constantes, y pierden valor con el tiempo debido a la obsolescencia y el uso. El valor residual de un activo fijo consiste en un cálculo de estimación de cuál será su valor en el momento en que ya no se utilice²⁶.

5.3.11. **Valor neto realizable:** El valor neto realizable de un activo es el importe que se puede obtener por su enajenación en el mercado, en el curso normal del negocio, deduciéndose los costes estimados necesarios para llevarla a cabo. En el caso de las materias primas y de los productos en curso, los costes estimados serán los necesarios para terminar su producción, construcción o fabricación²⁷.

5.3.12. **Activo:** Contablemente y bajo normatividad internacional, se refiere a un recurso controlado por la empresa, como resultado de hechos pasados, del cual la empresa espera obtener, en el futuro, beneficios económicos.

²⁴ LÓPEZ, Tania. ¿Qué es el Valor Razonable? [en línea]. NIIF, 2011 [fecha de consulta: 6 de mayo de 2016].

²⁵ VAQUIRO, Jose. El Valor Presente Neto [en línea]. Pymesfuturo, 2013 [fecha de consulta: 6 de mayo de 2016].

²⁶ Colaboradores de Debitoor. Definición de valor residual [en línea]. Debitoor, glosario de contabilidad, 2016 [fecha de consulta: 6 de mayo de 2016].

²⁷ YUBERO, María. Valor Neto Realizable [en línea]. Expansión. 2016 [fecha de consulta: 6 de mayo de 2016].

- 5.3.13. **Activo financiero:** Un activo financiero es un instrumento que canaliza el ahorro hacia la inversión. Se materializa en un contrato realizado entre dos partes, que pueden ser personas físicas o jurídicas. El comprador, que recibe el nombre de inversor, adquiere el derecho a recibir unos pagos que, en el futuro, deberán ser satisfechos por parte del vendedor del activo. Quien vende el instrumento es designado con el nombre de emisor, y recibe al transmitirlo una cantidad monetaria que le permite financiarse y que le genera la obligación de realizar unos pagos en el futuro al inversor o comprador²⁸.
- 5.3.14. **Valoración de activos:** La valuación o valoración de activos es el proceso de estimar el valor de un activo (por ejemplo: acciones, opciones, empresas o activos intangibles tales como patentes y marcas registradas) o de un pasivo (por ejemplo: títulos de deuda de una compañía). El proceso de valuación es muy importante en muchas situaciones incluyendo análisis de inversión, presupuesto de capital, Fusiones y Adquisiciones, etc.
- 5.3.15. **Normas Internacionales de Contabilidad:** Son un conjunto de normas o leyes que establecen la información que debe presentarse en los estados financieros y la forma en que esa información debe aparecer, en dichos estados. Las NIC no son leyes físicas o naturales que esperaban su descubrimiento, sino más bien normas que el hombre, de acuerdo a sus experiencias comerciales, ha considerado de importancia en la presentación de la información financiera.

²⁸ GAVA, Luana. Activo Financiero [en línea]. Expansión, diccionario económico, 2016 [fecha de consulta: 11 de mayo de 2016].

5.4. MARCO LEGAL

La normatividad comprendida en los temas que son materia de estudio del presente trabajo de investigación, se enmarcan legalmente y de manera fundamental bajo las facultades estipuladas en la Constitución Política de Colombia expedida en el año de 1991 y que rige hasta la actualidad.

Dicha normatividad corresponde además a las leyes y decretos que regulan la metodología que se debe seguir para medir y valorar los activos de las empresas principalmente, tanto bajo los principios de medición contable aceptados en Colombia como bajo los lineamientos establecidos en las normas internacionales de contabilidad y de información financiera.

5.4.1. **Ley 1314 de 2009:** Por la cual se regulan los principios y normas de contabilidad e información financiera y de aseguramiento de información aceptados en Colombia, se señalan las autoridades competentes, el procedimiento para su expedición y se determinan las entidades responsables de vigilar su cumplimiento.

Los criterios de medición y valoración de activos se determinan en el marco conceptual de las normas en mención.

5.4.2. **Decreto 2649 de 1993:** Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados en Colombia, los criterios de la medición están en el artículo 10 de las normas básicas. Este incluye, de un lado, la valuación o medición como aspecto básico que busca que tanto los hechos económicos como los recursos que los afecten sean cuantificados en una unidad de medida.

Este mismo texto incorpora los criterios de medición aceptados en Colombia y adicionalmente, en los artículos 61 a 67 de normas técnicas hace mención a los criterios específicos de medición inicial y medición posterior para los diferentes grupos de activos.

Haciendo referencia a los pronunciamientos de las Superintendencias nacionales, se encuentra:

5.4.3. **Circular Básica Contable y Financiera, Circular Externa 100 de 1995:** En su capítulo primero establece los criterios de valoración y contabilización de las inversiones en títulos para las entidades sometidas a la inspección, vigilancia y control de la Superintendencia Financiera de Colombia.

Para la Superintendencia Financiera, la valoración comprende tres aspectos: El cálculo, el registro contable y la revelación al mercado del valor o precio justo de

intercambio, siendo este último el elemento a determinar dado que constituye la base de valor utilizada que describe los supuestos fundamentales del valor declarado.

La Superintendencia de Sociedades por su parte, en relación con los mecanismos de valoración, a fin de lograr una unificación en materia contable y armonizarlas con las pautas fijadas, emitió:

5.4.4. **Decreto 2337 de 1995:** En el cual adicionó los artículos 10 y 61 del Decreto 2649 de 1993, en lo referente a la determinación del valor de realización o de mercado de un activo, el cual dispuso que se utilizarán los sistemas especiales de valoración que fijen las autoridades competentes en materia contable.

5.4.5. **Circular Externa 05 de 1998:** (Ratificada mediante el Concepto 115-009323 del 25 de febrero de 2010) incluyó la definición de inversión y su clasificación para la valuación de las inversiones. La misma Circular también incorpora los criterios de medición y valuación a las inversiones.

De igual manera, la Superintendencia de Sociedades ha emitido algunos oficios en los que hace referencia al tema de medición y valuación de los activos. Tal es el caso del oficio 340-012522 del 8 de marzo de 2006, en el que enuncia que la sociedad producto de la realización de los avalúos técnicos de los activos, debe reexpresar el valor de sus activos para reflejar su valor comercial, y para su tratamiento se remite al Decreto 2649 de 1993 en sus arts. 1, 10, 35, 64 y 68.

Así mismo, el Oficio 115-009323, del 25 de febrero 2010, establece que en el Decreto 2649 de 1993 se encuentran los criterios generales respecto a la medición de los activos para los entes obligados a llevar contabilidad, y remite a las normas básicas del estatuto contable en su artículo 10 y advierte que tanto los recursos como los hechos económicos que los afecten deben ser apropiadamente cuantificados en términos de la unidad de medida, señalando y definiendo los criterios de medición aceptados, los cuales deben ser utilizados con estricta sujeción a las normas técnicas.

Finalmente, la Superintendencia de Economía Solidaria, entidad que regula la actividad financiera del cooperativismo y sobre los servicios de ahorro y crédito de los fondos de empleados y asociaciones mutualistas, se ha pronunciado con respecto al proceso de valoración de activos a través de:

5.4.6. **Circular Básica Contable No. 004 de 2008:** Contiene un capítulo especial que define el tratamiento de sus inversiones, clasificación, valoración y contabilización.

La valoración de las inversiones tiene como objetivo el cálculo, el registro contable y la revelación al mercado del valor o precio justo de intercambio al cual determinado valor o título podría ser negociado en una fecha específica, de acuerdo con sus características particulares y con las condiciones prevalentes en el mercado en esa fecha.

De manera general, en esta Circular, las definiciones, tratamientos de medición y valuación se rigen por los mismos principios emitidos por la Superintendencia Financiera.

5.5. MARCO CONTEXTUAL

El trabajo de investigación se desarrollará en Colombia, nación situada en la región noroccidental de América del Sur y que cuenta con alrededor de cuarenta y ocho millones (48'000.000) de habitantes. Se constituye actualmente como un país emergente, en pro del desarrollo, en el cual es una primicia la intención de generar cambios en todos los ámbitos, especialmente de carácter social y económico, que conduzcan y permitan el desarrollo del país y su integración a un mundo globalizado que se mueve y transforma de manera constante.

Precisamente en materia económica, las empresas colombianas que según cifras de CONFECAMARAS se establecen como más de novecientas treinta y ocho mil (938.000), atravesaron de manera reciente el proceso de convergencia hacia normas internacionales contables y financieras que inició cuando Colombia se constituyó en el último país del continente en exigir el uso de las NIIF ya hace algunos años. “Esto con el fin de permitir a las mismas mayor competitividad y entre otras facilidades, el acceso al mercado de capitales, la reducción de costos financieros y presentar información transparente, consistente y comparable con empresas del mismo sector a nivel global”²⁹.

5.5.1. Evolución de las NIIF en Colombia

En Colombia, con la adopción de las Normas Internacionales de Contabilidad que comenzó hace ya unos años, la necesidad más urgente quedaría plasmada en el cuestionamiento de qué era lo más conveniente en un escenario en el que existían discrepancias entre dos elementos: Las normas internas que regían en Colombia y las NIIF. Esto, con el fin de que la armonización entre estas normas se hiciera de forma adecuada, sin perjudicar a los usuarios de la información contable (internos y externos) y a los mismos contables, quienes requerían de la homogeneización o de conocer a fondo la aplicación de las NIIF para desenvolverse apropiadamente en un ambiente de economías globalizadas.

A diferencia de países como los europeos, Colombia ha tenido un proceso muy lento de actualización de la normatividad contable. Especialmente el Consejo Permanente para la Evaluación de las Normas sobre Contabilidad se ha mostrado pausado en cuanto a esa armonización de las normas internas con las NIIF, “retrasando la incorporación de Colombia a diversos convenios o tratados internacionales que exigen cada día la preparación de estados financieros más rigurosos, consistentes con indicadores de alta calidad y transparencia, que implican revalorar los conceptos hasta ahora utilizados de mantenimiento del capital y reconocimiento de los ingresos por el término genérico de <desempeño financiero>; también se requieren cambios en las bases de medición, pasando del costo histórico a valor razonable”, como lo indica José Joaquín Daza en su artículo

²⁹ OLAVE, Juan. La Adopción de las NIIF en Colombia. Revista Portafolio, 2013.

Las Normas Internacionales De Contabilidad, NIC, y su aplicación en Colombia, de la revista Gestión y Desarrollo de 2003.

Se hace importante visualizar desde el plano legislativo cuál ha sido el progreso que ha cobrado parte en Colombia, siendo claramente un proceso demasiado lento que ha contribuido a mantener a muchas empresas nacionales al margen de la competitividad en un escenario globalizado a nivel económico específicamente, en donde para participar de él es indispensable acoger y aplicar las Normas Internacionales de Información Financiera. Dicha evolución, según Restrepo y Muñoz³⁰ se puede sintetizar en lo siguiente:

- Al término del año 2003 y aprovechando la vigencia de la Ley 550 de 1999, el Gobierno Nacional por medio de un Comité Técnico Interinstitucional (conformado por el Ministerio de Hacienda, DIAN, Superintendencia Bancaria, de Valores, de Sociedades, Contaduría General de la Nación y Departamento Nacional de Planeación), preparó un Proyecto de Intervención Económica que pretendía, entre otras cosas, adoptar en Colombia a comienzos del 2006 los estándares internacionales de Contabilidad, Auditoría y Contaduría, y lo presentó a la opinión pública para su discusión.
- Dicho proyecto tuvo miles de refutaciones en el año 2004, y todas ellas apuntaban a lo mismo: Establecer si lo mejor para Colombia era “adoptar” las NIC-NIIF o “adaptarlas” a los atributos propios de la información financiera y de la economía del país. A causa de esto, el Gobierno decidió suspender la intención que tenía de presentar un borrador decisivo al Congreso sobre ese proyecto, pero su plazo quedó supeditado a la vigencia de la Ley 550 de 1999.
- Con la Ley 1116 de 2006 (que entraría a tener vigencia desde el 27 de junio de 2007 y que sustituiría a la ley 550 de 1999) se otorga al Gobierno la facultad de proponer al Congreso las modificaciones necesarias para la aplicación de las NIC-NIIF en Colombia, cuando lo considerara prudente a partir de la fecha.
- El Proyecto de Ley 165 de 2007, “por la cual el Estado colombiano adopta las Normas Internacionales de Información Financiera para la presentación de informes contables”.

En ésta, Simón Gaviria Muñoz y David Luna Sánchez, hacen la propuesta de adoptar las NIIF en Colombia frente a la Cámara de Representantes.

³⁰ RESTREPO, Juliana y MUÑOZ, Leidy. Colombia: Hacia la Adopción y Aplicación de las NIIF y su Importancia. Antioquia, Colombia. Revista Adversia, Universidad de Antioquia, 2011. p. 26 – 43.

Este proyecto pasó por un lento proceso por el Congreso de la República, ya que comenzó con 4 artículos en el año 2007, y a noviembre de 2008 ya tenía 18 artículos.

Finalmente no fue aprobado como estaba inicialmente, sino que tuvo varias modificaciones entre los debates que se dieron en la Cámara de Representantes, y en el Senado sobre dicho proyecto.

Luego de esto el día 26 de Junio de 2009 el proyecto fue enviado, con las conciliaciones que se hicieron entre las discrepancias de la Cámara y el Senado, por las Secretarías de estas dos entidades a sanción presidencial.

Y el 13 de Julio del mismo año es sancionada la Ley por el Presidente de la República, que hoy es Ley 1314 de 2009.

- La Ley 1314 de 2009 llega a Colombia con varias exigencias, entre ellas reglamenta la convergencia de las normas contables nacionales con las de orden internacional, establece que el Consejo Técnico de la Contaduría Pública es el único autorizado para redactar las normas de convergencia, y fija como plazo para el inicio de la convergencia desde el año 2010 hasta el 2014.

En Colombia hay que entender bien ese proceso de aceptación y adopción de las NIIF como una necesidad que debe ser satisfecha de forma acelerada pero cauta, porque se trata de un entorno económico donde las prioridades son la información y la globalización. En este sentido, se encuentra la necesidad de actualizar las normas contables a nivel interno con las Normas Internacionales de Información Financiera, para poder orientar los procesos contables hacia un camino en donde la normatividad esté totalmente acorde a las exigencias y características vigentes.

De esta manera, el calendario aplicativo de las NIIF para las empresas colombianas se desarrolló desde el año 2014, siendo el 2015 el año de aplicación, para las empresas emisoras de valores y entidades de interés público, e igualmente para las microempresas; mientras que para las empresas de tamaño grande y mediano, inició a partir del año 2015, estableciéndose el 2016 como el año de aplicación de las mencionadas normas internacionales. Es decir, dicho proceso se está desarrollando actualmente.

6. METODOLOGÍA

6.1. FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1.1. Fuentes primarias de información

Como fuente fundamental y primaria se hará uso de la revisión documental de libros tanto en medio físico como virtual, trabajos de grado u otros documentos adquiridos en las bibliotecas en las que existe la disponibilidad; los cuales permitirán la consecución de los objetivos establecidos.

La mencionada bibliografía enmarcará principalmente los temas referentes a las Normas Internacionales de Contabilidad, la valoración de empresas, las Matemáticas Financieras y la Ingeniería Económica.

6.1.2. Fuentes secundarias de información

Como fuente secundaria, se recolectará información a través de los trabajos, estudios y artículos de carácter investigativo que se establecen como base del presente proyecto.

Dicha revisión permitirá la realización de un posterior análisis de la lectura y descripción de los textos mencionados referentes a los planteamientos encontrados que abordan de manera específica el problema de investigación, es decir, la relación de las Matemáticas Financieras con las NIIF, entendiendo a la primera como una herramienta que le permitirá a la segunda satisfacer la necesidad de medir y valorar los activos de las empresas, de la manera como se requiere en las mismas.

6.2. TIPO, MÉTODO Y PARADIGMA INVESTIGATIVO

6.2.1. Tipo de investigación

La metodología determinada para la presente investigación es de tipo descriptivo, complementada con un enfoque analítico. Para desarrollar el proyecto, a partir de la revisión documental y tomando como referencia los trabajos y estudios realizados acerca del tema, se aborda con objetividad inicialmente la importancia del proceso de medición y valoración de los elementos de los estados financieros, centrandose principal atención sobre los activos y posteriormente describiendo los métodos que se deben llevar a cabo para desarrollar ese proceso bajo la normatividad contable y financiera internacional; por medio de una postura analítica se logra determinar cómo las herramientas proporcionadas por el área de las Matemáticas Financieras contribuyen, permiten y facilitan dicha tarea.

6.2.2. Método de investigación

Para la presente investigación se hará uso de un método analítico. Como se establece en el objetivo general del proyecto, se procederá a realizar un análisis, el cual consiste en la extracción de cada una de las partes de un todo, que en este caso es el campo de las matemáticas financieras aplicadas a las NIIF; esto con el objeto de estudiar y examinar a fondo y por separado cada área y posteriormente lograr determinar la relación entre las mismas y la contribución que ejerce una área sobre la otra.

6.2.3. Paradigma de investigación

El paradigma que fundamenta la investigación es cualitativo, puesto que al realizar un análisis estructural de las nuevas exigencias planteadas por las NIIF, cuyo proceso de aplicación en las empresas se encuentra en pleno auge, con respecto a la metodología a seguir para medir y valorar un activo e igualmente estudiar y realizar una descripción de los métodos utilizados bajo las Matemáticas Financieras para llevar a cabo el mismo proceso, es posible construir al final una reflexión teórica del material estudiado, determinada desde una perspectiva interpretativa.

6.3. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

6.3.1. Obtención de la información

Inicialmente se obtendrá la información a través de la revisión documental de los libros, trabajos de grado, artículos u otros estudios que permitan desarrollar los objetivos establecidos. La información bibliográfica obtenida por medio de la visita a bibliotecas, la cual será de tipo físico, primará y será considerada como información fundamental. De igual manera, se acudirá a trabajos o estudios de carácter virtual.

Para cada texto obtenido se realizarán fichas de lectura, las cuales permitirán organizar la información tomada y recoger los datos más importantes.

6.3.2. Clasificación de la información

Una vez obtenida y organizada la información, se procederá a clasificar la misma teniendo en cuenta diferentes criterios. En primera instancia, se realizará una clasificación manejando un orden cronológico de los textos abordados, de tal manera que la información tomada sea lo más actualizada posible.

Por otra parte, la relevancia de la información obtenida será otro de los criterios de clasificación. Esto debido a que para desarrollar los objetivos de la investigación se puede recurrir a diferentes textos, los cuales a pesar de contar con información

similar, son de diferente autoría y por ende, algunos pueden contar con mayor grado de aceptación e importancia.

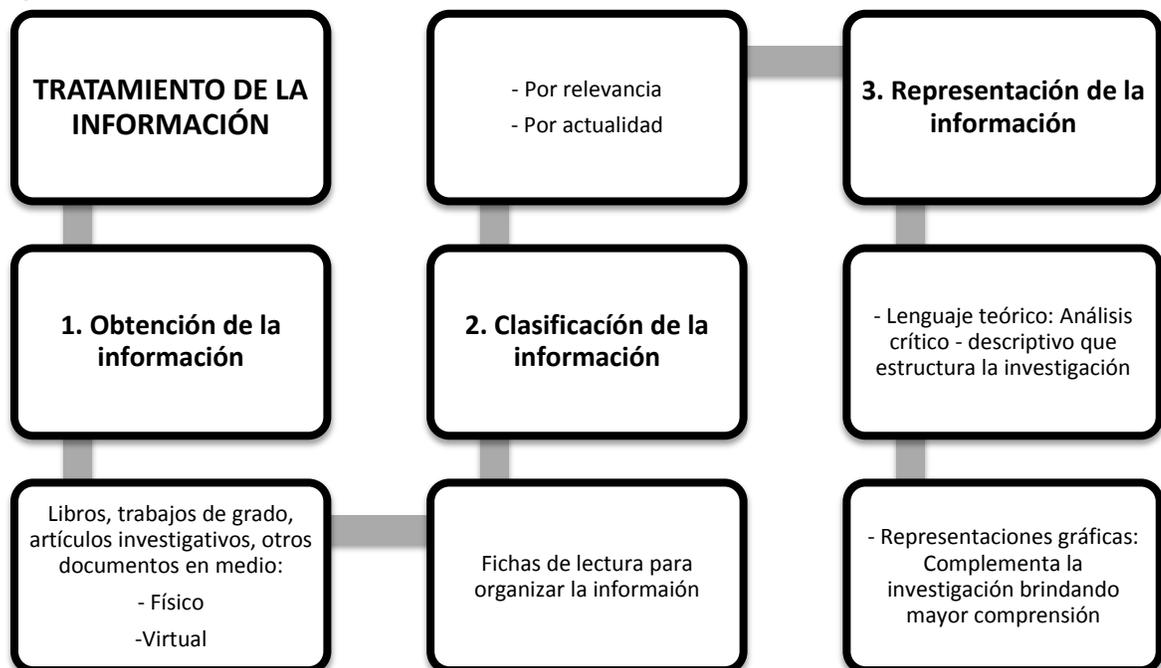
6.3.3. Redacción de la información

Posterior a la clasificación, se procederá a realizar la redacción de la información encaminada a satisfacer los objetivos establecidos. Además de la información obtenida y clasificada previamente, la redacción incluirá un análisis crítico y descriptivo que complementará el estudio y permitirá dar estructura al proyecto de investigación.

Además del lenguaje teórico, se hará uso de representaciones gráficas en los casos en los que se requiera, todo con el fin de lograr mayor comprensión.

Todo lo anterior, correspondiente al proceso de tratamiento de la información, se sintetiza en el siguiente esquema:

Figura 1: Esquema tratamiento de la información.



Fuente: Esta investigación.

7. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO DE LA INVESTIGACIÓN

7.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	MESES															
	2015					2016										
	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	
1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
2. ELECCIÓN DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN	■															
3. REDACCIÓN DEL TÍTULO, PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4. DETERMINACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5. REDACCIÓN DE LA JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6. REVISIÓN DE LOS ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7. REDACCIÓN DE LOS MARCOS DE REFERENCIA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8. REDACCIÓN DEL MARCO TEÓRICO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9. DETERMINACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN									■	■	■	■	■	■	■	■
10. DESARROLLO DEL PRIMER OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11. DESARROLLO DEL SEGUNDO OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN												■	■	■	■	■
12. DESARROLLO DEL TERCER OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
13. DESARROLLO DEL CUARTO OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN														■	■	■
14. ENTREGA FINAL DEL TRABAJO DE GRADO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

7.2. PRESUPUESTO

<i>CONCEPTO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>VALOR</i>	<i>TOTAL</i>
<i>1. TRANSPORTE</i>	50	\$1.400	\$70.000
<i>2. CREDENCIAL BIBLIOTECARIA</i>	2	\$11.000	\$22.000
<i>3. FOTOCOPIAS</i>	300	\$50	\$15.000
<i>4. IMPRESIÓN DE ANTEPROYECTO Y DEMÁS DOCUMENTOS</i>	2	\$5.000	\$10.000
<i>5. OTROS GASTOS E IMPREVISTOS</i>	15% del total	\$17.550	\$17.550
<i>TOTAL GASTOS</i>		(Valor redondeado)	<u>\$135.000</u>

CAPÍTULO II.

1. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En primera instancia, se procederá a determinar los requerimientos dictados por las Normas Internacionales de Contabilidad y de Información Financiera, en cuanto a la medición y valoración de activos en las empresas.

1.1. VALORACIÓN DE ACTIVOS FINANCIEROS SEGÚN LAS NIIF

Antes de hacer referencia al proceso de valoración de activos de las empresas según lo dictaminado por las Normas Internacionales de Contabilidad, es importante definir el concepto de activo financiero y determinar qué partidas pueden ser consideradas como tal.

Las Normas Internacionales de Información Financiera se refieren al tratamiento de los instrumentos financieros en su Sección 11, definiendo instrumento financiero como “un contrato que da lugar a un activo financiero de una entidad y a un pasivo financiero o a un instrumento de patrimonio de otra”³¹.

Como establece la Fundación del Comité de Normas Internacionales de Contabilidad³², algunos piensan, erróneamente, que los instrumentos financieros sólo aparecen en los estados financieros de los bancos y entidades aseguradoras; pero ambas instituciones se encuentran fuera del alcance de la NIIF para las PYMES. Sin embargo, casi todas las entidades poseen instrumentos financieros, porque prácticamente todas ellas poseen ciertos elementos, como efectivo, cuentas comerciales por cobrar, cuentas comerciales por pagar, sobregiros y préstamos bancarios en su estado de situación financiera.

Por ejemplo, se puede considerar una entidad que compra a crédito mercadería a un proveedor, lo que genera un pasivo financiero (cuentas comerciales por pagar), y vende a crédito la mercadería a sus clientes, lo que genera un activo financiero (cuentas comerciales por cobrar). Es posible considerar también una entidad que solicita un préstamo a un banco, lo que genera un activo financiero (el efectivo recibido), y a su vez, genera un pasivo financiero (la obligación de reembolsar el préstamo). Estos activos financieros y los pasivos financieros suelen contabilizarse según lo establecido en la Sección 11.

³¹ INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARDS (IASB). Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) para Pequeñas y Grandes Entidades (PYMES). 2009. p. 59.

³² Fundación IASC. Material de Formación sobre la NIIF para las PYMES: Módulo 11 – Instrumentos Financieros Básicos. 2009. p. 5.

En este sentido, las normas internacionales establecen los requisitos de reconocimiento y valoración de activos financieros, definidos en la NIIF para las Pymes en los siguientes términos:

Un activo financiero es cualquier activo que sea:

- (a) efectivo;
- (b) un instrumento de patrimonio de otra entidad;
- (c) un derecho contractual:
 - (i) a recibir efectivo u otro activo financiero de otra entidad; o
 - (ii) a intercambiar activos financieros o pasivos financieros con otra entidad, en condiciones que sean potencialmente favorables para la entidad.
- (d) un contrato que será o pueda ser liquidado con los instrumentos de patrimonio de la entidad, y en función del cual la entidad está o puede estar obligada a recibir un número variable de sus instrumentos de patrimonio propios.

Atendiendo al detalle mínimo de partidas que exige la NIC 1 Presentación de Estados Financieros, y como lo menciona el Consejo Técnico de la Contaduría Pública³³, serían activos financieros el efectivo y equivalentes al efectivo, deudores comerciales y otras cuentas por cobrar e inversiones financieras, tanto corrientes como no corrientes.

El elemento determinante para identificar un activo financiero será la existencia de un derecho emanado de un contrato a recibir efectivo u otro activo financiero. Por ejemplo, los depósitos bancarios, las inversiones en acciones, las cuentas por cobrar, valores de renta fija adquiridos, los derechos de cobro a favor del arrendador en un arrendamiento financiero, son ejemplos de partidas que conllevan ese derecho contractual a recibir efectivo.

En algunas ocasiones, el contrato otorga un derecho a recibir otro activo financiero, en lugar de efectivo, como por ejemplo un título de deuda rescatable mediante títulos de deuda pública, que también entran en la definición de activo financiero.

³³ CONSEJO TÉCNICO DE LA CONTADURÍA PÚBLICA (CTCP). Documento de Orientación Técnica 009: Orientaciones Técnicas sobre la Aplicación de la NIIF para las PYMES, Activos y Pasivos Financieros. 2015. p. 12.

1.1.1. Reconocimiento y medición inicial de un activo financiero

El proceso de reconocimiento consiste en incorporar en los estados financieros una partida que cumple con la definición de activo financiero, la cual además tiene un costo que puede ser medido con fiabilidad. Es decir, antes de reconocer un activo se debe medir o valorar el mismo, y en dicha labor entran a desempeñar un papel fundamental las herramientas que brinda el área de las Matemáticas Financieras.

El IASB³⁴ determina que una entidad debe reconocer un activo financiero en su estado de situación financiera cuando y solo cuando la entidad se convierta en parte de las cláusulas contractuales del instrumento.

La medición se realiza en dos etapas, una inicial y una posterior. La inicial se lleva a cabo en el momento del reconocimiento, mientras que la posterior tiene lugar al final del periodo sobre el que se informa.

Al reconocer inicialmente un activo financiero, una entidad lo medirá al precio de la transacción (incluyendo los costos de transacción excepto en la medición inicial de los activos financieros que se miden al valor razonable con cambios en resultados) excepto si el acuerdo constituye, en efecto, una transacción de financiación.

Una transacción de financiación puede tener lugar en relación a la venta de bienes o servicios, por ejemplo, si el pago se aplaza más allá de los términos comerciales normales o se financia a una tasa de interés que no es una tasa de mercado. Si el acuerdo constituye una transacción de financiación, la entidad medirá el activo financiero al valor presente de los pagos futuros descontados a una tasa de interés de mercado para un instrumento de deuda similar.

Conceptos como el de valor presente de pagos futuros o descuento a una tasa de interés de mercado son abordados en los libros de Matemáticas Financieras en sus capítulos referentes al valor del dinero en el tiempo, denominado por otros autores como valor temporal del dinero.

1.1.2. Medición posterior de un activo financiero

Al final de cada periodo sobre el que se informa, una entidad medirá los instrumentos financieros de la siguiente forma, sin deducir los costos de transacción en que pudiera incurrir en la venta u otro tipo de disposición:

³⁴ INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARDS (IASB). Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) para Pequeñas y Grandes Entidades (PYMES). 2009. p. 62.

- (a) Los instrumentos de deuda se medirán al costo amortizado utilizando el método del interés efectivo. Los instrumentos de deuda que se clasifican como activos corrientes se medirán al importe no descontado del efectivo u otra contraprestación que se espera recibir (por ejemplo, el neto del deterioro de valor) a menos que el acuerdo constituya, en efecto, una transacción de financiación. Si el acuerdo constituye una transacción de financiación, la entidad medirá el instrumento de deuda al valor presente de los pagos futuros descontados a una tasa de interés de mercado para un instrumento de deuda similar.
- (b) Los compromisos para recibir un préstamo se medirán al costo (que en ocasiones es cero) menos el deterioro del valor.
- (c) Las inversiones en acciones preferentes no convertibles y acciones ordinarias o preferentes sin opción de venta se medirán de la siguiente forma:
 - (i) Si las acciones cotizan en bolsa o su valor razonable se puede medir de otra forma con fiabilidad, la inversión se medirá al valor razonable con cambios en el valor razonable reconocidos en el resultado.
 - (ii) Todas las demás inversiones se medirán al costo menos el deterioro del valor³⁵.

El costo amortizado constituye el principal criterio de valoración utilizado bajo las Normas Internacionales de Información Financiera. Este método podría relacionarse con la temática de amortización de préstamos estudiados a profundidad en Matemáticas Financieras, en la cual intervienen términos tales como capital inicial, abono a capital, intereses pagados, saldo de la deuda, entre otros.

A continuación se presentan algunos ejemplos de activos financieros, relacionando el proceso para su medición:

EJEMPLOS – ACTIVOS FINANCIEROS	
1.	Para un préstamo a largo plazo concedido a otra entidad, se reconoce una cuenta por cobrar al valor presente de la cuenta por cobrar en efectivo (incluyendo los pagos por intereses y el reembolso del principal) de esa entidad.
2.	Para bienes vendidos a un cliente a crédito a corto plazo, se reconoce una cuenta por cobrar al importe sin descontar de la cuenta por cobrar en efectivo de esa entidad, que suele ser el precio de la factura.

³⁵ INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARDS (IASB). Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) para Pequeñas y Grandes Entidades (PYMES). 2009. p. 63.

3.	Para una partida vendida a un cliente con un crédito a dos años sin intereses, se reconoce una cuenta por cobrar al precio de venta en efectivo actual para esa partida. Si no se conoce el precio de venta en efectivo actual, se puede estimar como el valor presente de la cuenta por cobrar en efectivo descontado utilizando la tasa (o tasas) de interés de mercado vigente para una cuenta por cobrar similar.
4.	Para una compra en efectivo de las acciones ordinarias de otra entidad, la inversión se reconoce al importe de efectivo pagado para adquirir las acciones.

1.1.3. Costo amortizado y método del interés efectivo

El costo amortizado de un activo financiero en cada fecha sobre la que se informa es el neto de los siguientes importes:

- (a) el importe al que se mide en el reconocimiento inicial el activo financiero,
- (b) menos los reembolsos del principal,
- (c) más o menos la amortización acumulada, utilizando el método del interés efectivo, de cualquier diferencia existente entre el importe en el reconocimiento inicial y el importe al vencimiento,
- (d) menos, en el caso de un activo financiero, cualquier reducción (reconocida directamente o mediante el uso de una cuenta correctora) por deterioro del valor o incobrabilidad.

Los activos financieros que no tengan establecida una tasa de interés y se clasifiquen como activos corrientes se medirán inicialmente a un importe no descontado. Por lo tanto, el apartado (c) anterior no se aplica a estos.

El método del interés efectivo es un método de cálculo del costo amortizado de un activo financiero (o de un grupo de activos financieros) y de distribución del ingreso por intereses a lo largo del periodo correspondiente. La tasa de interés efectiva es la tasa de descuento que iguala exactamente los flujos de efectivo por cobrar estimados a lo largo de la vida esperada del instrumento financiero o cuando sea adecuado, en un periodo más corto, con el importe en libros del activo financiero. La tasa de interés efectiva se determina sobre la base del importe en libros del activo financiero en el momento del reconocimiento inicial. Según el método del interés efectivo:

- (a) el costo amortizado de un activo financiero es el valor presente de los flujos de efectivo por cobrar futuros descontados a la tasa de interés efectiva, y

- (b) el ingreso por intereses en un periodo es igual al importe en libros del activo financiero al principio de un periodo multiplicado por la tasa de interés efectiva para el periodo.

Al calcular la tasa de interés efectiva, una entidad estimará los flujos de efectivo teniendo en cuenta todas las condiciones contractuales del instrumento financiero (por ejemplo, pagos anticipados, opciones de compra y similares) y pérdidas crediticias conocidas en las que se haya incurrido, pero no tendrá en cuenta las posibles pérdidas crediticias futuras en las que no se haya incurrido todavía.

Al calcular la tasa de interés efectiva, una entidad amortizará cualquier comisión relacionada, cargas financieras recibidas (por ejemplo, "puntos"), costos de transacción y otras primas o descuentos a lo largo de la vida esperada del instrumento, excepto en los casos que siguen. La entidad utilizará un periodo más corto si ese es el periodo al que se refieren las comisiones, cargas financieras recibidas, costos de transacción, primas o descuentos. Este será el caso cuando la variable con la que se relacionan las comisiones, las cargas financieras recibidas, los costos de transacción, las primas o los descuentos, se ajuste a las tasas del mercado antes del vencimiento esperado del instrumento. En este caso, el periodo de amortización adecuado es el periodo hasta la siguiente fecha de revisión de intereses.

Para activos financieros a tasa de interés variable, la reestimación periódica de los flujos de efectivo para reflejar cambios en las tasas de interés de mercado altera la tasa de interés efectiva. Si se reconoce inicialmente un activo financiero a tasa de interés variable por un importe igual al principal por cobrar al vencimiento, la reestimación de los pagos por intereses futuros no tiene, normalmente, efecto significativo en el importe en libros del activo.

Si una entidad revisa sus estimaciones de cobros, ajustará el importe en libros del activo financiero (o grupos de instrumentos financieros) para reflejar los flujos de efectivo reales y estimados ya revisados. La entidad volverá a calcular el importe en libros computando el valor presente de los flujos de efectivo futuros estimados, utilizando la tasa de interés efectiva original del instrumento financiero. La entidad reconocerá el ajuste como ingreso en el resultado en la fecha de la revisión³⁶.

³⁶ INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARDS (IASB). Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) para Pequeñas y Grandes Entidades (PYMES). 2009. p. 64-65.

En la guía sobre instrumentos financieros ofrecida por el CTCP³⁷, se determina que los costos de transacción son aquellos atribuibles a la emisión, compra, adquisición o en la disposición de un activo financiero o, en el caso de pasivos financieros, en su emisión o asunción, de carácter incremental y directamente atribuibles a la operación en los que no se habría incurrido si la entidad no hubiera realizado la transacción. Incremental implica que no habría incurrido si la entidad no hubiese adquirido, emitido o dispuesto del instrumento financiero.

Por consiguiente, tendrán esta consideración costos externos tales como honorarios y las comisiones pagadas a agentes, asesores e intermediarios, tales como las de corretaje, los gastos de intervención de notario público y otros, así como los impuestos y otros derechos que recaigan sobre la transacción, además de los cánones a mercados y plataformas de negociación. Los costos de mantenimiento o administrativos internos no pueden imputarse al valor inicial de un instrumento financiero, salvo que sean incrementales, como el caso de comisiones pagadas a empleados por colocar productos financieros a clientes o, incluso, como puede ser el caso de salarios de empleados contratados expresamente para una emisión. Tampoco se considerarán las primas o descuentos obtenidos en la compra o emisión.

Ejemplo de determinación del costo amortizado para un préstamo a cinco años utilizando el método del interés efectivo
--

El 1 de enero de 20X0, una entidad adquiere un bono por 900 unidades monetarias (u.m.) incurriendo en un costo de transacción de 50 u.m. Se recibe un interés de 40 u.m. anualmente, al final del periodo, a lo largo de los próximos cinco años (del 31 de diciembre de 20X0 al 31 de diciembre de 20X4). A 31 de diciembre de 20X4, el bono tiene un rescate obligatorio de 1.100 u.m.
--

³⁷ CONSEJO TÉCNICO DE LA CONTADURÍA PÚBLICA (CTCP). Documento de Orientación Técnica 009: Orientaciones Técnicas sobre la Aplicación de la NIIF para las PYMES, Activos y Pasivos Financieros. 2015. p. 20-21.

Tabla 1: Tabla de amortización préstamo a cinco años.

Año	Importe en libros al principio del periodo	Ingresos por intereses al 6,9583 %*	Entrada de efectivo	Importe en libros al final del periodo
	UM	UM	UM	UM
20X0	950,00	66,10	(40,00)	976,11
20X1	976,11	67,92	(40,00)	1.004,03
20X2	1.004,03	69,86	(40,00)	1.033,89
20X3	1.033,89	71,94	(40,00)	1.065,83
20X4	1.065,83	74,17	(40,00)	1.100,00
			(1.100,00)	0

* La tasa de interés efectiva de 6,9583 % es la tasa que descuenta los flujos de efectivo esperados del bono al importe en libros inicial:

$$40/(1,069583)^1 + 40/(1,069583)^2 + 40/(1,069583)^3 + 40/(1,069583)^4 + 1140/(1,069583)^5 = 950$$

Fuente: IASB, NIIF para PYMES, 2009.

En la tabla presentada, cada valor de ingresos por intereses se calcula multiplicando el importe en libros al principio del periodo por la tasa de interés efectiva (950 x 6,9583% para el año 20X0). Por su parte, el importe en libros al final del periodo es el resultado de sumar el importe en libros al principio del periodo más el ingreso por intereses y disminuir el valor de entrada de efectivo (950 + 66,10 - (40) para el año 20X0).

En una hoja de cálculo, para determinar la tasa de interés efectiva, una de las metodologías a seguir es hacer uso de la función TIR (Tasa Interna de Rendimiento).

Figura 2: Cálculo de función TIR en hoja de cálculo Excel.

	A	B
1	Periodo	Flujos de Efectivo
2		950
3	20X0	-40
4	20X1	-40
5	20X2	-40
6	20X3	-40
7	20X4	-1140
8		
9	Tasa Efectiva (TIR)	6,9583%

Fuente: Esta investigación.

En la celda B9 se inserta la función TIR y se selecciona el rango de valores que en este caso abarcaría desde la celda B2 hasta la celda B7, así: =TIR(B2:B7).

1.1.4. Deterioro del valor de los instrumentos financieros medidos al costo o al costo amortizado

Medir el deterioro de los activos consiste en asegurarse de que los mismos están contabilizados por un importe que no sea superior a su importe recuperable. Un activo estará contabilizado por encima de su importe recuperable cuando su importe en libros exceda el importe que se pueda recuperar del mismo a través de su utilización o de su venta. Si este fuera el caso, el activo se presentaría como deteriorado, y la normatividad internacional exige que la entidad reconozca una pérdida por deterioro del valor de ese activo. En la Norma también se especifica cuándo la entidad revertirá la pérdida por deterioro del valor, así como la información a revelar.

El Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad³⁸, con respecto al deterioro del valor de los instrumentos financieros establece que al final de cada periodo sobre el que se informa, una entidad evaluará si existe evidencia objetiva de deterioro del valor de los activos financieros que se midan al costo o al costo amortizado. Cuando exista evidencia objetiva de deterioro del valor, la entidad reconocerá inmediatamente una pérdida por deterioro del valor en resultados.

Una entidad medirá una pérdida por deterioro del valor de los siguientes instrumentos medidos al costo o costo amortizado de la siguiente forma:

- (a) Para un instrumento medido al costo amortizado, la pérdida por deterioro es la diferencia entre el importe en libros del activo y el valor presente de los flujos de efectivo futuros estimados, descontados utilizando la tasa de interés efectiva original del activo. Si este instrumento financiero tiene una tasa de interés variable, la tasa de descuento para medir cualquier pérdida por deterioro del valor será la tasa de interés efectiva actual, determinada según el contrato.
- (b) Para un instrumento medido al costo menos el deterioro del valor, la pérdida por deterioro es la diferencia entre el importe en libros del activo y la mejor estimación (que necesariamente tendrá que ser una aproximación) del importe (que podría ser cero) que la entidad recibiría por el activo si se vendiese en la fecha sobre la que se informa.

³⁸ INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARDS (IASB). Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) para Pequeñas y Grandes Entidades (PYMES). 2009. p. 66-67.

En el material de formación sobre la NIIF para PYMES, la IASC³⁹ plantea un ejemplo de deterioro de valor de un activo financiero en el que se ejerce la comparación si la transacción se efectúa bajo términos comerciales normales y cuando constituye una transacción de financiación.

Ejemplo:

- Al final de un periodo sobre el que se informa, una entidad posee un saldo pendiente de 1.000 u.m. adeudado por un cliente. Este saldo no se descontó ya que la transacción se efectuó bajo términos comerciales normales (crédito a corto plazo) sin transacción de financiación oculta. Debido a las dificultades financieras que experimenta el cliente, la entidad no espera que el cliente realice reembolso alguno por las 1.000 u.m.

La entidad debe reconocer una pérdida por deterioro para todo el saldo pendiente. El importe en libros de la cuenta comercial por cobrar puede reducirse directamente, de esta manera:

Dr Resultados (pérdida por deterioro)	1.000 u.m.	
Cr Cuentas comerciales por cobrar (activo financiero)		1.000 u.m.

Para reconocer la pérdida por deterioro.

- Si los hechos coinciden con los del ejemplo anterior. Sin embargo, en este caso la entidad le ha concedido más tiempo al cliente para que cancele la deuda. La entidad supone que el cliente podrá pagar aproximadamente un año después de la fecha sobre la que se informa.

El importe de cuentas por pagar ahora debe descontarse debido a que la transacción ya no se encuentra dentro de los términos comerciales normales y, de hecho, incluye una transacción de financiación (un préstamo a un año sin intereses).

No existe una tasa de interés efectiva (ya que el instrumento no se descontó previamente), entonces la entidad debe emplear la tasa de interés de mercado correspondiente a un préstamo a un año similar para este cliente. Suponga que esta tasa es del 5 por ciento anual.

La cuenta por cobrar debe reconocerse por 952,38 u.m. (es decir, $1.000 \text{ u.m.} \div 1,05$).

El importe en libros de la cuenta comercial por cobrar puede reducirse directamente, de esta manera:

³⁹ Fundación IASC. Material de Formación sobre la NIIF para las PYMES: Módulo 11 – Instrumentos Financieros Básicos. 2009. p. 68.

Dr Resultados (pérdida por deterioro)	47,62 u.m.	
Cr Cuentas comerciales por cobrar (activo financiero)		47,62 u.m.
<i>Para reconocer la pérdida por deterioro.</i>		

1.1.5. Valor razonable

Los párrafos referentes a la medición posterior de un activo financiero requieren la medición de una inversión en acciones ordinarias o preferentes al valor razonable si se puede medir éste con fiabilidad.

Una entidad utilizará la siguiente jerarquía para estimar el valor razonable de las acciones:

- (a) La mejor evidencia del valor razonable es un precio cotizado para un activo idéntico en un mercado activo. Éste suele ser el precio comprador actual.
- (b) Si los precios cotizados no están disponibles, el precio de una transacción reciente para un activo idéntico suministra evidencia del valor razonable en la medida en que no haya habido un cambio significativo en las circunstancias económicas ni haya transcurrido un periodo de tiempo significativo desde el momento en que la transacción tuvo lugar. Si la entidad puede demostrar que el precio de la última transacción no es una buena estimación del valor razonable (por ejemplo, porque refleja el importe que una entidad recibiría o pagaría en una transacción forzada, liquidación involuntaria o venta urgente), se ajustará ese precio.
- (c) Si el mercado para el activo no es activo y las transacciones recientes de un activo idéntico por sí solas no constituyen una buena estimación del valor razonable, una entidad estimará el valor razonable utilizando una **técnica de valoración**. El objetivo de utilizar una técnica de valoración es estimar el precio de transacción que se habría alcanzado en la fecha de medición en un intercambio entre partes que actúen en condiciones de independencia mutua, motivado por contraprestaciones normales del negocio⁴⁰.

1.1.6. Técnica de valoración

Refiriéndose a las técnicas de valoración, el IASB⁴¹ estipula que las mismas incluyen el uso de transacciones de mercado recientes para un activo idéntico entre partes interesadas y debidamente informadas que actúen en condiciones de

⁴⁰ INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARDS (IASB). Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) para Pequeñas y Grandes Entidades (PYMES). 2009. p. 68.

⁴¹ *Ibíd.*, p. 68-69.

independencia mutua, si estuvieran disponibles, referencias al valor razonable de otro activo sustancialmente igual al activo que se está midiendo, los flujos de efectivo descontados y modelos de fijación de precios de opciones. Si existiese una técnica de valoración comúnmente utilizada por los participantes en el mercado para fijar el precio del activo, y se hubiera demostrado que esa técnica proporciona estimaciones fiables de los precios observados en transacciones reales de mercado, la entidad utilizará esa técnica.

El objetivo de utilizar una técnica de valoración es establecer cuál habría sido en la fecha de medición, el precio de una transacción realizada en condiciones de independencia mutua y motivada por las consideraciones normales del negocio. El valor razonable se estima sobre la base de los resultados de una técnica de valoración que utilice en mayor medida posible datos de mercado y minimice todo lo posible la utilización de datos determinados por la entidad. Se puede esperar que una técnica de valoración llegue a una estimación fiable del valor razonable si:

- (a) refleja de forma razonable el precio que se podría esperar que el mercado fijara para el activo, y
- (b) las variables utilizadas por la técnica de valoración representan de forma razonable las expectativas del mercado y miden los factores de rentabilidad-riesgo inherentes al activo.

Es posible determinar entonces, que incluso los activos financieros que se miden por su valor razonable, cuando los mismos se encuentren en un mercado que no proporcione una buena estimación, deben medirse o valorarse utilizando otra técnica de valoración, la cual puede llegar a ser el uso de los flujos de efectivo descontados u otro criterio de estudio del área de las Matemáticas Financieras.

1.1.7. Arrendamientos financieros

Las normas internacionales de información financiera abordan el tratamiento de los arrendamientos en su sección 20, determinando que “un arrendamiento se clasificará como arrendamiento financiero si transfiere sustancialmente todos los riesgos y ventajas inherentes a la propiedad”⁴².

Ejemplos de situaciones que, individualmente o en combinación, normalmente llevarían a clasificar un arrendamiento como financiero son:

- (a) El arrendamiento transfiere la propiedad del activo al arrendatario a la finalización de su plazo.

⁴² INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARDS (IASB). Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) para Pequeñas y Grandes Entidades (PYMES). 2009. p. 115.

- (b) El arrendatario tiene la opción de comprar el activo a un precio que se espera sea lo suficientemente inferior al valor razonable, en el momento en que la opción sea ejercitable, para que al inicio del arrendamiento se prevea con razonable certeza que tal opción se ejercerá.
- (c) El plazo del arrendamiento es por la mayor parte de la vida económica del activo, incluso si no se transfiere la propiedad.
- (d) Al inicio del arrendamiento, el valor presente de los pagos mínimos por el arrendamiento es al menos sustancialmente la totalidad del valor razonable del activo arrendado.
- (e) Los activos arrendados son de una naturaleza tan especializada que solo el arrendatario puede utilizarlos sin realizar modificaciones importantes.

Otros indicadores de situaciones que podrían llevar, por sí solas o en combinación, a la clasificación de un arrendamiento como financiero, son:

- (a) Si el arrendatario puede cancelar el contrato de arrendamiento, y las pérdidas sufridas por el arrendador asociadas con la cancelación fueran asumidas por el arrendatario.
- (b) Las ganancias o pérdidas procedentes de fluctuaciones en el valor residual del activo arrendado repercuten en el arrendatario (por ejemplo en la forma de un descuento en el arrendamiento que iguale al producido de la venta del activo al final del contrato).
- (c) El arrendatario tiene la capacidad de prorrogar el arrendamiento durante un período secundario, a una renta que es sustancialmente inferior a la de mercado⁴³.

Los ejemplos e indicadores contenidos en los párrafos anteriores no son siempre concluyentes. Si resulta claro, por otras características, que el arrendamiento no transfiere sustancialmente todos los riesgos y ventajas inherentes a la propiedad, se clasificará como operativo. Por ejemplo, este podría ser el caso si, al término del arrendamiento, se transfiere la propiedad del activo al arrendatario por un pago variable que sea igual a su valor razonable en ese momento, o si existen cuotas contingentes como consecuencia de los cuales el arrendatario no tiene sustancialmente todos los riesgos y ventajas inherentes a la propiedad.

La clasificación de un arrendamiento se hace al inicio del mismo y no se cambia durante su plazo salvo que el arrendatario y el arrendador acuerden cambiar las

⁴³ INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARDS (IASB). Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) para Pequeñas y Grandes Entidades (PYMES). 2009. p. 116.

cláusulas del arrendamiento (distintas de la simple renovación del mismo), en cuyo caso la clasificación del arrendamiento deberá ser evaluada nuevamente.

1.1.7.1. Reconocimiento inicial

Al comienzo del plazo del arrendamiento financiero, según lo establece el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad⁴⁴, un arrendatario reconocerá sus derechos de uso y obligaciones bajo el arrendamiento financiero como activos y pasivos en su estado de situación financiera por el importe igual al valor razonable del bien arrendado, o al valor presente de los pagos mínimos por el arrendamiento, si éste fuera menor, determinados al inicio del arrendamiento.

Cualquier costo directo inicial del arrendatario (costos incrementales que se atribuyen directamente a la negociación y acuerdo del arrendamiento) se añadirá al importe reconocido como activo.

El valor presente de los pagos mínimos por el arrendamiento debe calcularse utilizando la tasa de interés implícita en el arrendamiento. Si no se puede determinar, se usará la tasa de interés incremental de los préstamos del arrendatario.

Los conceptos del valor del dinero en el tiempo de igual manera constituyen un factor fundamental al momento de realizar la medición y posterior reconocimiento de los denominados arrendamientos financieros.

1.1.7.2. Medición posterior

Un arrendatario repartirá los pagos mínimos del arrendamiento entre las cargas financieras y la reducción de la deuda pendiente utilizando el método del interés efectivo. El arrendatario distribuirá la carga financiera a cada periodo a lo largo del plazo del arrendamiento, de manera que se obtenga una tasa de interés constante en cada periodo, sobre el saldo de la deuda pendiente de amortizar. Un arrendatario cargará las cuotas contingentes como gastos en los periodos en los que se incurran.

Un arrendatario depreciará un activo arrendado bajo un arrendamiento financiero de acuerdo con la sección correspondiente de esta NIIF para ese tipo de activo, es decir, la Sección 17 Propiedades, Planta y Equipo, la Sección 18 o la Sección 19 Combinaciones de Negocios y Plusvalía. Si no existiese certeza razonable de que el arrendatario obtendrá la propiedad al término del plazo del arrendamiento, el activo se deberá depreciar totalmente a lo largo de su vida útil o en el plazo del

⁴⁴ INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARDS (IASB). Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) para Pequeñas y Grandes Entidades (PYMES). 2009. p. 117.

arrendamiento, el que fuere menor. Un arrendatario también evaluará en cada fecha sobre la que se informa si se ha deteriorado el valor de un activo arrendado mediante un arrendamiento financiero.

La Fundación IASC⁴⁵ desarrolla un ejemplo que facilita la comprensión del tratamiento de los arrendamientos financieros, relacionando su clasificación como tal:

Ejemplo:

El 1 de enero de 20X1, una entidad celebró, como arrendatario, un acuerdo de arrendamiento no cancelable por cinco años de una máquina que posee una vida económica de diez años, al final de la cual se calcula que no tendrá ningún valor.

Al inicio del arrendamiento, el valor razonable (costo en efectivo) de la máquina asciende a 100.000 u.m.

El 31 de diciembre de cada uno de los primeros cuatro periodos del plazo del arrendamiento, el arrendatario debe pagar al arrendador 23.000 u.m. Al final del plazo del arrendamiento, la propiedad de la máquina pasa al arrendatario tras la realización del último pago por arrendamiento de 23.539 u.m.

La tasa de interés implícita en el arrendamiento es del 5 por ciento anual, valor que se aproxima a la tasa de interés incremental de los préstamos del arrendatario.

El acuerdo es un arrendamiento financiero. Al inicio del arrendamiento, este transfiere, del arrendador al arrendatario, sustancialmente todos los riesgos y las ventajas inherentes a la propiedad. En esencia, el arrendatario posee el activo desde el inicio del arrendamiento. La clasificación del arrendamiento financiero se pone en evidencia mediante lo siguiente:

- El arrendamiento transfiere la propiedad del activo al arrendatario al finalizar el plazo del arrendamiento, y
- Al inicio del arrendamiento, el valor presente de los pagos mínimos por el arrendamiento equivale a todo el valor razonable del activo arrendado. Véase la tabla siguiente donde se calcula el valor presente de los pagos mínimos por el arrendamiento en 100.000 u.m., es decir, sustancialmente todo el valor razonable del activo arrendado.

Tabla de valores presentes de los pagos mínimos por el arrendamiento:

⁴⁵ Fundación IASC. Material de Formación sobre la NIIF para las PYMES: Módulo 20 – Arrendamientos, 2009. p. 10.

Tabla 2: Valores presentes de pagos mínimos por arrendamiento.

<i>Año</i>	<i>Factor de descuento</i>	<i>Pago</i>	<i>Valor presente del pago</i>
20X1	1,050	(23.000)	21.905
20X2	1,103	(23.000)	20.862
20X3	1,158	(23.000)	19.868
20X4	1,216	(23.000)	18.922
20X5	1,276	(23.539)	18.443
Total			100.000

Fuente: IASC, Material de Formación sobre NIIF para PYMES: Arrendamientos, 2009.

1.2. CRITERIOS DE VALORACIÓN BAJO LA NORMATIVIDAD CONTABLE COLOMBIANA

Es preciso proceder a estudiar las prácticas y técnicas de valoración que se aplicaban anteriormente en Colombia para los activos y compararlas con las exigencias de la normatividad contable internacional.

Inicialmente, los principios de contabilidad generalmente aceptados en Colombia determinan los criterios de medición o valoración para las diferentes partidas de los estados financieros en su Capítulo III. Normas Básicas. Exactamente en su artículo 10, se hace referencia a lo siguiente:

1.2.1. Valuación o medición según el Decreto 2649 de 1993

Tanto los recursos como los hechos económicos que los afecten deben ser apropiadamente cuantificados en términos de la unidad de medida.

Con sujeción a las normas técnicas, son criterios de medición aceptados el valor histórico, el valor actual, el valor de realización y el valor presente.

Valor o costo histórico es el que representa el importe original consumido u obtenido en efectivo, o en su equivalente, en el momento de realización de un hecho económico. Con arreglo a lo previsto en este decreto, dicho importe debe ser reexpresado para reconocer el efecto ocasionado por las variaciones en el poder adquisitivo de la moneda.

Valor actual o de reposición es el que representa el importe en efectivo, o en su equivalente, que se consumiría para reponer un activo o se requeriría para liquidar una obligación, en el momento actual.

Valor de realización o de mercado es el que representa el importe en efectivo, o en su equivalente, en que se espera sea convertido un activo o liquidado un pasivo, en el curso normal de los negocios. Se entiende por valor neto de realización el que resulta de deducir del valor de mercado los gastos directamente imputables a la conversión del activo o a la liquidación del pasivo, tales como comisiones, impuestos, transporte y empaque.

Valor presente o descontado es el que representa el importe actual de las entradas o salidas netas en efectivo, o en su equivalente, que generaría un activo o un pasivo, una vez hecho el descuento de su valor futuro a la tasa pactada o, a falta de esta, a la tasa efectiva promedio de captación de los bancos y corporaciones

financieras para la expedición de certificados de depósito a término con un plazo de 90 días (DTF), la cual es certificada periódicamente por el Banco de la República⁴⁶.

Con respecto a lo mencionado, a pesar de que la normatividad colombiana sí acepta el valor presente como criterio de valoración, este es considerado más como una exigencia de “normas especiales” que puede llegar a ser utilizado para ciertas partidas dependiendo de su naturaleza y de la actividad que desarrolle el ente económico.

1.2.2. Tratamiento de instrumentos financieros bajo la normatividad colombiana

“En Colombia, no existe la definición establecida según las NIIF para los instrumentos financieros básicos; sin embargo, sí existen definiciones, criterios de reconocimiento, medición y revelación aplicables a algunas de las partidas que cumplen la definición de instrumentos financieros: Inversiones (Artículo 61, Decreto 2649 de 1993), Cuentas y documentos por cobrar (Artículo 62), Obligaciones financieras (Artículo 74), Cuentas y documentos por pagar (Artículo 75) y Bonos (Artículo 80)”⁴⁷.

1.2.2.1. Inversiones

- **Decreto 2649 de 1993:** Las inversiones están representadas en títulos valores y demás documentos a cargo de otros entes económicos, conservados con el fin de obtener rentas fijas o variables, de controlar otros entes o de asegurar el mantenimiento de relaciones con estos.

Cuando representan activos de fácil enajenación, respecto de los cuales se tiene el propósito de convertirlos en efectivo antes de un año, se denominan inversiones temporales. Las que no cumplen con estas condiciones se denominan inversiones permanentes.

El valor histórico de las inversiones, el cual incluye los costos ocasionados por su adquisición tales como comisiones, honorarios e impuestos, una vez reexpresado como consecuencia de la inflación cuando sea el caso, debe ser ajustado al final del período al valor de realización, mediante provisiones o valorizaciones.

⁴⁶ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 2649 (29, diciembre, 1993). Por el cual se reglamenta la Contabilidad en General y se expiden los principios o normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia. Diario Oficial. Bogotá, 1993. no. 41156.

⁴⁷ Profesores PUJ (2009). Comparación entre la Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades (NIIF para PYME) y la normatividad colombiana. Cuadernos de Contabilidad, 10 (27), 397.

Para este propósito se entiende por valor de realización de las inversiones de renta variable, el promedio de cotización representativa en las bolsas de valores en el último mes y, a falta de este, su valor intrínseco.

No obstante, las inversiones en subordinadas, respecto de las cuales el ente económico tenga el poder de disponer que en el período siguiente le transfieran sus utilidades o excedentes, deben contabilizarse bajo el método de participación, excepto cuando se adquieran y mantengan exclusivamente con la intención de enajenarlas en un futuro inmediato, en cuyo caso deben contabilizarse bajo el método de costo.

Teniendo en cuenta la naturaleza de la partida y la actividad del ente económico, normas especiales pueden autorizar o exigir que estos activos se reconozcan o valúen a su valor presente.

PARAGRAFO. Cuando la contabilización de una inversión, conforme a este artículo, deba cambiarse de método, los efectos de tal cambio deben reconocerse prospectivamente.

- **Decreto 2650 de 1993⁴⁸**: Comprende las cuentas que registran las inversiones en acciones, cuotas o partes de interés social, títulos valores, papeles comerciales o cualquier otro documento negociable adquirido por el ente económico con carácter temporal o permanente, con la finalidad de mantener una reserva secundaria de liquidez, establecer relaciones económicas con otras entidades o para cumplir con disposiciones legales o reglamentarias.

Las inversiones representadas en acciones y en cuotas o partes de interés social, se registrarán por su costo histórico. Las demás inversiones, como bonos, cédulas, certificados, etc., se contabilizarán por su valor nominal. Sin embargo, en caso de presentarse diferencias entre este último y el costo histórico, con el propósito de no quebrantar la norma contable básica de "valuación o medición", tales diferencias se controlarán a través de cuentas auxiliares complementarias valuativas de la inversión, específicamente en los títulos en que se presente la diferencia. Para el efecto, se utilizarán los rubros descuento por amortizar o prima por amortizar.

El costo histórico incluye las sumas en que se incurre para la compra de la inversión, el cual, para el caso de las inversiones representadas en acciones y en cuotas o partes de interés social se ajustará mensual o anualmente, reconociendo

⁴⁸ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 2650 (29, diciembre, 1993). Por el cual se modifica el Plan Único de Cuentas para los Comerciantes. Diario Oficial. Bogotá, 1993. no. 41156.

el efecto inflacionario de conformidad con lo previsto en las disposiciones legales vigentes.

Cuando el ente económico tenga como actividad principal el de rentista de capital, al momento de vender sus inversiones deberá cargar la cuenta 6150 -actividad financiera-. Si dichas inversiones son realizadas en desarrollo de actividades secundarias, cuando el valor de la venta sea mayor que el valor en libros, la diferencia se abonará a la cuenta 4240 -utilidad en venta de inversiones-; pero si el valor de venta es menor, ésta se cargará a la respectiva cuenta de provisiones. En caso de no existir o ser insuficiente la provisión, el saldo deberá debitarse a la subcuenta 531005 -venta de inversiones-.

Cuando se posean inversiones en subordinadas, respecto de las cuales el ente económico tenga el poder de disponer que en el período siguiente le transfieran sus utilidades, deben contabilizarse bajo el método de participación, de conformidad con las disposiciones legales vigentes.

1.2.2.2. Cuentas y documentos por cobrar

- **Decreto 2649 de 1993:** Las cuentas y documentos por cobrar representan derechos a reclamar efectivo u otros bienes y servicios, como consecuencia de préstamos y otras operaciones a crédito.

Las cuentas y documentos por cobrar a clientes, empleados vinculados económicos, propietarios, directores, las relativas a impuestos, las originadas en transacciones efectuadas fuera del curso ordinario del negocio y otros conceptos importantes, se deben registrar por separado.

Al menos al cierre del período, debe evaluarse técnicamente su recuperabilidad y reconocer las contingencias de pérdida de su valor.

Teniendo en cuenta la naturaleza de la partida y la actividad del ente económico, normas especiales pueden autorizar o exigir que estos activos se reconozcan o valúen a su valor presente.

Sin perjuicio de lo dispuesto por normas especiales, para la preparación de estados financieros de períodos intermedios es admisible el reconocimiento de las contingencias de pérdida con base en estimaciones estadísticas.

- **Decreto 2650 de 1993:** Comprende el valor de las deudas a cargo de terceros y a favor del ente económico, incluidas las comerciales y no comerciales.

De este grupo hacen parte, entre otras, las siguientes cuentas: clientes, cuentas corrientes comerciales, cuentas por cobrar a casa matriz, cuentas por cobrar a vinculados económicos, cuentas por cobrar a socios y accionistas, aportes por cobrar, anticipos y avances, cuentas de operación conjunta, depósitos y promesas de compraventa.

En este grupo también se incluye el valor de la provisión pertinente, de naturaleza crédito, constituida para cubrir las contingencias de pérdida la cual debe ser justificada, cuantificable y confiable.

Los valores representados en moneda extranjera se deberán ajustar a la tasa de cambio representativa del mercado.

1.2.3. Diferencias entre Decretos 2649/2650 y Sección 11

Una vez determinado el tratamiento de los activos financieros bajo la normatividad contable colombiana, a continuación, se presentan las principales diferencias entre la sección 11 y los lineamientos exigidos por el decreto 2649 de 1993 y/o decreto 2650 de 1993, en cuanto al tratamiento contable de los instrumentos financieros básicos.

De manera general, se puede afirmar que en relación con la norma internacional para pequeñas y medianas empresas, NIIF para PYME, los siguientes aspectos necesitarían ser modificados en la normatividad colombiana:

- Es necesario introducir la **medición del valor del dinero en el tiempo**.
- Si es del caso, los ajustes posteriores de algunos activos se hacen a valor razonable y se llevan a resultados.
- Deben mejorarse las revelaciones relativas a los instrumentos financieros.

Haciendo referencia a la medición inicial, bajo NIIF se determina que los instrumentos financieros se miden al costo, excepto los que se miden al valor razonable. Si el costo no es equivalente al precio de contado, el costo se mide al valor presente de los flujos futuros. A pesar de que en la normatividad contable colombiana la medición también se realiza al costo, es importante resaltar que no se hace uso del concepto de valor presente.

Con respecto a la medición posterior, según NIIF se hace al costo o costo amortizado. Se utiliza el método de la tasa de interés efectiva para instrumentos de deuda a largo plazo (activos y pasivos). Las inversiones simples en acciones comunes y preferentes se miden a su valor razonable, salvo si éste no se puede medir de forma fiable. La jerarquía para determinar el valor razonable no incluye el valor intrínseco. El ajuste se lleva a resultados.

Por su parte, la normatividad contable colombiana realiza la medición posterior de los instrumentos financieros al costo o costo amortizado. Sin embargo, no se especifica si se debe usar el método de la tasa de interés efectiva o amortización lineal. Se hace referencia a inversiones de deuda (Decreto 2650 de 1993) y bonos por pagar. Las inversiones diferentes a los títulos de deuda se llevan a valor de realización. El valor intrínseco puede utilizarse como valor de realización. El ajuste se lleva a resultados o patrimonio.

Figura 3: Cuadro de comparación medición de instrumentos financieros bajo NIIF para PYMES y normatividad colombiana.

NIIF PARA PYMES	NORMATIVIDAD COLOMBIANA
Medición inicial	
Al costo, excepto los que se miden al valor razonable. Si el costo no es equivalente al precio de contado, el costo se mide al valor presente de los flujos futuros.	También al costo. No se utiliza el valor presente.
Medición posterior	
Al costo o costo amortizado Se utiliza el método de la tasa de interés efectiva para instrumentos de deuda a largo plazo (activos y pasivos). A valor razonable Las inversiones simples en acciones comunes y preferentes se miden a su valor razonable, salvo si éste no se puede medir de forma fiable. La jerarquía para determinar el valor razonable no incluye el valor intrínseco. El ajuste se lleva a resultados.	Al costo o costo amortizado No se especifica si se debe usar el método de la tasa de interés efectiva o amortización lineal. Inversiones de deuda (Decreto 2650 de 1993) y bonos por pagar. A valor de realización Las inversiones diferentes a los títulos de deuda se llevan a valor de realización. El valor intrínseco puede utilizarse como valor de realización. El ajuste se lleva a resultados o patrimonio.

Fuente: PUJ, Comparación entre NIIF para PYMES y normatividad colombiana. Cuadernos de Contabilidad, 2009.

1.2.4. Arrendamientos financieros

La Ley 223 de 1995⁴⁹ en su artículo 88, el cual adiciona a su vez el artículo 127-1 establece las referencias a seguir con respecto al tratamiento de los arrendamientos financieros o contratos de leasing en Colombia. En dicho artículo

⁴⁹ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 223 (20, diciembre, 1995). Por la cual se expiden normas sobre racionalización tributaria y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, 1995. no. 42160.

se menciona que los contratos de arrendamiento financiero o leasing con opción de compra, que se celebren a partir del 1 de enero de 1996, se registrarán para efectos contables y tributarios por las siguientes reglas:

"1. Los contratos de arrendamiento financiero de inmuebles, cuyo plazo sea igual o superior a 60 meses; de maquinaria, equipo, muebles y enseres, cuyo plazo sea igual o superior a 36 meses; de vehículos de uso productivo y de equipo de computación, cuyo plazo sea igual o superior a 24 meses; serán considerados como un arrendamiento operativo. Lo anterior significa que el arrendatario registrará como un gasto deducible la totalidad del canon de arrendamiento causado, sin que deba registrar en su activo o su pasivo suma alguna por concepto del bien objeto de arriendo. Cuando los inmuebles objeto de arrendamiento financiero incluyan terreno, la parte del contrato correspondiente al terreno se registrará por lo previsto en el siguiente numeral.

"2. Los contratos de arrendamiento financiero de inmuebles, en la parte que correspondan a terreno, cualquiera que sea su plazo; los contratos de lease back o retroarriendo, cualquiera que sea el activo fijo objeto de arrendamiento y el plazo de los mismos; y los contratos de arrendamiento financiero que versen sobre los bienes mencionados en el numeral anterior, pero cuyos plazos sean inferiores a los allí establecidos; tendrán para efectos contables y tributarios, el siguiente tratamiento:

"a) Al inicio del contrato, el arrendatario deberá registrar un activo y un pasivo por el valor total del bien objeto de arrendamiento. Esto es, por una suma igual al valor presente de los cánones y opciones de compra pactados, calculado a la fecha de iniciación del contrato, y a la tasa pactada en el mismo. La suma registrada como pasivo por el arrendatario debe coincidir con la registrada por el arrendador como activo monetario, en la cuenta de bienes dados en leasing. En el evento de que el arrendatario vaya a hacer uso del descuento del impuesto a las ventas previsto en el artículo 258-1 del Estatuto Tributario, deberá reclasificar el activo en tal monto, para registrar el impuesto a las ventas a descontar como un anticipo del impuesto de renta;

"b) El valor registrado en el activo por el arrendatario, salvo la parte que corresponda al impuesto a las ventas que vaya a ser descontado, tendrá la naturaleza de activo no monetario, sometido a ajustes por inflación. En el caso de que el bien objeto de arrendamiento financiero sea un activo depreciable o amortizable, el activo no monetario registrado por el arrendatario se depreciará o amortizará, utilizando las mismas reglas y normas que se aplicarían si el bien arrendado fuera de su propiedad, es decir, teniendo en cuenta la vida útil del bien arrendado. En el caso de que el bien arrendado sea un activo no depreciable o no amortizable, el arrendatario no podrá depreciar el activo no monetario registrado en su contabilidad;

"c) Los cánones de arrendamiento causados a cargo del arrendatario deberán descomponerse en la parte que corresponda a abono a capital y la parte que corresponda a intereses o costo financiero. La parte correspondiente a abonos de capital, se cargará directamente contra el pasivo registrado por el arrendatario, como un menor valor de éste. La parte de cada canon correspondiente a intereses o costo financiero será un gasto deducible para arrendatario.

"Para los efectos de este literal, el contrato debe estipular, tanto el valor del bien en el momento de su celebración, incluyendo el impuesto sobre las ventas, como la parte del valor de los cánones periódicos pactados que corresponde a cada uno de los conceptos de financiación y amortización de capital;

"d) Al momento de ejercer la opción de compra, el valor pactado para tal fin se cargará contra el pasivo del arrendatario, debiendo quedar éste en ceros. Cualquier diferencia se ajustará contra los resultados del ejercicio. En el evento de que el arrendatario no ejerza la opción de compra, se efectuarán los ajustes en su renta y patrimonio, deduciendo en la declaración de renta del año en que haya finalizado el contrato la totalidad del saldo por depreciar del activo no monetario registrado por el arrendatario. Por su parte, el arrendador hará los ajustes del caso;

"e) Los valores determinados de acuerdo con los literales anteriores serán utilizados por el arrendatario para: declarar el valor patrimonial del activo; realizar el cálculo de la depreciación, cuando ella sea procedente; aplicar los ajustes por inflación; determinar el saldo del pasivo y su amortización; y calcular el monto de los costos financieros deducibles.

"3. Para el arrendador, en cualquiera de los casos aquí contemplados, los activos dados en leasing tendrán la naturaleza de activos monetarios. El arrendador deberá incluir en sus declaraciones de renta la totalidad de los ingresos generados por los contratos de arrendamiento. Para tal efecto, se entiende por ingresos generados por el contrato de arrendamiento la parte de los cánones que corresponda a intereses o ingresos financieros, así como los demás ingresos que se deriven del contrato.

"4. El descuento del impuesto a las ventas de que trata el artículo 258-1 solamente podrá ser tomado por el arrendatario del contrato de leasing. El impuesto a las ventas liquidado al momento de la compra del bien deberá registrarse por parte del arrendador, como mayor valor del bien dado en leasing, salvo que el impuesto haya sido pagado total o parcialmente por el arrendatario al momento de la celebración del contrato. En este último evento, el arrendador registrará como activo dado en leasing el valor total del bien, disminuido en la parte del impuesto sobre las ventas que haya sido cancelada por el arrendatario.

"5. Los registros contables y fiscales a que se refiere el presente artículo en nada afectan la propiedad jurídica y económica de los bienes arrendados, la cual hasta tanto se ejerza la opción de compra pactada, seguirá siendo del arrendador.

"Parágrafo 1. Para los efectos de este artículo, se entiende por contrato de leaseback o retroarriendo, aquel contrato de arrendamiento financiero que cumpla las siguientes dos características:

"a) Que el proveedor del bien objeto de arrendamiento y el arrendatario del bien, sean la misma persona o entidad, y

"b) Que el activo objeto del arrendamiento financiero tenga la naturaleza de activo fijo para el proveedor.

"Parágrafo 2. El presente artículo no se aplica a los contratos de leasing internacional de helicópteros y aerodinos de servicio público y de fumigación, al cual se refiere el Decreto-ley 2816 de 1991.

"Parágrafo 3. Únicamente tendrán derecho al tratamiento previsto en el numeral 1 del presente artículo, los arrendatarios que presenten a 31 de diciembre del año inmediatamente anterior al gravable un patrimonio bruto inferior a cinco mil millones de pesos (\$5.000.000.000). Quienes no cumplan con estos requisitos deberán someter los contratos de leasing al tratamiento previsto en el numeral 2 del presente artículo. Los valores aquí señalados se actualizarán de acuerdo con el artículo 868 del Estatuto Tributario.

"Parágrafo 4. Todos los contratos de arrendamiento financiero o leasing con opción de compra, que se celebren a partir del 1 de enero del año 2006, deberán someterse al tratamiento previsto en el numeral 2" del presente artículo, independientemente de la naturaleza del arrendatario".

Adicionalmente, en el artículo 89 de la misma Ley, se regula lo referente a Leasing en Proyectos de Infraestructura, de esta manera: Los contratos de arrendamiento financiero, o leasing, celebrados en un plazo igual o superior a 12 años y que desarrollen proyectos de infraestructura de los sectores transporte, energético, telecomunicaciones, agua potable y saneamiento básico serán considerados como arrendamiento operativo; en consecuencia el arrendatario podrá registrar como un gasto deducible la totalidad del canon de arrendamiento causado, sin que deba registrar en su activo o pasivo suma alguna por concepto del bien objeto de arriendo, a menos que se haga uso de la opción de compra.

La amortización de los bienes sujetos a los contratos de leasing no será inferior al plazo pactado en dichos contratos.

En los contratos de concesión el término del arrendamiento financiero será igual al contrato celebrado con el Estado colombiano para efectos de desarrollar los mencionados proyectos en los sectores de infraestructura citados.

Parágrafo. Modificado por el art. 66, Ley 1111 de 2006, Derogado por el art. 15, Ley 1527 de 2012. Los contratos de arrendamiento financiero, o leasing, previstos en este artículo, no podrán celebrarse sino dentro de los doce (12) años siguientes a la vigencia de la presente Ley; a partir de esa fecha se regirán por los términos y condiciones previstos en el artículo 127-1 de este Estatuto.

1.2.4.1. Comparación entre Normatividad Colombiana y Normatividad Internacional con respecto a Arrendamientos Financieros

Haciendo referencia a la medición inicial, se puede determinar que en las normas internacionales de información financiera al comienzo del arrendamiento financiero, el arrendatario deberá reconocer sus derechos de uso (activos) y obligaciones (pasivos) asociadas con el activo, al valor razonable de la propiedad arrendada o el valor presente de los pagos, el menor de los dos. Por su parte, el arrendador reconoce el activo bajo arrendamiento y lo presenta como el neto de la inversión en el arrendamiento.

En cambio, bajo la normativa colombiana en los contratos de leasing tratados como financieros, el arrendatario reconoce un activo y un pasivo por el valor del contrato. En los que se tratan como operativos no hay reconocimiento en el balance, pero sí en cuentas de orden. Los tratamientos contables posteriores para el arrendatario, son similares a los de la NIIF para PYME.

Figura 4: Cuadro de comparación medición de arrendamientos financieros bajo NIIF para PYMES y normatividad colombiana.

NIIF PARA PYMES	NORMATIVIDAD COLOMBIANA
Medición inicial	
Al comienzo del arrendamiento financiero, el arrendatario deberá reconocer sus derechos de uso (activos) y obligaciones (pasivos) asociadas con el activo, al valor razonable de la propiedad arrendada o el valor presente de los pagos, el menor de los dos. Por su parte, el arrendador reconoce el activo bajo arrendamiento y lo presenta como el neto de la inversión en el arrendamiento.	En los contratos de leasing tratados como financieros, el arrendatario reconoce un activo y un pasivo por el valor del contrato. En los que se tratan como operativos no hay reconocimiento en el balance, pero sí en cuentas de orden. Los tratamientos contables posteriores para el arrendatario, son similares a los de la NIIF para PYME.

Fuente: PUJ, Comparación entre NIIF para PYMES y normatividad colombiana. Cuadernos de Contabilidad, 2009.

Como lo afirman los profesores de la Universidad Javeriana⁵⁰ en su estudio acerca de la relación de las NIIF para PYMES y la normatividad colombiana, salvo por las referencias del Artículo 127-1 del Estatuto Tributario, no hay normas contables que guíen la contabilización de arrendamientos operativos y financieros. La ley 1314 de 2009 consagró que las normas fiscales únicamente producen efectos fiscales, por lo que habrá necesidad de desarrollar una norma técnica en la cual se fije una posición para la contabilización de los arrendamientos. El efecto de esto podría originar cambios importantes en la estructura de balance de las entidades como consecuencia de reconocer partidas que hoy figuran en registros fuera de balance y que según el estándar internacional NIIF para PYME deberían ser capitalizadas.

En conclusión, se puede afirmar que en materia de arrendamientos, sería necesario ajustar el decreto 2649 de 1993, al incluir puntos de clasificación, presentación y revelación de los arrendamientos financieros y operativos.

⁵⁰ Profesores PUJ (2009). Comparación entre la Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades (NIIF para PYME) y la normatividad colombiana. Cuadernos de Contabilidad, 10 (27), 405.

1.3. MATEMÁTICAS FINANCIERAS Y SUS CRITERIOS DE VALORACIÓN

A continuación, se describirá el tratamiento de los diferentes criterios de valoración que manejan las Matemáticas Financieras, utilizados para medir y valorar activos. Con el fin de dar consecución a lo mencionado, en primer lugar es importante abordar el tema que fundamenta la metodología del área de las matemáticas financieras: el valor del dinero en el tiempo.

1.3.1. El papel del valor temporal del dinero en las finanzas

Como afirma Gitman⁵¹, en su libro sobre administración financiera, los administradores financieros y los inversionistas siempre se enfrentan a oportunidades de ganar tasas de interés positivas sobre sus fondos, ya sea a través de la inversión en proyectos atractivos o en valores o depósitos que rinden intereses. Por lo tanto, el momento en que ocurren las salidas y entradas de efectivo tiene consecuencias económicas importantes, que los administradores financieros reconocen explícitamente como valor temporal del dinero. El valor temporal se basa en la creencia de que un peso hoy vale más que un peso que se recibirá en alguna fecha futura. Se inicia el estudio del valor temporal del dinero en las finanzas considerando los dos enfoques del valor temporal del dinero (el valor futuro y el valor presente) y los patrones básicos del flujo de efectivo.

El valor temporal del dinero es uno de los conceptos más importantes en finanzas. El dinero que la empresa posee hoy es más valioso que el dinero que tendrá en el futuro porque el dinero que tiene hoy puede invertirse y ganar rendimientos positivos.

1.3.2. Valor futuro y valor presente

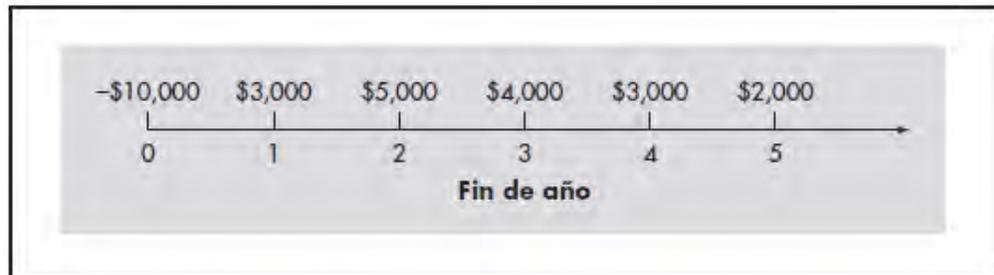
Las decisiones y los valores financieros se evalúan usando técnicas de valor futuro o valor presente. Aunque estas técnicas conducen a las mismas decisiones, su enfoque es distinto. Las técnicas de valor futuro miden por lo regular los flujos de efectivo al final de la vida de un proyecto. Las técnicas de valor presente miden los flujos de efectivo al inicio de la vida de un proyecto (tiempo cero). El valor futuro es efectivo que se recibirá en una fecha futura específica y el valor presente es como efectivo que se tiene a la mano hoy.

Una línea de tiempo se usa para representar los flujos de efectivo relacionados con una inversión determinada. Es una línea horizontal en la que el tiempo cero aparece en el extremo izquierdo y los periodos futuros se marcan de izquierda a derecha.

⁵¹ GITMAN, Lawrence. Principios de Administración Financiera. 11va. ed. México: Pearson Education, 2007. p. 137. ISBN: 978-970-26-1014-4.

La figura que se presenta a continuación, muestra una línea de tiempo que abarca cinco periodos (en este caso, años). Los flujos de efectivo que ocurren en el tiempo cero y al final de cada año se registran sobre la línea; los valores negativos representan salidas de efectivo (10 millones de pesos en el momento cero) y los valores positivos representan entradas de efectivo (entrada de 3 millones al final del año 1, entrada de 5 millones al final del año 2, etcétera).

Figura 5: Línea de tiempo flujos de efectivo.

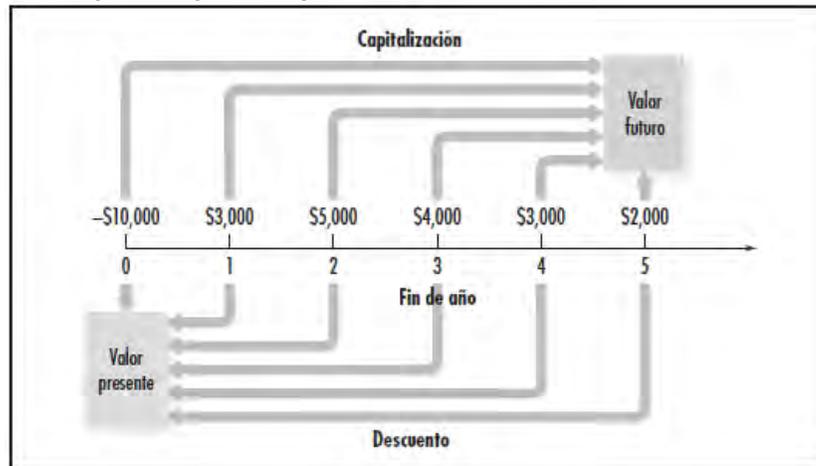


Fuente: GITMAN, Principios de Administración Financiera, 2007.

Puesto que el dinero tiene un valor temporal, todos los flujos de efectivo relacionados con una inversión, como los de la figura anterior, deben medirse en el mismo punto en el tiempo. Generalmente, ese punto está al final o al inicio de la vida de la inversión.

La técnica del valor futuro utiliza la capitalización para calcular el valor futuro de cada flujo de efectivo al final de la vida de la inversión, y después suma estos valores para calcular el valor futuro de la inversión. Este método se representa sobre la línea de tiempo en la figura presentada a continuación. La figura muestra que el valor futuro de cada flujo de efectivo se mide al final de la vida de la inversión de cinco años. Por otro lado, la técnica del valor presente usa el descuento para calcular el valor presente de cada flujo de inversión en el tiempo cero, y después suma estos valores para calcular el valor que la inversión tiene el día de hoy. La aplicación de este método se representa debajo de la línea de tiempo en la figura en mención.

Figura 6: Línea de tiempo valor presente y valor futuro.



Fuente: GITMAN, Principios de Administración Financiera, 2007.

Abordando el significado y la mecánica de la capitalización para calcular el valor futuro y del descuento para calcular el valor presente, aunque el valor futuro y el valor presente conducen a las mismas decisiones, los administradores financieros, que toman decisiones en tiempo cero, tienden a usar sobre todo las técnicas del valor presente.

1.3.3. Patrones básicos del flujo de efectivo

El flujo de efectivo (entradas y salidas) de una empresa se describe por medio de su patrón general. Se define como un monto único, una anualidad o un ingreso mixto.

- **Monto único:** un monto global que se posee actualmente o se espera en alguna fecha futura. Como ejemplos están 1'000.000 de pesos hoy y 7'000.000 de pesos que se recibirán al término de 10 años.
- **Anualidad:** un ingreso de flujos de efectivo periódicos e iguales. Generalmente se trabaja principalmente con los flujos de efectivo anuales. Un ejemplo es pagar o recibir 2'000.000 de pesos al final de cada uno de los 7 años siguientes.
- **Ingreso mixto:** un ingreso de flujos de efectivo que no es una anualidad; un ingreso de flujos de efectivo periódicos y desiguales que no reflejan ningún patrón específico⁵².

⁵² GITMAN, Lawrence. Principios de Administración Financiera. 11va. ed. México: Pearson Education, 2007. p. 140. ISBN: 978-970-26-1014-4.

Teniendo en cuenta que en el proceso de medición de activos financieros bajo las Normas Internacionales de Información Financiera el principal criterio de valoración es el costo amortizado, definido como el valor presente de los flujos de efectivo por cobrar futuros descontados a la tasa de interés efectiva; en el estudio de las herramientas brindadas por las Matemáticas Financieras para valorar activos se hará énfasis en el valor presente más que en el valor futuro, agregando que se realizó un acercamiento a los dos conceptos en la parte introductoria de esta unidad.

De esta manera, a continuación se relacionará el concepto de valor presente con los términos de monto único, anualidad e ingreso mixto, haciendo uso en cada caso de ejemplos prácticos que permitan mayor comprensión de dichos aspectos.

1.3.4. Valor presente de un monto único

Para Gitman⁵³, con frecuencia, es útil determinar el valor actual de un monto futuro de dinero. Por ejemplo, ¿cuánto tendría que depositar hoy en una cuenta que paga el 7 por ciento de interés anual para acumular 3'000.000 de pesos al término de 5 años? El valor presente es el valor actual en pesos de un monto futuro; es decir, la cantidad de dinero que debería invertirse hoy a una tasa de interés determinada, durante un periodo específico, para igualar el monto futuro. El valor presente depende principalmente de las oportunidades de inversión que existen en el momento en que se recibirá el monto. A continuación se analiza el valor presente de un monto único.

- **Concepto de valor presente:** El proceso para calcular los valores presentes se conoce como descuento de flujos de efectivo. Este proceso es en realidad lo contrario a la capitalización de intereses. En vez de calcular el valor futuro de pesos actuales invertidos a una tasa específica, el descuento determina el valor presente de un monto futuro, asumiendo una oportunidad de ganar cierto rendimiento sobre el dinero. Esta tasa de rendimiento anual recibe diversos nombres, como tasa de descuento, rendimiento requerido, costo de capital y costo de oportunidad.
- **Ejemplo:** Una persona tiene la oportunidad de recibir 3'000.000 de pesos dentro de un año. Si puede ganar el 6 por ciento sobre sus inversiones en el curso normal de los acontecimientos, ¿cuánto es lo máximo que debe pagar ahora por esta oportunidad? Para responder a esta pregunta, dicha persona debe determinar cuánto dinero tendría que invertir hoy al 6 por ciento para tener 3'000.000 de pesos dentro de un año. Si VP equivale a este monto desconocido, se tiene:

⁵³ GITMAN, Lawrence. Principios de Administración Financiera. 11va. ed. México: Pearson Education, 2007. p. 145. ISBN: 978-970-26-1014-4.

$$VP = \frac{3'000.000}{(1+0,06)}$$

$$VP = \$ 2.830.189$$

El valor actual (“valor presente”) de 3'000.000 de pesos recibidos dentro de un año (valor futuro o VF) a partir de hoy, dado un costo de oportunidad del 6 por ciento (tasa de interés o i), es de 2'830.189 pesos. Es decir, invertir 2'830.189 pesos hoy al costo de oportunidad del 6 por ciento generará 3'000.000 de pesos al término de un año.

De esta manera se puede deducir la fórmula para calcular el valor presente, así:

$$VP = \frac{VF}{(1 + i)^n}$$

Donde:

1. VP: Es el valor en el tiempo 0 (es decir, el presente).
2. VF: Es el valor en el tiempo n (futuro).
3. i : Es la tasa bajo la cual el valor será aumentado a través del tiempo (interés compuesto).
4. n : Es el número de periodos a calcular.

1.3.5. Valor presente de una anualidad

- **Anualidad:** “Conjunto de flujos de efectivo periódicos e iguales durante un periodo específico. Estos flujos de efectivo pueden ser ingresos de rendimientos obtenidos por inversiones o salidas de fondos invertidos para obtener rendimientos futuros”⁵⁴.

Existen dos tipos básicos de anualidades:

- ✓ En una anualidad **ordinaria**, el flujo de efectivo ocurre al final de cada periodo.
- ✓ En una anualidad **anticipada**, el flujo de efectivo ocurre al inicio de cada periodo.

⁵⁴ GITMAN, Lawrence. Principios de Administración Financiera. 11va. ed. México: Pearson Education, 2007. p. 149. ISBN: 978-970-26-1014-4.

- **Ejemplo:** Fran Abrams está tratando de decidir cuál de dos anualidades debe recibir. Ambas son anualidades de 1'000.000 de pesos durante 5 años; la anualidad A es una anualidad ordinaria y la anualidad B es una anualidad anticipada. Para entender mejor la diferencia entre estas anualidades, registró sus flujos de efectivo en la tabla que se muestra a continuación. Observe que el monto de cada anualidad suma un total de 5'000.000 de pesos. Las dos anualidades difieren en el momento en que ocurren sus flujos de efectivo: los flujos de efectivo se reciben más rápidamente con la anualidad anticipada que con la anualidad ordinaria.

Aunque los flujos de efectivo de ambas anualidades de la tabla suman un total de 5'000.000 de pesos, la anualidad anticipada tendría un valor futuro más alto que la anualidad ordinaria porque cada uno de sus cinco flujos de efectivo anuales puede ganar intereses durante un año más que cada uno de los flujos de efectivo de la anualidad ordinaria. En general, tanto el valor futuro como el valor presente de una anualidad anticipada son siempre mayores que el valor futuro y el valor presente, respectivamente, de una anualidad ordinaria idéntica.

Figura 7: Comparación flujos de efectivo de una anualidad ordinaria y una anualidad anticipada (1'000.000 de pesos, 5 años).

Fin de año ^a	Flujos de efectivo anuales	
	Anualidad A (<i>ordinaria</i>)	Anualidad B (<i>anualidad anticipada</i>)
0	\$ 0	\$1,000
1	1,000	1,000
2	1,000	1,000
3	1,000	1,000
4	1,000	1,000
5	1,000	0
Totales	<u>\$5,000</u>	<u>\$5,000</u>

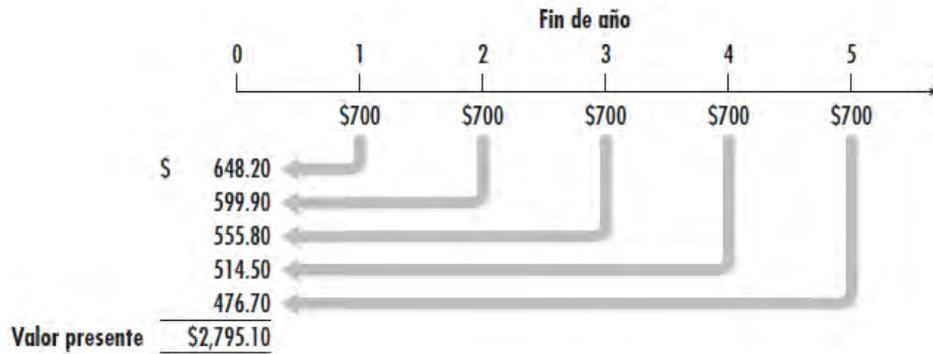
^aEl final de los años 0, 1, 2, 3 y 4 son equivalentes al inicio de los años 1, 2, 3, 4 y 5, respectivamente.

Fuente: GITMAN, Principios de Administración Financiera, 2007.

- **Cálculo del valor presente de una anualidad ordinaria:** Con mucha frecuencia, en finanzas existe la necesidad de calcular el valor presente de un ingreso de flujos de efectivo que se recibirán en periodos futuros. Por supuesto, una anualidad es un ingreso de flujos de efectivo periódicos e iguales. Para calcular el valor presente de una anualidad ordinaria existen dos métodos: método largo y método corto.

- **Ejemplo:** Braden Company, una pequeña empresa fabricante de juguetes de plástico, desea determinar la cantidad máxima que debe pagar para comprar una anualidad ordinaria específica. La anualidad consiste en flujos de efectivo de 700.000 pesos al final de cada año durante 5 años. La empresa requiere que la anualidad proporcione un rendimiento mínimo del 8 por ciento. Esta situación se representa en la línea de tiempo que aparece a continuación:

Figura 8: Línea de tiempo valor presente de una anualidad.



Fuente: GITMAN, Principios de Administración Financiera, 2007.

La tabla anterior muestra el método largo para calcular el valor presente de la anualidad. Este método implica determinar el valor presente de cada pago y sumarlos. Este procedimiento da como resultado un valor presente de 2'795.100 pesos.

1.3.6. Valor presente de un ingreso mixto

- **Ingreso mixto:** “Existen dos tipos básicos de ingresos de flujos de efectivo: la anualidad y el ingreso mixto. En tanto que una anualidad es un patrón de flujos de efectivo periódicos e iguales, un ingreso mixto es un conjunto de flujos de efectivo periódicos y desiguales que no reflejan ningún patrón en particular. Los administradores financieros deben evaluar con frecuencia las oportunidades que se espera que proporcionen los ingresos mixtos de flujo de efectivo”⁵⁵.

Calcular el valor presente de un ingreso mixto de flujos de efectivo consiste en determinar el valor presente de cada monto futuro y después sumar todos los valores presentes individuales para obtener el valor presente total.

⁵⁵ GITMAN, Lawrence. Principios de Administración Financiera. 11va. ed. México: Pearson Education, 2007. p. 154. ISBN: 978-970-26-1014-4.

- **Ejemplo:** A Frey Company, una fábrica de zapatos, se le presentó la oportunidad de recibir el siguiente ingreso mixto de flujos de efectivo durante los próximos 5 años:

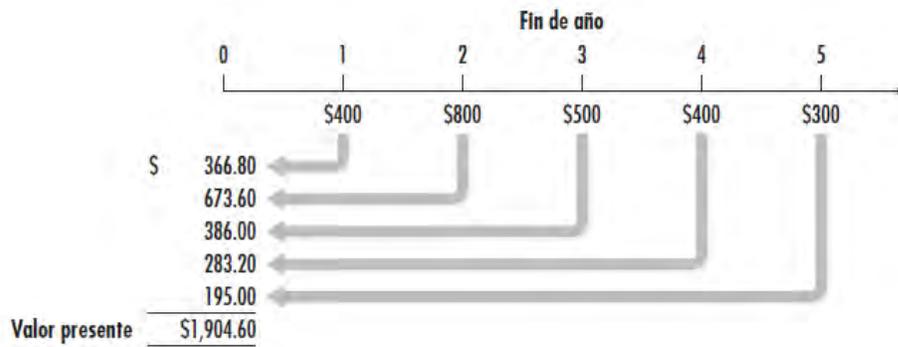
Figura 9: Flujos de efectivo ingreso mixto.

Fin de año	Flujo de efectivo
1	\$400
2	800
3	500
4	400
5	300

Fuente: GITMAN, Principios de Administración Financiera, 2007.

Si la empresa debe ganar por lo menos 9 por ciento sobre sus inversiones, ¿cuánto es lo máximo que debe pagar por esta oportunidad? Esta situación se representa en la siguiente línea de tiempo:

Figura 10: Línea de tiempo valor presente de un ingreso mixto.



Fuente: GITMAN, Principios de Administración Financiera, 2007.

Para resolver este problema, se determina el valor presente de cada flujo de efectivo descontado al 9 por ciento durante el número adecuado de años. La suma de estos valores individuales es el valor presente del ingreso total.

1.3.7. Tasas de interés anual nominal y efectiva

Otra de las temáticas fundamentales estudiadas en el área de las Matemáticas Financieras que hace parte del proceso de valoración de activos financieros según

la normatividad internacional es la referente a tasas de interés. Esto debido a que por ejemplo, en el método del interés efectivo (criterio de valoración en las NIIF) los flujos de efectivo por cobrar futuros son descontados a la tasa de interés efectiva. Igualmente es importante la labor de medir el ingreso por intereses en un periodo, el cual es igual al importe en libros del activo financiero al principio de un periodo multiplicado por la tasa de interés efectiva para el periodo.

Resaltada su importancia, Gitman⁵⁶ aborda el tema de las tasas de interés tanto anual nominal como efectiva, y plantea que tanto las empresas como los inversionistas deben realizar comparaciones objetivas de los costos de préstamos o rendimientos de inversión en diferentes periodos de capitalización. Para colocar las tasas de interés en una base común, con el fin de permitir comparaciones, se distingue entre tasas anuales nominal y efectiva. La tasa nominal anual, o establecida, es la tasa de interés contractual anual que cobra un prestamista o promete pagar un prestatario. La tasa efectiva anual (TEA), o verdadera, es la tasa de interés anual pagada o ganada realmente. La tasa efectiva anual refleja los efectos de la frecuencia de la capitalización, en tanto que la tasa nominal anual no lo hace.

Para calcular la tasa efectiva anual, es preciso hacer uso de la siguiente fórmula:

$$TEA = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$$

Estudiando lo referente a tasas de interés, uno de los factores de relativa importancia que se debe asimilar es el concerniente a la capitalización de intereses.

- **Concepto de capitalización de intereses:** El proceso de capitalizar los intereses consiste en pactar desde el principio de la obligación que los intereses remuneratorios no se paguen en la fecha de su causación sino con posterioridad, permitiendo que desde dicha fecha se adicionen al capital. De esta manera, en adelante los intereses se liquidan sobre este nuevo capital.
- **Ejemplo:** Una persona desea calcular la tasa efectiva anual relacionada con una tasa nominal anual del 8 por ciento ($i = 0.08$) cuando el interés se compone:

⁵⁶ GITMAN, Lawrence. Principios de Administración Financiera. 11va. ed. México: Pearson Education, 2007. p. 163. ISBN: 978-970-26-1014-4.

- 1) anualmente ($m = 1$);
- 2) semestralmente ($m = 2$); y
- 3) trimestralmente ($m = 4$).

Sustituyendo estos valores en la ecuación, se obtiene:

1. Para una capitalización anual:

$$TEA = \left(1 + \frac{0.08}{1}\right)^1 - 1 = (1 + 0.08)^1 - 1 = 1 + 0.08 - 1 = 0.08 = 8 \text{ por ciento}$$

2. Para una capitalización semestral:

$$TEA = \left(1 + \frac{0.08}{2}\right)^2 - 1 = (1 + 0.04)^2 - 1 = 1.0816 - 1 = 0.0816 = 8.16 \text{ por ciento}$$

3. Para una capitalización trimestral:

$$TEA = \left(1 + \frac{0.08}{4}\right)^4 - 1 = (1 + 0.02)^4 - 1 = 1.0824 - 1 = 0.0824 = 8.24 \text{ por ciento}$$

Estos valores demuestran dos puntos importantes: el primero es que las tasas anuales nominal y efectiva son equivalentes para la capitalización anual. El segundo es que la tasa efectiva anual aumenta al aumentar la frecuencia de la capitalización, hasta un límite que se presenta con la capitalización continua.

1.3.7.1. Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

En su libro referente a la evaluación de proyectos, Baca⁵⁷ contextualiza acerca de la Tasa Interna de Rendimiento. Determina que es la tasa de descuento por la cual el VPN (Valor Presente Neto) es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

En el método del interés efectivo requerido por las Normas Internacionales de Información Financiera, el cálculo de la tasa efectiva de una transacción de financiación se realiza con el uso de la función TIR, esto debido a que en el contexto de ahorro y préstamos se la considera en efecto como la tasa de interés efectiva.

⁵⁷ BACA, Gabriel. Evaluación de Proyectos. 6ta ed. México, D.F.: McGraw Hill/Interamericana Editores, 2010. p. 184. ISBN 13: 978-607-15-0260-5.

En el presupuesto de capital es una tasa de rendimiento utilizada para medir y comparar la rentabilidad de las inversiones. Se le llama tasa interna de rendimiento porque supone que el dinero que se gana año con año se reinvierte en su totalidad. Es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión.

Baca⁵⁸ explica a través de un ejemplo el método de cálculo de la TIR en un proyecto, en él involucra un criterio adicional que es el valor de salvamento (VS), el cual se calcula restando al valor de adquisición la depreciación acumulada o deterioro de valor del activo hasta ese periodo.

Ejemplo:

Se analiza una inversión. Los datos para el cálculo de la TIR son los siguientes:

- Inversión inicial es $P = \$5\,935$.
- Los Flujos Netos de Efectivo (FNE) del primer año son $A = \$1\,967$. Se considera una anualidad ya que permanecen constantes durante los cinco años del periodo de análisis.
- TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento) sin inflación del 15%.
- Valor de salvamento es $VS = \$3\,129$.
- Periodo de análisis considerado, $n = 5$ años.

Cálculo de la TIR:

La TIR se define como la i que hace que la suma de los flujos descontados sea igual a la inversión inicial. La i en este caso actúa como una tasa de descuento y, por lo tanto, los flujos de efectivo a los cuales se aplica vienen a ser flujos descontados:

$$P = A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right] + \frac{VS}{(1+i)^n}$$

Esta ecuación también puede expresarse como:

$$P = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \frac{FNE_4}{(1+i)^4} + \frac{FNE_5 + VS}{(1+i)^5}$$

⁵⁸ BACA, Gabriel. Evaluación de Proyectos. 6ta ed. México, D.F.: McGraw Hill/Interamericana Editores, 2010. p. 185. ISBN 13: 978-607-15-0260-5.

Si los FNE (Flujos Netos de Efectivo) son A (Anualidad), al aplicar los datos en la ecuación se tiene:

$$5\,935 = 1\,967 \left[\frac{(1+i)^5 - 1}{i(1+i)^3} \right] + \frac{3\,129}{(1+i)^5}$$

La i que satisface la ecuación es $i = 27.6734469\%$, que equivale a la TIR del proyecto sin considerar inflación y con producción o anualidades constantes.

La tasa TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento) sirve como punto de comparación para evaluar la inversión, ya que si la TIR es mayor que la TMAR, se debe aceptar la inversión; es decir, si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente rentable.

1.3.8. Amortización

La metodología de Costo Amortizado, fundamental en el proceso de valoración de activos financieros bajo NIIF, se puede relacionar directamente con la temática de amortización (principalmente de préstamos) abordada por el área de las Matemáticas Financieras.

El término amortización del préstamo se refiere a la “determinación de los pagos iguales y periódicos del préstamo. Estos pagos proporcionan a un prestamista un rendimiento de intereses específico y reembolsan el principal del préstamo en un periodo determinado. El proceso de la amortización del préstamo implica calcular los pagos futuros, durante el plazo del préstamo, cuyo valor presente a la tasa de interés del préstamo equivale al monto del principal inicial prestado. Los prestamistas usan un programa de amortización de préstamos para determinar los montos de estos pagos y la distribución de cada pago al interés y principal”⁵⁹.

Amortizar un préstamo implica realmente crear una anualidad de un monto presente. Gitman⁶⁰, lo explica por medio del siguiente caso:

Ejemplo:

Se busca determinar los pagos anuales a fin de año necesarios para amortizar completamente un préstamo de 6,000 dólares al 10 por ciento durante 4 años.

El pago anual para reembolsar el préstamo puede calcularse como se muestra en la primera hoja de cálculo de Excel. El programa de amortización que distribuye

⁵⁹ GITMAN, Lawrence. Principios de Administración Financiera. 11va. ed. México: Pearson Education, 2007. p. 167. ISBN: 978-970-26-1014-4.

⁶⁰ *Ibíd.*, p. 168.

cada pago del préstamo al interés y principal puede calcularse con precisión como se muestra en la segunda hoja de cálculo.

Figura 11: Cálculo de pago anual de préstamo en hoja de cálculo Excel.

	A	B
1	PAGO ANUAL PARA REEMBOLSAR UN PRÉSTAMO	
2	Principal del préstamo (valor presente)	\$600
3	Tasa de interés anual	10%
4	Número de año	4
5	Pago anual	\$1,892.82

El registro en la celda B5 es = -PMT (B3,B4,B2).
El signo negativo aparece antes del PMT porque los pagos anuales son salidas de efectivo.

Fuente: GITMAN, Principios de Administración Financiera, 2007.

Tabla 3: Tabla de amortización préstamo a cuatro años.

	A	B	C	D	E
1	PROGRAMA DE AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO				
2		Datos: principal del préstamo		\$600	
3		Tasa de interés anual		10%	
4		Número de años		4	
5		Pagos anuales			
6	Año	Total	Al interés	Al principal	Principal a fin de año
7	0				\$ 6,000.00
8	1	\$1,892.82	\$600.00	\$1,292.82	4,707.18
9	2	\$1,892.82	\$470.72	\$1,422.11	3,285.07
10	3	\$1,892.82	\$328.51	\$1,564.32	1,720.75
11	4	\$1,892.82	\$172.07	\$1,720.75	0.00

Registros de celdas clave
Celda B8: = -PMT (\$D\$3,\$D\$4,\$D\$2), copiar a B9:B11
Celda C8: = -CUMIPMT(\$D\$3,\$D\$4,\$D\$2,A8,A8,0), copiar a C9:C11
Celda D8: = -CUMPRINC(\$D\$3,\$D\$4,\$D\$2,A8,A8,0), copiar a D9:D11
Celda E8: = E7-D8, copiar a E9:E11
El signo negativo aparece antes de los registros de las celdas B8, C8 y D8 porque éstos son salidas de efectivo.

Fuente: GITMAN, Principios de Administración Financiera, 2007.

En las tablas observadas, cabe aclarar que las funciones aparecen por sus siglas en inglés. De esta manera, la función PMT corresponde a la función PAGO, la función CUMIPMT corresponde a la función PAGO.INT.ENTRE y la función CUMPRINC corresponde a la función PAGO.PRINC.ENTRE.

Se puede establecer entonces, que para rembolsar el interés y el principal de un préstamo de 6,000 dólares al 10 por ciento, durante 4 años, es necesario realizar pagos anuales iguales a fin de año de 1,892.74 dólares.

1.4. LAS MATEMÁTICAS FINANCIERAS Y SU RELACIÓN CON LAS NIIF, CONTRIBUYENDO EN LA LABOR DE VALORACIÓN DE ACTIVOS

Una vez determinados los requerimientos de las Normas Internacionales de Información Financiera para realizar la valoración de activos y las herramientas que brinda el área de las Matemáticas Financieras para llevar a cabo dicho proceso, es momento de relacionar estos criterios a través de casos prácticos que permitan mayor comprensión de lo tratado en la presente investigación.

Como se pudo determinar en el estudio de la normatividad internacional, el método del costo amortizado constituye el principal criterio de valoración cuando se trata de una transacción de financiación que involucra un instrumento de deuda. Este método es trabajado en la evaluación de proyectos o en la administración financiera bajo el concepto de amortización de préstamos. Las NIIF además, adicionan que se debe hacer uso del método del interés efectivo, el cual se asemeja con el tratamiento de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR).

1.4.1. Activos Financieros a Costo Amortizado

Para iniciar, un ejemplo sencillo de la aplicación de las Matemáticas Financieras a las NIIF lo constituye el reconocimiento inicial para una transacción de financiación:

CASO 1.

“La entidad B ha vendido unas mercancías por un valor de \$1'000.000. B ha pactado con el comprador un plazo para pagarlas de 18 meses. El comprador soportaría en el mercado un interés del 10% de recurrir a una financiación similar. Usualmente B vende las mercancías al contado”⁶¹.

Solución:

En este caso, B debe reconocer un activo financiero por concepto de cuenta por cobrar a clientes por el valor presente de los flujos de efectivo futuros descontados a la tasa de interés pactada.

VF: \$1'000.000

i: 10%

n: 18/12

⁶¹ CONSEJO TÉCNICO DE LA CONTADURÍA PÚBLICA (CTCP). Documento de Orientación Técnica 009: Orientaciones Técnicas sobre la Aplicación de la NIIF para las PYMES, Activos y Pasivos Financieros. 2015. p. 21.

$$VP = \frac{VF}{(1+i)^n}$$

$$VP = \frac{1'000.000}{(1+0,10)^{(18/12)}}$$

$$VP = \$ 866.784$$

B debe reconocer entonces, un activo financiero por valor de \$866.784, valor presente del valor que recibirá por la venta de mercancía dentro de 18 meses: \$1'000.000 a una tasa de interés de 10%.

Se puede observar en el Caso 1. que en una transacción muy común en el desarrollo de las actividades de una empresa como lo es la venta de mercancía a crédito, para lograr medir o valorar la misma de manera correcta para su posterior reconocimiento en los estados financieros, es preciso recurrir a una técnica de valoración abordada a profundidad en las Finanzas, específicamente en el área de las Matemáticas Financieras, el valor presente, el cual involucra por supuesto diversos factores como los flujos de efectivo futuros, la tasa de interés del mercado, el tiempo o periodo pactado, etc. Todo esto en concordancia con los requerimientos exigidos por los estándares contables internacionales que se adoptaron de manera reciente en el país.

Un caso de mayor complejidad es el referente a las cuentas por cobrar a largo plazo, las cuales constituyen de igual manera una transacción financiera:

CASO 2.

“La empresa X vende a otra sociedad el 1/1/X1 una mercancía cuyo valor razonable es de \$100.000. Se supone que en el momento de realizar la venta se llega a un acuerdo con el cliente de concederle un plazo de dos años para el pago, el cual es superior a los 60 días que habitualmente les concede a sus clientes, a cambio de que en el momento del vencimiento realice el pago por un valor de \$110.000”⁶².

⁶² CONSEJO TÉCNICO DE LA CONTADURÍA PÚBLICA (CTCP). Documento de Orientación Técnica 009: Orientaciones Técnicas sobre la Aplicación de la NIIF para las PYMES, Activos y Pasivos Financieros. 2015. p. 36.

Solución:

Valoración inicial de la cuenta por cobrar: \$100.000. Posteriormente habrá que ir reconociendo la diferencia entre el valor nominal de la deuda (110.000) y el valor contable inicial de la cuenta por cobrar, imputándola a ingresos por intereses de acuerdo con el tipo de interés efectivo:

$$100.000 = 110.000 / (1 + i)^2 \rightarrow i = 4,88\%$$

En Excel, la fórmula anterior se expresaría de la siguiente manera:

=TIR(RANGO DE VALORES)

Siendo el RANGO DE VALORES las casillas donde se encuentran los valores -100000, 0, 110000.

Tabla 4: Tabla de costo amortizado venta mercancía a crédito.

	FECHA	INTERESES DEVENGADOS		PAGO	COSTO AMORTIZADO
0	1/01/X1				\$ 100.000
1	31/12/X2	\$ 4.881			\$ 104.881
2	31/12/X4	\$ 5.119		\$ 110.000	0
TOTALES		\$ 10.000		\$ 110.000	

Fuente: Esta investigación.

En la tabla, el valor de intereses devengados corresponde a multiplicar el costo amortizado del periodo inmediatamente anterior por la tasa de interés efectiva previamente calculada. Por su parte, el valor de costo amortizado a partir del periodo uno es la suma del valor de costo amortizado del año anterior más los intereses devengados siguientes.

Una vez hecha la valoración correspondiente, se procede contablemente a realizar el reconocimiento de la transacción que tuvo lugar, de la siguiente manera:

1/1/X0 (al producirse la venta):

	D	H
Cuentas por cobrar a clientes	\$ 100.000	
Ventas		\$ 100.000

31/12/X0 (por la causación de intereses del activo financiero y ajuste de su costo amortizado):

	D	H
Cuentas por cobrar a clientes (1)	\$ 4.881	
Ingresos financieros		\$ 4.881

31/12/X1 (por la causación de intereses del activo financiero y ajuste de su costo amortizado):

	D	H
Cuentas por cobrar a clientes	\$ 5.119	
Ingresos financieros		\$ 5.119

31/12/X1 (por el cobro al vencimiento del crédito):

	D	H
Bancos	\$ 110.000	
Cuentas por cobrar a clientes		\$ 110.000

(1) Observar que el costo amortizado al final del año X0, no es otra cosa que los flujos futuros descontados al TIE: $110.000/1,0488 = 104.881$.

Se puede evidenciar en la práctica, el uso de la herramienta financiera del cálculo de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR), para determinar el tipo de interés efectivo y del valor presente de los flujos de efectivo descontados a la tasa mencionada, con el fin de establecer el costo amortizado de la deuda en cada uno de los periodos.

Un ejemplo de similar tratamiento al anterior lo constituye la valoración a costo amortizado de un título de deuda adquirido:

✚ CASO 3.

La sociedad XYZ adquiere, el 1 de enero de 20X3, 50 bonos cotizados con un nominal de \$200 cada uno. La inversión, que le supuso un desembolso total \$10.850, incluidos gastos de transacción, cumple los requisitos para ser valorada a costo amortizado.

Los bonos pagan un cupón anual del 5%, el 31 de diciembre de cada año, y se reembolsarán al vencimiento (31/12/X4) al 105% de su valor nominal⁶³.

Solución:

La valoración inicial que se otorgaría a los bonos, el 1/1/20X3, sería \$10.850. A partir de ese momento inicial, se valorarán por su costo amortizado, que implica corregir su valor original con las diferencias existentes entre dicho valor inicial y su valor de reembolso, que es de $50 \times 200 \times 1,05 = \10.500 .

Para efectuar dichas correcciones se debe calcular el tipo de interés efectivo, es decir, su rendimiento real atendiendo al precio y gastos que se han satisfecho en el momento de su adquisición, los cobros que nos depararán (un cupón de \$500 al final de los años X3 y X4) y lo que se recuperará finalmente por ellos. El tipo de interés efectivo anual será de 3,019%, extraído de la siguiente igualdad:

$$10.850 = 500 \times (1 + i)^{-1} + 11.000 \times (1 + i)^{-2}$$

La misma expresión se puede calcular en Excel de la siguiente manera:

Figura 12: Cálculo de función TIR en hoja de cálculo Excel Caso 3.

	A	B
1	Periodo	Flujos de Efectivo
2	0	10850
3	1	-500
4	2	-11000
5		
6	Tasa Efectiva (TIR)	3,019%

Fuente: Esta investigación.

⁶³ JIMÉNEZ, José. Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado [en línea]. Gerencie, 2014 [fecha de consulta: 15 de octubre de 2016].

Para calcular la tasa efectiva o TIR en la celda B6, se ingresa la función TIR de la categoría financiera y en el rango de valores se selecciona desde la celda B2 hasta la celda B5 (=TIR(B2:B4)).

Tabla 5: Tabla de costo amortizado título de deuda adquirido.

	FECHA	INTERESES DEVENGADOS	INTERESES COBRADOS	AMORTIZACIÓN PRINCIPAL	COSTO AMORTIZADO
0	1/01/X3				\$ 10.850
1	31/12/X3	\$ 327,56	\$ 500		\$ 10.677,56
2	31/12/X4	\$ 322,36	\$ 500	\$ 10.500	0
TOTALES		\$ 650	\$ 1.000	\$ 10.500	

Fuente: Esta investigación.

Los intereses cobrados corresponden a la diferencia entre el valor inicial nominal de los bonos y su valor de reembolso. El valor de costo amortizado se calcula sumando el valor inicial de costo amortizado más los intereses devengados del periodo siguiente y restando a este valor el de los intereses cobrados. Los intereses devengados son el resultado de multiplicar el valor de costo amortizado del periodo anterior por la tasa de interés efectiva.

De acuerdo con la tasa calculada se devengarán los ingresos por intereses imputables a la cartera de bonos. Una parte se cobrarán en efectivo y la diferencia constituirán una corrección del valor de la cartera formando su “costo amortizado”. Los asientos para el reconocimiento serían los siguientes:

1/1/X3 (adquisición de los bonos):

	D	H
Inversión en títulos de deuda	\$ 10.850	
Bancos		\$ 10.850

31/12/X3 (por la causación de intereses del activo financiero y cobro del cupón):

	D	H
Bancos	\$ 500	
Inversión en títulos de deuda		\$ 172,44
Ingresos financieros		\$ 327,56

31/12/X4 (por la causación de intereses del activo financiero y cobro del principal y cupón):

	D	H
Bancos	\$ 11.000	
Inversión en títulos de deuda		\$ 10.677,56
Ingresos financieros		\$ 322,36

Conviene resaltar que los ingresos financieros que se computan a través del tipo de interés efectivo ($327,56 + 322,36 = 650$) no son otra cosa que la imputación, con criterio financiero, del cupón que se devenga a lo largo de los dos años de tenencia de los bonos ($10.000 \times 0,05 \times 2 = 1.000$), corregido a la baja por el sobrepago pagado por los títulos en el momento de su adquisición ($10.850 - 10.000 = 850$) y al alza por la prima de reembolso que ofrecen los títulos ($10.500 - 10.000 = 500$).

Siguiendo la línea de los denominados Títulos de Deuda, el siguiente es un ejemplo de la determinación del costo de adquisición de uno de ellos:

 **CASO 4.**

Jiménez⁶⁴ plantea el siguiente caso: Se adquiere en el mercado un título de deuda del Estado que tiene un valor de reembolso de 12.000 u.m., dentro de 15 meses, y unos intereses anuales postpagables de 720 u.m. (los próximos vencen dentro de 3 meses), entregando a cambio pagarés emitidos por una empresa privada, a cambio de servicios prestados por la entidad compradora, que tienen un valor contable (costo amortizado) en el balance de la entidad tenedora de 12.800 u.m. Los costos de transacción son insignificantes y el tipo de rendimiento anual de la deuda pública a plazo equivalente es del 5%.

⁶⁴ JIMÉNEZ, José. Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado [en línea]. Gerencie, 2014 [fecha de consulta: 15 de octubre de 2016].

Solución:

VALORACIÓN Y CONTABILIZACIÓN: Se trata de una permuta. El título que se adquiere tiene un valor razonable, que será su costo de adquisición, igual a los flujos de efectivo futuros descontados al tipo de interés aplicable, esto es:

$$12.720 (1,05)^{-1,25} + 720 (1,05)^{-0,25} = 12.678,69 \text{ u.m.}$$

En la anterior ecuación se aplica simplemente la fórmula de valor presente para descontar los flujos de efectivo futuros. 12.720 es el valor de reembolso sumado de los intereses postpagables (12.000 + 720). 1,05 es el valor proveniente de la fórmula de valor presente en la que se suma uno más la tasa de interés que en este caso es del 5% (1 + 0,05) y por último, -1,25 y -0,25 son n en la fórmula de valor presente, resultan de dividir el número de meses que faltan para que suceda el reembolso, que para el ejemplo corresponden a 15 meses, entre el número de meses que faltan para que se paguen los intereses (15/12=1,25 y 3/12=0,25).

Al dar de baja el pagaré que se entrega a cambio, se reconocerá una pérdida igual a la diferencia entre el valor contable del mismo y esa cantidad (es decir 121,31 u.m.). El importe total del costo de adquisición (12.678,69 u.m.) debe ser distribuido entre el costo de compra del título (11.290,02 u.m.) y el valor actual de los intereses a recibir (1.388,67 u.m.). El rendimiento del nuevo título adquirido es, evidentemente, del 5%.

Así como la aplicación de los criterios de valoración propios de las Matemáticas Financieras facilitan la determinación del costo de adquisición de un Título de Deuda, de igual manera pueden permitir fijar la tasa de interés del mismo, así como se detalla a continuación:

CASO 5.

“La entidad ha comprado a terceros, el 1 de enero de 20X0, 1.000 títulos de deuda emitidos por una empresa, con un valor nominal unitario de 500 u.m., que tienen un interés del 3% anual sobre el nominal y serán amortizados el 31 de diciembre del 20X3 por 525 u.m. Los costos de compra ascendieron a 3.221 u.m. Se desea confeccionar la tabla que muestre los intereses que corresponden a cada período y realizar el asiento de la contabilización de los mismos que corresponde al primer año”⁶⁵.

⁶⁵ JIMÉNEZ, José. Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado [en línea]. Gerencie, 2014 [fecha de consulta: 15 de octubre de 2016].

Solución:

CÁLCULO DE INTERESES: El tipo de interés efectivo es del 4 por ciento. El interés que se recibe en metálico a final de cada período es de 15.000 u.m., el 3% de 500.000. El costo de adquisición o costo amortizado inicial es de 503.221 u.m. La tabla es como sigue:

Tabla 6: Tabla de distribución intereses.

Fecha	Interés devengado $I_t = 0,04 \times CA_{t-1}$	Distribución del interés		Costo amortizado CA_t
		Explícito - $I_t(e)$	Implícitos - $I_t(a)$	
01-01-20X0				503.221
31-12-20X0	20.129	15.000	5.129	508.350
31-12-20X1	20.334	15.000	5.334	513.684
31-12-20X2	20.547	15.000	5.547	519.231
31-12-20X3	20.769	15.000	5.769	525.000

Fuente: JIMÉNEZ, Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado, 2014.

El costo amortizado en este caso es el resultado de sumarle al valor de costo amortizado del periodo inmediatamente anterior, el valor de los intereses implícitos; éstos por su parte, se calculan restándole al valor de los intereses devengados, el valor de los intereses explícitos.

Asiento de intereses del primer año:

Figura 13: Reconocimiento de intereses instrumento de deuda.

Clasificación	31 diciembre 20X0	Debe	Haber
Activo corriente	Efectivo	15.000	
Activo no corriente	Activos financieros a costo amortizado	5.129	
Ingresos	Ingresos por intereses		20.129

✚ CASO 6.

El 1.1.X7 se suscriben 25 bonos no admitidos a cotización en un mercado secundario cuyas condiciones son las siguientes:

- Valor de emisión: 1.000 u.m. cada bono.
- Valor de reembolso: 1.050 u.m. cada bono.
- Fecha de reembolso: 1.1.X9
- Gastos de suscripción: 500 u.m.
- Interés anual: 3%.

Contabilizar las operaciones derivadas de la información anterior, prescindiendo de aspectos fiscales⁶⁶.

Solución:

1°. Cálculo del tipo de interés efectivo:

$$25.000 + 500 = 750(1+i)^{-1} + 750(1+i)^{-2} + 26.250(1+i)^{-2}$$

$$I=4,38025\% \text{ (tipo de interés efectivo)}$$

Utilizando la hoja de cálculo Excel.

Figura 14: Cálculo de función TIR en hoja de cálculo Excel Caso 6.

	A	B
1	Años	Cobros y Pagos
2	0	25.500,00
3	1	-750
4	2	-27.000,00
	TIR	4,38025%

Fuente: JIMÉNEZ, Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado, 2014.

Donde la fórmula para el cálculo de la TIR es: =TIR(B2:B4)

2°. Determinación del cuadro del costo amortizado.

Tabla 7: Tabla de costo amortizado Caso 6.

Años	Interés efectivo	Interés explícito(1)	Interés implícito (2)	Costo amortizado
20X7	1.116,96	750,00	366,96	25.866,96
	(25.500x4,38025%)	(25.000x3%)	(1.116,96-750)	(25.500+1.116,96-750)
20X8	1.133,04	750,00	383,04	26.250,00
	(25.866,96x4,38025%)	(25.000x3%)	(1.133,04-750)	(25.866,96+383,04)
	2.250,00	1.500,00	750,00	
(1)Se cobran en cada ejercicio.				
(2)Se cobran al reembolso de los títulos.				

⁶⁶ JIMÉNEZ, José. Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado [en línea]. Gerencie, 2014 [fecha de consulta: 15 de octubre de 2016].

Fuente: JIMÉNEZ, Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado, 2014.

3°. Contabilización.

1.1.X7. Suscripción.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo no corriente	Valores representativos de deuda a largo plazo	25.500	
Activo corriente	Bancos		25.500

31.12.X7. Cobro del interés explícito.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo corriente	Bancos	750,00	
Ingresos	Ingresos de valores representativos de deuda		750,00

31.12.X7. Devengo del interés implícito.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo no corriente	Valores representativos de deuda a largo plazo	366,96	
Ingresos	Ingresos de valores representativos de deuda		366,96

31.12.X7. Reclasificación de los títulos a corto plazo.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo corriente	Valores representativos de deudas a corto plazo	25.866,96	
Activo no corriente	Valores representativos de deudas a largo plazo		25.866,96

31.12.X8. Cobro del interés explícito.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo corriente	Bancos	750,00	
Ingresos	Ingresos de valores representativos de deuda		750,00

31.12.X8. Devengo del interés implícito.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo corriente	Intereses a corto plazo de valores representativos de deudas	383,04	
Ingresos	Ingresos de valores representativos de deuda		383,04

31.12.X8 Reembolso de los títulos.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo corriente	Bancos	26.250,00	
Activo corriente	Valores representativos de deudas a corto plazo		25.866,96
Activo corriente	Intereses a corto plazo de valores representativos de deudas		383,04

Para comprender y abordar con mayor profundidad la temática de activos financieros medidos o valorados a costo amortizado, el siguiente caso es un ejemplo práctico completo, que abarca además un factor adicional como lo es el tipo de interés variable.

CASO 7.

Jiménez⁶⁷ plantea la siguiente situación: La sociedad X ha suscrito el 1.1.X5 4.200 bonos de 20 u.m. nominales, emitidas al 90% y con un valor de reembolso del 105%, a 3 años, amortización constante mediante sorteo y un tipo de interés variable de DTF vigente al inicio de la anualidad más 2 puntos porcentuales, pagadero por años vencidos, el 31 de diciembre.

La sociedad califica la inversión como mantenida hasta el vencimiento ya que tiene la intención y la capacidad de conservarlos hasta su vencimiento.

En los respectivos sorteos el número de títulos amortizados de la sociedad X resultaron ser los siguientes:

31.12.X5: 1.800 bonos.

31.12.X6: 1.100 bonos.

31.12.X7: 1.300 bonos.

⁶⁷ JIMÉNEZ, José. Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado [en línea]. Gerencie, 2014 [fecha de consulta: 15 de octubre de 2016].

Contabilizar las operaciones derivadas de la información anterior, prescindiendo de consideraciones fiscales y teniendo en cuenta que la evolución del DTF ha sido la siguiente:

20X5: 4,5%

20X6: 4,2%

20X7: 5,1%

Solución:

El 1.1.X5 se calcula el tipo de interés efectivo con el DTF que se conoce en ese momento, el de 20X5. Para ello se confronta lo que se entrega el 1.1.X5 y lo que se recibirá en los próximos 3 años:

Tabla 8: Cálculo de cantidades a recibir durante la vida del empréstito año 2015.

Cantidad entregada el 1.1.X5	$4.200 \times 20 \times 0,9$		75.600,00
Cantidades a recibir durante la vida del empréstito			
Intereses: 31.12.X5	$4.200 \times 20 \times 0,065$	5.460,00	
Amortización 31.12.X5	$1.400 \times 20 \times 1,05$	29.400,00	34.860,00
Intereses 31.12.X6	$2.800 \times 20 \times 0,065$	3.640,00	
Amortización 31.12.X6	$1.400 \times 20 \times 1,05$	29.400,00	33.040,00
Intereses 31.12.X7	$1.400 \times 20 \times 0,065$	1.820,00	
Amortización 31.12.X7	$1.400 \times 20 \times 1,05$	29.400,00	31.220,00

Fuente: JIMÉNEZ, Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado, 2014.

La sociedad X desconoce cuántos de sus títulos van a ser amortizados en los sorteos de cada año, por lo que, para el cálculo del tipo de interés, se considera que, en términos de media, se van a amortizar por partes iguales. Otra cosa es que al llegar el sorteo y amortizarse un número diferente de títulos, se hagan los ajustes pertinentes sobre la base de los datos reales de títulos amortizados.

Utilizando la hoja de cálculo Excel, se determina el tipo de interés efectivo:

Figura 15: Cálculo de función TIR en hoja de cálculo Excel Caso 7 año 2015.

	A	B
1	0	-75.600,00
2	1	34.860,00
3	2	33.040,00
4	3	31.220,00
5	TIR	15,181792892%

Fuente: JIMÉNEZ, Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado, 2014.

Y el cuadro del costo amortizado de la inversión es el siguiente:

Tabla 9: Tabla de costo amortizado Caso 7 a partir del año 2015.

Período	Interés Efectivo	Interés explícito	Interés implícito	Amortización	Costo amortizado
					75.600,00
20X5	11.477,44	5.460,00	6.017,44	29.400,00	52.217,44
20X6	7,927,54	3.640,00	4.287,54	29.400,00	27.104,98
20X7	4.115,02	1.820,00	2.295,02	29.400,00	0,00

Fuente: JIMÉNEZ, Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado, 2014.

1.1.X5. Por la suscripción de los bonos.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo no corriente	Valores representativos de deuda a largo plazo	75.600,00	
Activo corriente	Bancos		75.600,00

31.12.X5. Por el devengo de los intereses implícitos.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo no corriente	Valores representativos de deuda a largo plazo	6.017,44	
Ingresos	Ingresos de valores representativos de deuda		6.17,44

31.12.X5. Por el cobro de los intereses explícitos.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo corriente	Bancos	5.460,00	
Ingresos	Ingresos de valores representativos de deuda		5.460,00

31.12.X5. Por la amortización de parte de los bonos.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo corriente	Bancos (1.800 x 20 x 1,05)	37.800,00	
Activo no corriente	Valores representativos de deuda a largo plazo		37.800,00

El 1.1.X6 se vuelve a calcular el tipo de interés efectivo con los datos del nuevo DTF.

El costo amortizado del crédito a esa fecha es el determinado por el saldo de la cuenta:

Valores representativos de deuda a largo plazo	
75.600,00	37.800,00
6.017,44	Sd. = 43.817,44

Para calcular el tipo de interés efectivo se confronta el costo amortizado a 1.1.X6 y lo que se recibirá en los próximos 2 años, suponiendo una amortización constante (1.200 títulos cada año), que luego será ajustada:

Tabla 10: Cálculo de cantidades a recibir durante la vida del empréstito año 2016.

Costo el 1.1.X6	75.600+6.017,44- 37.800		43.817,44
Intereses 31.12.X6 (1)	2.400 x 20 x 0,062	2.976,00	
Amortización 31.12.X6	1.200 x 20 x 1,05	25.200,00	28.176,00
Intereses 31.12.X7	1.200 x 20 x 0,062	1.488,00	
Amortización 31.12.X7	1.200 x 20 x 1,05	25.200,00	26.688,00

Fuente: JIMÉNEZ, Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado, 2014.

200 – 1.800 = 2.400 títulos vivos.

Utilizando la hoja de cálculo Excel, se determina el tipo de interés efectivo:

Figura 16: Cálculo de función TIR en hoja de cálculo Excel Caso 7 año 2016.

	A	B
1	0	-43.817,44
2	1	28.176,00
3	2	26.688,00
4	TIR	16,558045506%

Fuente: JIMÉNEZ, Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado, 2014.

Y el cuadro del costo amortizado de la inversión es el siguiente:

Tabla 11: Tabla de costo amortizado Caso 7 a partir del año 2016.

Período	Interés Efectivo	Interés explícito	Interés implícito	Amortización	Costo amortizado
					43.817,44
20X6	7.255,31	2.976,00	4.279,31	25.200,00	22.896,75
20X7	3.791,25	1.488,00	2.303,25	25.200,00	0,00

Fuente: JIMÉNEZ, Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado, 2014.

31.12.X6. Por el devengo de los intereses implícitos.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo no corriente	Valores representativos de deuda a largo plazo	4.279,31	
Ingresos	Ingresos de valores representativos de deuda		4.279,31

31.12.X5. Por el cobro de los intereses explícitos.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo corriente	Bancos	2.976,00	
Ingresos	Ingresos de valores representativos de deuda		2.976,00

31.12.X6. Por la amortización de parte de los bonos.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo corriente	Bancos (1.100 x 20 x 1,05)	23.100,00	
Activo no corriente	Valores representativos de deuda a largo plazo		23.100,00

31.12.X6. Por la reclasificación de los títulos del largo al corto plazo.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo corriente	Valores representativos de deuda a corto plazo	24.996,75	
Activo no corriente	Valores representativos de deuda a largo plazo		24.996,75

El 1.1.X7 se vuelve a calcular el tipo de interés efectivo con los datos del nuevo DTF.

El costo amortizado del crédito a esa fecha es el determinado por el saldo de la cuenta:

Valores representativos de deuda a largo plazo	
75.600,00	37.800,00
6.017,44	23.100
4.279,31	Sd. = 24.996,75

Para calcular el tipo de interés efectivo se confronta el costo amortizado a 1.1.X7 y lo que se recibirá en el próximo año:

Tabla 12: Cálculo de cantidades a recibir durante la vida del empréstito año 2017.

Costo al 1.1.X7	Saldo de la cuenta		24.996,75
Intereses 31.12.X7	$1.300 \times 20 \times 0,071$	1.846,00	
Amortización 31.12.X7	$1.300 \times 20 \times 1,05$	27.300,00	29.146,00

Fuente: JIMÉNEZ, Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado, 2014.

Utilizando la hoja de cálculo Excel, se determina el tipo de interés efectivo:

Figura 17: Cálculo de función TIR en hoja de cálculo Excel Caso 7 año 2017.

	A	B
1	0	-24.996,75
2	1	29.146,00
3	TIR	16,599175036%

Fuente: JIMÉNEZ, Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado, 2014.

Y el cuadro del costo amortizado de la inversión es el siguiente:

Tabla 13: Tabla de costo amortizado Caso 7 a partir del año 2017.

Período	Interés Efectivo	Interés explícito	Interés implícito	Amortización	Costo Amortizado
					24.996,75
20X7	4.149,25	1.846,00	2.303,25	27.300,00	0,00

Fuente: JIMÉNEZ, Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado, 2014.

31.12.X7. Por el devengo de los intereses implícitos.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo no corriente	Valores representativos de deuda a largo plazo	2.303,25	
Ingresos	Ingresos de valores representativos de deuda		2.303,25

31.12.X7. Por el cobro de los intereses explícitos.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo corriente	Bancos	1.846,00	
Ingresos	Ingresos de valores representativos de deuda		1.846,00

31.12.X7. Por la amortización de los últimos bonos.

Clasificación	Cuentas	Debe	Haber
Activo corriente	Bancos (1.300 x 20 x 1,05)	27.300,00	
Activo no corriente	Valores representativos de deuda a largo plazo		27.300,00

1.4.2. Deterioro de valor de activos financieros

Como se estudió al abordar la normatividad internacional, el deterioro de valor es un factor que puede estar presente a la hora de realizar la medición de un activo financiero. A continuación algunos casos prácticos:

CASO 8.

El 1 de enero de 20X1, una entidad otorgó un préstamo sin interés de 500 u.m. a un empleado por un periodo de tres años. La tasa de interés de mercado para un préstamo similar es del 5 por ciento anual (es decir, la tasa de interés de mercado para un préstamo similar para este individuo). El periodo contable de la entidad finaliza el 31 de diciembre.

El 31 de diciembre de 20X2, debido a las dificultades financieras, el empleado solicitó extender el préstamo sin intereses por otros tres años. La entidad accedió. Según los términos reestructurados, el reembolso de 500 u.m. se realizará el 31 de diciembre de 20X6⁶⁸.

La entidad mide el préstamo por cobrar al valor presente de la entrada de efectivo futuro descontado a una tasa de interés de mercado para un préstamo similar.

El valor presente del préstamo por cobrar (activo financiero) descontado al 5 por ciento anual es de $500 \text{ u.m.} \div (1,05)^3 = 431,92 \text{ u.m.}$ Por lo tanto, las 431,92 u.m. se registran en la medición inicial del préstamo por cobrar. Este importe ascenderá hasta las 500 u.m. en el plazo pactado empleando el método del interés efectivo.

El cálculo de costo amortizado al 1 de enero de 20X1 es el siguiente:

Tabla 14: Tabla de costo amortizado Caso 8 año 20X1.

<i>Plazo</i>	<i>Importe en libros al 1 de enero</i>	<i>Interés al 5%</i>	<i>Entrada de efectivo</i>	<i>Importe en libros al 31 de diciembre</i>
20X1	431,92	21,59	–	453,51
20X2	453,51	22,68	–	476,19
20X3	476,19	23,81	(500)	–

Fuente: IASC, Material de Formación sobre NIIF para PYMES: Instrumentos Financieros Básicos, 2009.

En la tabla, el valor de interés se calcula multiplicando el importe en libros al 1 de enero por la tasa de interés del 5% en este caso. El importe en libros al 31 de diciembre será la suma del importe en libros al 1 de enero más el interés del mismo periodo.

El 31 de diciembre de 20X2, el importe en libros del préstamo por cobrar es de 476,19 u.m.

Debido a la reestructuración, el 31 de diciembre de 20X2, el valor presente de los flujos de efectivo estimados se vuelven a calcular en 411,35 u.m. empleando la tasa de interés efectiva original del activo del 5 por ciento; es decir, $500 \text{ u.m.} \div (1,05)^4$.

⁶⁸ Fundación IASC. Material de Formación sobre la NIIF para las PYMES: Módulo 11 – Instrumentos Financieros Básicos. 2009. p. 70.

Se reconoce una pérdida por deterioro de 64,84 u.m. (es decir, 476,19 u.m. menos 411,35 u.m.) en los resultados de 20X2.

Los asientos en el libro diario son:

Dr Resultados (pérdida por deterioro) 64,84 u.m.
 Cr Préstamo por cobrar 64,84 u.m.
Para reconocer la pérdida por deterioro.

El préstamo por cobrar se medirá en 411,35 u.m. al 31 de diciembre de 20X2.

El cálculo revisado de costo amortizado al 1 de enero de 20X3 es el siguiente:

Tabla 15: Tabla de costo amortizado Caso 8 año 20X3.

<i>Plazo</i>	<i>Importe en libros al 1 de enero</i>	<i>Interés al 5% (es decir, la tasa de interés efectiva original)</i>	<i>Entrada de efectivo</i>	<i>Importe en libros al 31 de diciembre</i>
20X3	411,35	20,57	–	431,92
20X4	431,92	21,60	–	453,51
20X5	453,51	22,68	–	476,19
20X6	476,19	23,81	(500,00)	–

Fuente: IASC, Material de Formación sobre NIIF para PYMES: Instrumentos Financieros Básicos, 2009.

A continuación la Fundación IASC⁶⁹ propone un caso de deterioro de valor de similar tratamiento, sin embargo, en este el préstamo otorgado sí cuenta con pagos de interés anuales que deben realizarse al final de cada periodo:

CASO 9.

El 1 de enero de 20X1, una entidad otorgó un préstamo a cuatro años por 5.000 u.m. a un empleado, con una tasa de interés del 8 por ciento con pagos de interés anuales a realizar al final de cada periodo. La tasa de interés de mercado para un préstamo similar es del 8 por ciento (es decir, la tasa de interés de mercado para un préstamo similar para este empleado). El periodo contable de la entidad finaliza el 31 de diciembre.

⁶⁹ Fundación IASC. Material de Formación sobre la NIIF para las PYMES: Módulo 11 – Instrumentos Financieros Básicos. 2009. p. 71.

El 31 de diciembre de 20X1, el empleado le comunicó a la entidad que atravesaba dificultades económicas. La entidad y el empleado acordaron reestructurar los pagos del préstamo. Según los términos revisados, no se le exige al empleado pagar interés alguno correspondiente a 20X1 y 20X2 (es decir, se lo exime del interés). Sin embargo, se espera que se realicen los pagos de intereses en 20X3 y 20X4, y que se reembolse el principal en la fecha esperada: el 31 de diciembre de 20X4.

Solución:

En el reconocimiento inicial, como el interés estaba a la tasa de mercado, la entidad registró inicialmente el préstamo por cobrar al precio de transacción (es decir, 5.000 u.m.).

El cálculo de costo amortizado al 1 de enero de 20X1 es el siguiente:

Tabla 16: Tabla de costo amortizado Caso 9 año 20X1.

<i>Plazo</i>	<i>Importe en libros al 1 de enero</i>	<i>Interés al 8%</i>	<i>Entrada de efectivo</i>	<i>Importe en libros al 31 de diciembre</i>
20X1	5.000	400	(400)	5.000
20X2	5.000	400	(400)	5.000
20X3	5.000	400	(400)	5.000
20X4	5.000	400	(5.400)	–

Fuente: IASC, Material de Formación sobre NIIF para PYMES: Instrumentos Financieros Básicos, 2009.

El 31 de diciembre de 20X1, el importe en libros del préstamo por cobrar es de 5.400 u.m. (es decir, 5.000 u.m. en la tabla anterior más las 400 u.m. del interés que no se pagó en 20X1 como se esperaba).

Como resultado de la reestructuración, el 31 de diciembre de 20X1, el valor presente de los flujos de efectivo estimados descontados a la tasa de interés efectiva original del activo del 8 por ciento es de 4.629,63 u.m. (véase el cálculo al final de este ejemplo).

Por lo tanto, se reconoce una pérdida por deterioro de 770,37 u.m. (es decir, 5.400 u.m. menos 4.629,63 u.m.) en los resultados de 20X2.

Dr Resultados (pérdida por deterioro) 770,37 u.m.
 Cr Préstamo por cobrar 770,37 u.m.
Para reconocer la pérdida por deterioro.

El préstamo por cobrar se reconocerá por 4.629,63 u.m. el 31 de diciembre de 20X2.

El cálculo revisado de costo amortizado al 1 de enero de 20X2 es el siguiente:

Tabla 17: Tabla de costo amortizado Caso 9 año 20X2.

<i>Plazo</i>	<i>Importe en libros al 1 de enero</i>	<i>Interés al 8%</i>	<i>Entrada de efectivo</i>	<i>Importe en libros al 31 de diciembre</i>
20X2	4.629,63	370,37	–	5.000
20X3	5.000	400	(400)	5.000
20X4	5.000	400	(5.400)	–

Fuente: IASC, Material de Formación sobre NIIF para PYMES: Instrumentos Financieros Básicos, 2009.

El cálculo de valor presente que se descuenta al 31 de diciembre de 20X1 es el siguiente:

Tabla 18: Cálculo de valor presente de flujos de efectivo estimados descontados a la tasa efectiva original.

<i>Plazo</i>	<i>Pagos en efectivo</i>	<i>Valor presente descontado al 8%</i>
31 de diciembre de 20X3	400	$400 \div 1,08^2 = 342,94$
31 de diciembre de 20X4	5.400	$5.400 \div 1,08^3 = 4.286,69$
		Valor presente total = 4.629,63

Fuente: IASC, Material de Formación sobre NIIF para PYMES: Instrumentos Financieros Básicos, 2009.

Se puede inferir entonces, que en el caso de presentarse deterioro de valor de un activo financiero, las herramientas de valor presente, costo amortizado y el manejo de tasas de interés se hacen elementales.

1.4.3. Valoración de arrendamientos financieros

Como se puede observar en los casos siguientes, en la medición de arrendamientos financieros adquiere relativa importancia el manejo de conceptos como el de tasa de interés, valor presente de flujos descontados y amortización. El reconocimiento del arrendamiento financiero puede ser analizado desde dos perspectivas, una la del arrendador y la segunda la del arrendatario, cada actor reconoce la transacción como un activo financiero o un pasivo financiero según el papel que cumpla. En seguida se plantean ambas situaciones con el propósito de enriquecer la conceptualización del tema.

CASO 10.

Una empresa suscribe un contrato financiero para la utilización de una maquinaria durante un plazo de 3 años. Los datos básicos del contrato son:

Valor razonable de la maquina: \$7.000 unidades monetarias.

Cuota anual: \$2.500 u.m más el IVA del 16%

Opción de compra al final del contrato: \$500 (no incluida en los pagos anteriores)

Vida útil del activo fijo: 10 años

Solución:

1ro. Determinar la tasa de interés efectiva: TIR del arrendamiento

Figura 18: Determinación de tasa efectiva TIR Caso 10.

	A	B
1	t	Flujos efectivo
2	0	\$ 7.000
3	1	(\$ 2.500)
4	2	(\$ 2.500)
5	3	(\$ 3.000)

Pagos acordados por el arrendamiento \$8.000

Tasa Interés efectiva (TIE)	6,76%	TIR del arrendamiento: =TIR (B2:B5)
-----------------------------	-------	--

Fuente: Manual de Matemáticas Financieras Aplicadas a las NIIF, 2015.

Para el caso del arrendamiento financiero, la TIE es la tasa que igual el valor razonable del activo (\$7.000), con el valor presente de los pagos acordados por el

arrendamiento. Por lo tanto al traer a valor presente estos pagos (\$8.000) con la tasa del 6,76% (TIE), este debe ser \$7.000. Este proceso se ilustra a continuación:

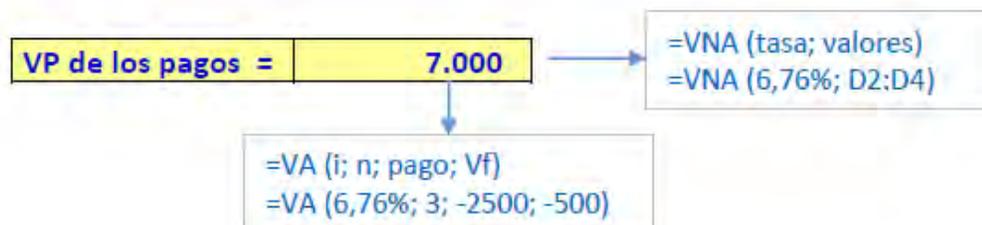
Figura 19: Pagos de arrendamiento Caso 10.

	A	B	C	D
1	t	Pagos del arrendamiento		
2	1	2500	=	2500
3	2	2500	=	2500
4	3	2500+500	=	3000

Fuente: Manual de Matemáticas Financieras Aplicadas a las NIIF, 2015.

El valor presente de los pagos del arrendamiento se puede calcular con la fórmula VNA de Excel o con la fórmula VA*:

Figura 20: Cálculo de valor presente de pagos VA Caso 10.



Fuente: Manual de Matemáticas Financieras Aplicadas a las NIIF, 2015.

*Cabe recordar que al usar la formula VA de Excel, se debe tener cuidado con los signos, dado que para obtener el resultado correcto, los flujos que representan entradas de efectivo deben tener el signo contrario a los flujos que representan salidas. En este caso las salidas de efectivo están negativas (-2500 y -500), lo que hace que el valor VA dé positivo.

2do. Amortización del arrendamiento

Tabla 19: Tabla de amortización arrendamiento Caso 10.

t (años)	SALDO INICIAL	INTERESES (S.Inicial *TIE)	CUOTA FIJA (Pagos)	ABONO (CF-Intereses)	SALDO FINAL (S.Inicial-Abono)
0		-			7.000,00
1	7.000,00	473,50	2.500,00	2.026,50	4.973,50
2	4.973,50	336,42	2.500,00	2.163,58	2.809,93
3	2.809,93	190,07	3.000,00	2.809,93	(0,00)
		1.000	8.000	7.000	

Fuente: Manual de Matemáticas Financieras Aplicadas a las NIIF, 2015.

3ro. Costo amortizado

EL costo amortizado es la diferencia entre el valor razonable del activo (\$7.000), y los pagos acordados por el arrendamiento (\$8.000), es decir \$1.000, que como se puede observar en la tabla de amortización del arrendamiento, corresponden a la suma de los intereses calculados con la tasa de interés efectiva (TIE).

4to. Registro contable

El costo amortizado de un arrendamiento financiero se registra como un cargo diferido por intereses, el cual se amortiza en el tiempo contra la cuenta gasto financiero.

Figura 21: Reconocimiento de arrendamiento financiero.

	Debe	Haber		
Año 0	PPYE	7.000,00		Registro contable del Activo y el pasivo (como lo indica la NIC 17)
	Cargos diferidos intereses	1.000,00		
	Obligaciones financieras		8.000,00	
Año 1	Obligaciones financieras	2.026,50		Primera cuota del arrendamiento financiero
	Gastos financieros	473,50		
	Caja		2.500,00	
	Obligación Financiera	473,50		Amortización del cargo diferido
	Cargo diferido		473,50	

Año 2	Obligaciones financieras	2.163,58	
	Gastos financieros	336,42	
	Caja		2.500,00
	Obligación Financiera	336,42	
	Cargo diferido		336,42
Año 3	Obligaciones financieras	2.809,93	
	Gastos financieros	190,07	
	Caja		3.000,00
	Obligación Financiera	190,07	
	Cargo diferido		190,07

Fuente: Manual de Matemáticas Financieras Aplicadas a las NIIF, 2015.

CASO 11.

La Fundación IASC⁷⁰ propone el siguiente ejemplo: El 1 de enero de 20X1, una entidad adquirió una máquina para arrendar a un tercero independiente según un arrendamiento financiero por 100.000 u.m. La entidad celebra de inmediato un acuerdo de arrendamiento no cancelable de cinco años para transferir a otro tercero independiente el derecho a emplear una máquina con una vida económica de cinco años y un valor residual de cero. El arrendatario debe realizar, a favor de la entidad, cuatro pagos anuales de 23.000 u.m. y un pago final de 23.539 u.m. pagaderos anualmente al final del periodo (es decir, el 31 de diciembre de cada año). La propiedad de la máquina pasa al arrendatario al final del plazo del arrendamiento. El valor presente de los pagos por arrendamiento descontados a la tasa de interés implícita en el arrendamiento asciende a 100.000 u.m.

Solución:

El acuerdo es un arrendamiento financiero. Al inicio del arrendamiento, éste transfiere, de la entidad al arrendatario, sustancialmente todos los riesgos y las ventajas inherentes a la propiedad. En esencia, el arrendatario posee el activo desde el inicio del arrendamiento; la entidad prestó dinero al arrendatario y garantiza el reembolso del préstamo manteniendo la propiedad legal de la máquina.

Por lo tanto, se reconoce el arrendamiento y se miden los derechos de cobro por arrendamiento financiero al valor razonable de la propiedad arrendada, o bien al valor presente de los pagos mínimos por el arrendamiento, si éste fuera menor.

⁷⁰ Fundación IASC. Material de Formación sobre la NIIF para las PYMES: Módulo 20 – Arrendamientos, 2009. p. 21.

Para repartir los pagos del arrendamiento entre el ingreso financiero y la reducción de la cuenta por cobrar pendiente, se debe establecer una tasa que genere una tasa de interés periódica constante sobre el saldo pendiente de la cuenta por cobrar (es decir, la tasa de interés implícita en el arrendamiento).

El cálculo puede realizarse empleando una calculadora financiera o, como se realizó en este caso, empleando una hoja de cálculo, mediante la modificación de la celda D8 hasta lograr que la tasa de interés arroje un resultado igual a cero en la celda E7:

Tabla 20: Cálculo de tasa de interés implícita en el arrendamiento Caso 11.

	A	B	C	D	E
			<i>Costo</i>		
1	<i>Año</i>	<i>1 de enero</i>	<i>financiero</i>	<i>Pago</i>	<i>31 de diciembre</i>
2	20X1	100.000	=+B2*D\$8	(23.000)	=+B2+C2+D2
3	20X2	=+E2	=+B3*D\$8	(23.000)	=+B3+C3+D3
4	20X3	=+E3	=+B4*D\$8	(23.000)	=+B4+C4+D4
5	20X4	=+E4	=+B5*D\$8	(23.000)	=+B5+C5+D5
6	20X5	=+E5	=+B6*D\$8	(23.539)	=+B6+C6+D6
7					
8			Tasa de interés =	0,05	

Fuente: IASC, Material de Formación sobre NIIF para PYMES: Arrendamientos, 2009.

La tabla de amortización del arrendamiento confeccionada empleando la tasa de interés implícita en el arrendamiento (es decir, 5 por ciento) es la siguiente:

Tabla 21: Tabla de amortización arrendamiento Caso 11.

<i>Año</i>	<i>1 de enero</i>	<i>Ingreso financiero</i> <i>(5%)</i>	<i>Pago</i>	<i>31 de diciembre</i>
20X1	100.000	5.000	(23.000)	82.000
20X2	82.000	4.100	(23.000)	63.100
20X3	63.100	3.155	(23.000)	43.255
20X4	43.255	2.163	(23.000)	22.418
20X5	22.418	1.121	(23.539)	cero

Fuente: IASC, Material de Formación sobre NIIF para PYMES: Arrendamientos, 2009.

El valor a 31 de diciembre es producto de disminuir al valor del 1 de enero el ingreso financiero y el pago del mismo periodo.

La distribución posterior de los pagos del arrendamiento entre el ingreso financiero y la reducción de la cuenta por cobrar pendiente se registra mediante el procesamiento de los siguientes asientos en el libro diario:

31 de diciembre de 20X1

Dr Efectivo	23.000 u.m.	
Cr Resultados (ingreso financiero)		5.000 u.m.
Cr Arrendamiento financiero por cobrar		18.000 u.m.

Para reconocer la distribución de los pagos por el arrendamiento en dos partes que representan, respectivamente, el ingreso financiero y la reducción de las cuentas por cobrar de arrendamiento pendientes.

31 de diciembre de 20X2

Dr Efectivo	23.000 u.m.	
Cr Resultados (ingreso financiero)		4.100 u.m.
Cr Arrendamiento financiero por cobrar		18.900 u.m.

Para reconocer la distribución de los pagos por el arrendamiento en dos partes que representan, respectivamente, el ingreso financiero y la reducción de las cuentas por cobrar de arrendamiento pendientes.

31 de diciembre de 20X3

Dr Efectivo	23.000 u.m.	
Cr Resultados (ingreso financiero)		3.155 u.m.
Cr Arrendamiento financiero por cobrar		19.845 u.m.

Para reconocer la distribución de los pagos por el arrendamiento en dos partes que representan, respectivamente, el ingreso financiero y la reducción de las cuentas por cobrar de arrendamiento pendientes.

31 de diciembre de 20X4

Dr Efectivo	23.000 u.m.	
Cr Resultados (ingreso financiero)		2.163 u.m.
Cr Arrendamiento financiero por cobrar		20.837 u.m.

Para reconocer la distribución de los pagos por el arrendamiento en dos partes que representan, respectivamente, el ingreso financiero y la reducción de las cuentas por cobrar de arrendamiento pendientes.

31 de diciembre de 20X5

Dr Efectivo	23.539 u.m.	
Cr Resultados (ingreso financiero)		1.121 u.m.
Cr Arrendamiento financiero por cobrar		22.418 u.m.
<i>Para reconocer los pagos finales por arrendamiento.</i>		

1.4.4. Las Matemáticas Financieras y las NIIF, unificación de conceptos

Son innumerables los casos que pueden presentarse en el desarrollo de las actividades diarias de cada empresa concernientes al tratamiento de sus activos, a la manera cómo los mismos deben medirse, reconocerse y revelarse posteriormente mediante los estados financieros. En la serie de ejemplos analizados en este capítulo final del proyecto de investigación es evidente el papel elemental que desempeñan los criterios de valoración propios del estudio de las Matemáticas Financieras y la importancia del manejo de cada uno de dichos conceptos para quienes son los encargados de controlar la información contable y financiera de las organizaciones.

De manera general y concluyente, es preciso dar relevancia a aquellos aspectos que deben ser tenidos en cuenta en la regulación sobre medición y valuación de activos en Colombia para la preparación de información financiera bajo NIIF, a los que se refieren Arias y Sánchez⁷¹ en su artículo investigativo concerniente a la temática del presente proyecto y enmarcado como antecedente del mismo.

Evidentemente, al observar y analizar el panorama de los criterios contables de medición de activos en las Normas Internacionales de Información Financiera, con respecto a componentes como el de efectivo y sus equivalentes e instrumentos financieros, como criterios contables a considerar se encuentran inicialmente la correcta clasificación de dichos instrumentos al momento de su valoración y posterior reconocimiento, las bases de medición de acuerdo al modelo de inversión de la compañía como el valor razonable y/o el costo amortizado, además de los diferentes criterios de deterioro estudiados y el cese del reconocimiento de las partidas en el momento oportuno, cuando así lo dicte el comportamiento en el mercado de las mismas. Para las cuentas por cobrar por su parte, será necesario definir la pertinencia en el reconocimiento de diversos componentes financieros que pueden afectar o verse involucrados en este tipo de transacciones. Los criterios de deterioro son también inherentes a este componente.

⁷¹ Arias-Bello, Martha Liliana & Sánchez-Serna, Aracely del Socorro (2011). Valuación de activos: una mirada desde las Normas Internacionales de Información Financiera, los estándares internacionales de valuación y el contexto actual colombiano. Cuadernos de Contabilidad, 12 (30), 95-126.

Habrá que enfocarse de igual forma, cuando se trate de instrumentos financieros que requieran un procedimiento de mayor complejidad, en elementos tales como el entendimiento de mercados de activos, por ejemplo el mercado de capitales, lo referente a tasas de descuento y metodologías de valoración, entre las que podrían destacarse el Valor Presente Neto, el Modelo de Fijación de precios de activos de capital (CAPM) y la Tasa Interna de Retorno, a la par del estudio de conceptos como el de Análisis de Riesgo y Derivados.

Haciendo referencia por otra parte a los contratos de leasing, y específicamente a los de leasing financiero, son criterios a trabajar los que involucran la medición del derecho y la obligación derivados de los contratos, así como lo concerniente a las diferentes tasas implícitas estipuladas contractualmente.

En este caso, son elementos relevantes los valores económicos, la estimación de flujos de caja y diferentes aspectos propios de la evaluación de proyectos. De igual manera, se debe hacer énfasis en materia de tablas de amortización y otras técnicas abordadas en la valoración de negocios. Por supuesto, se encuentran implicados para ciertos casos el entendimiento de mercados de activos, las diferentes metodologías de valoración anteriormente señaladas y el análisis de riesgo.

Lo anterior se puede sintetizar a través de la siguiente tabla, en la que además se detalla exactamente qué norma de los estándares internacionales estipula los requerimientos para cada componente:

Tabla 22: Panorama criterios de medición bajo NIIF.

NIC/NIIF	COMPONENTE	CRITERIOS CONTABLES	ELEMENTOS PARA LA MEDICIÓN
NIC 39 NIIF 9 -7	Efectivo, equivalente de efectivo e instrumentos financieros	Clasificación de instrumentos financieros Bases de medición de acuerdo al modelo de inversión de la compañía: valor razonable/ costo amortizado Criterios de deterioro Cese del reconocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Entendimiento de mercados de activos, ejemplo mercado de capitales. • Tasas de descuento. • Metodologías de valoración, Valor Presente Neto, Modelo de Fijación de precios de activos de capital (CAPM),

NIC 39	Cuentas por cobrar	Definir pertinencia en el reconocimiento de componentes financieros Criterios de deterioro	Tasa Interna de Retorno. • Análisis de riesgo. • Derivados.
--------	--------------------	---	---

NIC 17	Leasing financiero	Medición del derecho y de la obligación Tasas implícitas	<ul style="list-style-type: none"> • Valores económicos. • Entendimiento de mercados de activos, ejemplo mercado de capitales. • Metodologías de valoración, Valor Presente Neto, Modelo de Fijación de precios de activos de capital (CAPM), Tasa Interna de Retorno. • Análisis de riesgo. • Estimación de flujos de caja. • Evaluación de proyectos. • Tablas de amortización. • Valoración de negocios.
--------	--------------------	---	---

Fuente: ARIAS – SÁNCHEZ, Valuación de activos: una mirada desde las Normas Internacionales de Información Financiera, los estándares internacionales de valuación y el contexto actual colombiano, 2011.

No está de más, resaltar nuevamente la importancia de criterios fundamentales como el de valor presente, aclarando que los activos se llevan contablemente al valor presente, descontando las entradas netas de efectivo que se espera genere la partida en el curso normal de la operación. Dicho descuento se realiza por medio de la tasa de interés efectiva, la tasa de descuento que iguala exactamente

los flujos de efectivo por cobrar estimados a lo largo de la vida esperada del instrumento financiero o cuando sea adecuado, en un periodo más corto, con el importe en libros del activo financiero. Precisamente, el valor presente de los flujos de efectivo por cobrar futuros descontados a la tasa de interés efectiva corresponde al concepto de costo amortizado de un activo financiero, quizás el criterio de valoración que merece mayor atención cuando de medir préstamos y partidas por cobrar, créditos por operaciones comerciales y no comerciales e inversiones mantenidas hasta el vencimiento se trate.

En fin, con la implementación de las Normas Internacionales de Información Financiera en Colombia se dio un paso fundamental para que las entidades del país ingresen a competir en mercados financieros extranjeros, buscando por supuesto, un desarrollo económico constante que a su vez permita la evolución en los demás ámbitos. La búsqueda mencionada implica el aprendizaje de conceptos desconocidos, la labor de convergencia hacia estándares internacionales es ardua y la necesidad de generar espacios de conocimiento es cada vez más grande.

Los planteamientos desarrollados a lo largo de la investigación están encaminados a proporcionar precisamente, un acercamiento de carácter tanto teórico como técnico a los requerimientos dictados bajo la estandarización que ha sido implementada hace no más de un año y que obliga por ende, a asimilar y aplicar sobre la marcha.

CONCLUSIONES

- Una vez llevado a cabo el estudio independiente de cada una de las áreas y posteriormente relacionar sus conceptos, es posible determinar que las Finanzas, especialmente las Matemáticas Financieras, se presentan como una herramienta que satisface la necesidad de construir información contable completa, comparable, oportuna, relevante y comprensible, tal y como lo dictan las Normas Internacionales de Contabilidad y de Información Financiera; contribuyendo por ejemplo, en el proceso de medir o valorar los activos de las empresas.
- La labor de medición tanto inicial como posterior de las partidas que conforman los estados financieros son el primer paso y por lo tanto, base fundamental de los procesos posteriores de reconocimiento y revelación. Si se realiza de manera correcta, ciertamente se asegurará que los informes contables y financieros que las empresas entregan al final de cada periodo reflejen en efecto, la situación económica que estas atraviesan acorde a la realidad.
- Los principales criterios en los cuales se evidencia la aplicación de las Matemáticas Financieras a las NIIF son el costo amortizado, el cual involucra el concepto de valor presente de los flujos de efectivo futuros descontados a una tasa de interés determinada, y el método del interés efectivo.
- Como se determinó en el desarrollo de la investigación y como lo plantean además, diferentes expertos en las guías de orientación técnica publicadas referentes a las NIIF en Colombia, realizando una comparación entre las metodologías de las Normas Internacionales de Información Financiera y la normatividad colombiana que se aplicaba hasta hace algunos años, es concluyente afirmar que es necesario incorporar y abordar el manejo del valor del dinero en el tiempo, concepto que es la razón de ser del área de las Matemáticas Financieras. Dicha afirmación fundamenta el desarrollo del presente proyecto.
- Teniendo en cuenta que son escasos los documentos que se refieren específicamente al tema de investigación, el desarrollo de los objetivos establecidos adquiere mayor grado de complejidad; sin embargo, la misma razón genera la necesidad imperante de continuar desarrollando trabajos de carácter investigativo que amplíen los conocimientos y enriquezcan los conceptos de la temática que dada su reciente implementación en el país es desconocida para muchos, o al menos mínimamente comprendida.

RECOMENDACIONES

Al momento de abordar la temática tratada en la presente investigación, las Matemáticas Financieras aplicadas a las NIIF, es importante considerar diversos aspectos que permitan profundizar de mejor manera sobre cada uno de los conceptos que involucra la misma y conducir a un manejo más completo del proceso de valoración de las diferentes partidas que integran los estados financieros de las empresas:

- ✓ Uno de los aspectos a considerar es el hecho de que así como se desarrolló el proceso de valoración de activos de las empresas, de igual manera es importante abordar al área de los pasivos, patrimonio, cambios en los resultados y demás secciones que hacen parte de los estados financieros. Seguramente, abordando cada una de las partidas mencionadas se confirmaría aún más la relevancia del estudio de las Matemáticas Financieras encaminadas a trabajar de la mano en la labor de medición y posterior reconocimiento contable.
- ✓ Cabe resaltar por otra parte, que el proyecto es principalmente de carácter teórico. A pesar de que la explicación de cada caso práctico se realizó de la manera más detallada posible, es recomendable apoyarse en documentos netamente técnicos que se detienen específicamente en la tarea de calcular operaciones en tablas, calculadoras, hojas de cálculo u otras herramientas financieras.
- ✓ Finalmente, es preciso mencionar que al hacer referencia a los requerimientos exigidos por las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), se recurrió a la normatividad emitida para pequeñas y medianas entidades (PYMES). Esto debido a que el mayor porcentaje de las empresas en Colombia se congregan en este grupo. Para un estudio más complejo se podrían considerar las NIIF plenas emitidas para entidades de mayor magnitud, generalmente emisoras de valores y entidades de interés público; e igualmente la regulación abreviada construida para microempresas.

BIBLIOGRAFÍA

ACHING, Cesar. Matemáticas Financieras para toma de decisiones empresariales, 5ta ed. Editorial Serie Mypes, 2002.

AGUDELO, L., TORRES, D. Y HURTADO, L. Manual de Matemáticas Financieras Aplicadas a las NIIF. Santiago de Cali, Colombia. Universidad ICESI, 2015.

ALVAREZ, Alberto. Matemáticas Financieras. 3ra ed. Editorial McGraw Hill, 2005.

Arias-Bello, Martha Liliana & Sánchez-Serna, Aracely del Socorro (2011). Valuación de activos: una mirada desde las Normas Internacionales de Información Financiera, los estándares internacionales de valuación y el contexto actual colombiano. Cuadernos de Contabilidad, 12 (30).

BACA, Gabriel. Evaluación de Proyectos. 6ta ed. México, D.F.: McGraw Hill/Interamericana Editores, 2010. ISBN 13: 978-607-15-0260-5.

BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de Proyectos. 7ma ed. Editorial McGraw Hill, 2013.

BACA URBINA, Gabriel. Fundamentos de Ingeniería Económica. 5ta ed. Editorial McGraw Hill, 2011.

BESLEY, Scott y BRIGHAM, Eugene. Fundamentos de Administración Financiera, 12va. ed. (Mc Graw Hill: México, 2001).

CAMARGO, Antonio. Matemáticas Financieras. México, 2005.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 2649 (29, diciembre, 1993). Por el cual se reglamenta la Contabilidad en General y se expiden los principios o normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia. Diario Oficial. Bogotá, 1993. no. 41156.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Decreto 2650 (29, diciembre, 1993). Por el cual se modifica el Plan Único de Cuentas para los Comerciantes. Diario Oficial. Bogotá, 1993. no. 41156.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 223 (20, diciembre, 1995). Por la cual se expiden normas sobre racionalización tributaria y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Bogotá, 1995. no. 42160.

CONSEJO TÉCNICO DE LA CONTADURÍA PÚBLICA (CTCP). Documento de Orientación Técnica 009: Orientaciones Técnicas sobre la Aplicación de la NIIF para las PYMES, Activos y Pasivos Financieros. 2015.

FINNEY – MILLER. Curso de Contabilidad. Introducción I, 3ra. ed. México, D.F. 1975.

Fundación IASC. Material de Formación sobre la NIIF para las PYMES: Módulo 11 – Instrumentos Financieros Básicos. 2009.

Fundación IASC. Material de Formación sobre la NIIF para las PYMES: Módulo 20 – Arrendamientos, 2009.

GARCÍA, Carlos. Elementos para una teoría general de la contabilidad. Buenos Aires, 2001.

GITMAN, Lawrence. Principios de Administración Financiera. 11va. ed. México: Pearson Education, 2007. ISBN: 978-970-26-1014-4.

HENDRIKSEN, Eldon. Teoría de la contabilidad. México, D.F. 1981.

HERNÁNDEZ, Felipe. Contabilidad y finanzas, bases y herramientas actuales, 3ra. ed. México, D.F. 1992.

INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD (IASB). Consejo de Estándares Internacionales de Contabilidad. 2006.

INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARD (IASB). Consejo de Estándares Internacionales de Contabilidad. Traducción. Instituto Mexicano de Contadores Públicos, 2009.

INTERNATIONAL ACCOUNTING STANDARDS BOARDS (IASB). Norma Internacional de Información Financiera (NIIF) para Pequeñas y Grandes Entidades (PYMES). 2009.

LÓPEZ, Francisco. Valoración de Empresas. Una Introducción Práctica. Barcelona, 2002.

MARCOTRIGIANO, Laura. Discusión del concepto de activo dentro del Marco Conceptual de las Normas Internacionales de Información financiera. Mérida, Venezuela. 2011.

MATTESSICH, Richard. Contabilidad y métodos analíticos. Buenos Aires, 2002.

MEJÍA, Eutimio. Crítica al Modelo de Contabilidad Financiera. Armenia, Colombia. 2010.

MYRON, J. GORDON y GORDON S. Contabilidad: Un enfoque administrativo. México, D.F. 1981.

OLAVE, Juan. La Adopción de las NIIF en Colombia. Revista Portafolio, 2013.

Profesores PUJ (2009). Comparación entre la Norma Internacional de Información Financiera para Pequeñas y Medianas Entidades (NIIF para PYME) y la normatividad colombiana. Cuadernos de Contabilidad, 10 (27).

RESTREPO, Juliana y MUÑOZ, Leidy. Colombia: Hacia la Adopción y Aplicación de las NIIF y su Importancia. Antioquia, Colombia. Revista Adversia, Universidad de Antioquia, 2011.

ROMERO, Javier. Principios de Contabilidad. 3ra. ed. México, D.F. 2006.

TRACY, John. Fundamentos de contabilidad financiera. México, D.F. 1979.

NETGRAFIA

Colaboradores de Debitoor. Definición de valor residual. Disponible en: <https://debitoor.es/glosario/definicion-valor-residual>

Colaboradores de Eco-Finanzas. Matemáticas Financieras. Disponible en: http://www.eco-finanzas.com/finanzas/matematicas_financieras.htm

Colaboradores de Gerencie. Costo histórico de los activos. Disponible en: <http://www.gerencie.com/costo-historico-de-los-activos.html>

Colaboradores de Wikipedia. Valor del dinero en el tiempo. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Valor_tiempo_del_dinero

GAVA, Luana. Activo Financiero [en línea]. Expansión, diccionario económico, 2016. Disponible en: <http://www.expansion.com/diccionario-economico/activo-financiero.html>

GOMEZ, Diego. El Valor del Dinero en el Tiempo [en línea]. Finanzas en línea, blog de finanzas corporativas y personales, 2016. Disponible en: <http://www.finanzasenlinea.net/2012/03/el-valor-del-dinero-en-el-tiempo.html>

JIMÉNEZ, José. Instrumentos Financieros: Activos Financieros a Costo Amortizado [en línea]. Gerencie, 2014. Disponible en: <http://www.gerencie.com/instrumentos-financieros-activos-financieros-i-a-costo-amortizado-i.html>

LÓPEZ, Tania. ¿Qué es el Valor Razonable? [en línea]. NIIF, 2011. Disponible en: <http://www.niif.co/prestadores-de-servicios-publicos/que-es-el-valor-razonable/>

URIBE, Luis. La Globalización y las NIIF: Lenguaje Mundial de los Negocios [en línea]. Gerencie, 2012. Disponible en: <http://www.gerencie.com/las-niif-la-globalizacion-y-la-contabilidad-en-colombia.html>

VAQUIRO, Jose. El Valor Presente Neto [en línea]. Pymesfuturo, 2013. Disponible en: <http://pymesfuturo.com/vpneto.htm>

YUBERO, María. Valor Neto Realizable [en línea]. Expansión. 2016. Disponible en: <http://www.expansion.com/diccionario-economico/valor-neto-realizable.html>