

**EL VALOR DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
APROXIMACIÓN A UN MÉTODO DE VALORACIÓN FINANCIERA
DE ACTIVOS INTANGIBLES**

Yessica González Londoño¹

Mauricio Zuluaga Carmona²

Cecilia Maya Ochoa³

RESUMEN

Los activos intangibles son parte importante del valor de mercado de una empresa, en especial la marca, pues recoge la ventaja competitiva de la firma para vender un determinado producto o servicio; sin embargo, ni la contabilidad ni las finanzas poseen aún una adecuada metodología para valorarlos financieramente. La mayoría de métodos de medición de intangibles que existen son subjetivos, presentan limitaciones y hasta errores conceptuales desde el punto de vista financiero. Dichos modelos terminan empleándose más para la gestión que para la valoración de los intangibles.

En este trabajo se propone una metodología para la valoración financiera de marcas, a partir de la aplicación de opciones reales compuestas, aprovechando las similitudes en los procesos de construcción de las marcas y las patentes. Además, se realiza una aplicación al caso de una compañía aseguradora, de forma que se puedan ilustrar adecuadamente los elementos que componen la metodología propuesta.

Palabras Claves: Activos intangibles, Propiedad intelectual, Patentes, Marcas, Valoración financiera de intangibles, Opciones reales compuestas.

¹ M. Sc(c). en Finanzas, Universidad EAFIT. ygonzale@eafit.edu.co.

² M. Sc(c) en Finanzas, Universidad EAFIT. mzulua15@eafit.edu.co.

³ Ph.D. en Economía Internacional y Finanzas, Brandeis University. cmaya@eafit.edu.co.

ABSTRACT

Intangible assets are an important component of the market value of a company, especially brands that represent the competitive advantage of the company to sell a particular product or service; however, neither the accounting nor the finances propose an appropriate method for valuing them. Most methods are subjective, have limitations and sometimes misconceptions from a financial point of view. Most of these models end up being used for the management of intangibles.

This paper proposes a methodology for the financial valuation of brands using the compound real option model, trying to take advantage of the similarities in the processes of construction of brands and patents. Finally, an application to an insurance company is presented, so that the elements of the proposed methodology can be illustrated adequately.

Key Words: Intangible Assets, Intellectual Property, Patents, Brands, Financial valuation of intangibles, Compound Real Options.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se ha desatado un gran interés por la gestión de los intangibles dentro de las organizaciones. Este nuevo interés se debe al reconocimiento de las ventajas competitivas que estos activos generan para las empresas y del valor que aportan a las compañías [Hall (1992,1993) y Teece (1998) citados en Alama, Martín y

López (2006)], convirtiéndose hoy en los principales generadores de valor de las firmas en las economías desarrolladas (García, 2009).

Ahora bien, no es fácil la identificación y valoración de este tipo de activos ya que se basan en la información y el conocimiento, razón por la cual han pasado durante mucho tiempo

prácticamente invisibles a la contabilidad y a las finanzas. Sin embargo, las nuevas pautas contables, buscan que estos activos dejen de ser invisibles y empiecen a ser reconocidos por su valor financiero, pasando de una contabilidad realizada con base en el costo histórico, a una contabilidad basada en valores razonables.

El activo intangible más claramente identificado es la marca (Fernández, 2002), de tal manera que marcas como Coca Cola, Microsoft y Apple (por sólo mencionar algunas) son un punto de referencia para los clientes y de interés para los inversionistas, que sin duda consideran incluir acciones de estas compañías dentro de su portafolio. A tal punto se ha reconocido su importancia, que la marca ha sido considerada como el activo comercial e institucional más importante en buena parte de los sectores económicos. Se puede considerar que es un activo que proporciona a la empresa que la posee, tanto márgenes superiores como opciones reales de crecimiento. Sin embargo, la dificultad para valorar las marcas está en determinar los flujos generados de márgenes, volumen de ventas, gastos e inversiones, que son

específicamente atribuibles a ella (Fernández, 2002).

La mayor cantidad de publicaciones sobre los activos intangibles están enfocadas en su definición, descripción y gestión; pero han sido menos numerosas aquellas que intentan cuantificar su valor. A tal punto ha llegado la “indiferencia” de algunos por su valoración, que estos han sido cuantificados simplemente como la diferencia existente entre el valor de mercado y el valor contable de las empresas, llamado comúnmente Know How (Fernández, 2002). Esto es técnicamente incorrecto, puesto que las empresas que transan en bolsa pueden tener un valor de mercado ampliamente variable, atribuible a las acciones de los especuladores, así como a las respuestas "nerviosas" del mercado ante cambios en el entorno.

Sin embargo, es posible encontrar trabajos que pretenden hacer acercamientos al valor financiero de este tipo de activos, aplicando metodologías propias de la economía y de otras áreas de las finanzas. Este tipo de trabajos se han desarrollado principalmente para la valoración de patentes, los cuales son

activos intangibles que resultan un poco más fáciles de comprender y de transar, puesto que están representados a través de elementos palpables como lo son las licencias otorgadas, y a través de los cuales son más fácilmente identificables las ganancias y los beneficios obtenidos.

Este trabajo parte de un análisis de las metodologías que han sido propuestas para la valoración de activos intangibles de propiedad intelectual de las empresas, entre las cuales sobresalen aquellas enfocadas en la valoración de las patentes empleando opciones reales compuestas. Dado que las marcas, igual a lo que ocurre con las patentes, son construidas en etapas progresivas, cada una de las cuales comienza con el ejercicio de una opción; se propone una metodología aplicable a la valoración de marcas, empleando el modelo de opciones reales compuestas.

Es así como en la sección 1 se presenta el marco teórico, en el cual, entre otros elementos, se definen los conceptos claves y se presentan los distintos métodos de valoración de intangibles. A partir de los elementos encontrados en la comunidad científica, se realiza en la

sección 2, un acercamiento a una metodología adecuada para la valoración financiera de intangibles, con un enfoque particular en la valoración de marcas. En la sección 3 se muestra una aplicación de la metodología propuesta al caso de una compañía aseguradora colombiana. Finalmente, se presentan las conclusiones obtenidas.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Activos Intangibles

Los activos intangibles o capital intelectual, como usualmente son conocidos, son activos a los cuales no es fácil asignarles un valor monetario y que, además, no poseen sustancia física (Mantilla, 2004). Pueden entenderse como el conocimiento que es empleado para generar beneficios a la empresa, o dicho de otra manera, como la suma de las ideas, la creatividad, los inventos, las tecnologías, el software, los procesos, las metodologías y las publicaciones, entre otros activos que posee la empresa (Sullivan, 2001). El capital intelectual normalmente es dividido en dos categorías: el capital humano y el capital

estructural⁴; aunque también es común que el capital relacional, conocido además como capital clientela, se separe como una categoría independiente del estructural (Mantilla, 2004). El capital relacional comprende todas las relaciones estratégicas entabladas por la compañía, incluyendo a sus clientes (Edvinsson y Malone, 1998).

El capital humano consiste en las capacidades, habilidades, destrezas y conocimientos individuales para llevar a cabo sus tareas; por lo que puede ser definido como el “saber-cómo” (Mantilla, 2004). La compañía no puede ser dueña del capital humano, sólo lo aprovecha transitoriamente mientras el individuo esté vinculado (Edvinsson y Malone, 1998).

A diferencia del capital humano, el estructural, incluyendo el capital relacional, puede ser propiedad de las compañías, pues se trata de la tecnología, los equipos, el software, las bases de datos, las patentes, las marcas, y todos los demás elementos que permiten la productividad de los empleados. Una

forma sencilla de entenderlos es verlos como aquellos intangibles que el empleado deja en el trabajo al irse a su casa. En la Figura 1 se presenta una clasificación de los activos intangibles, según lo presenta Picyk (2005).

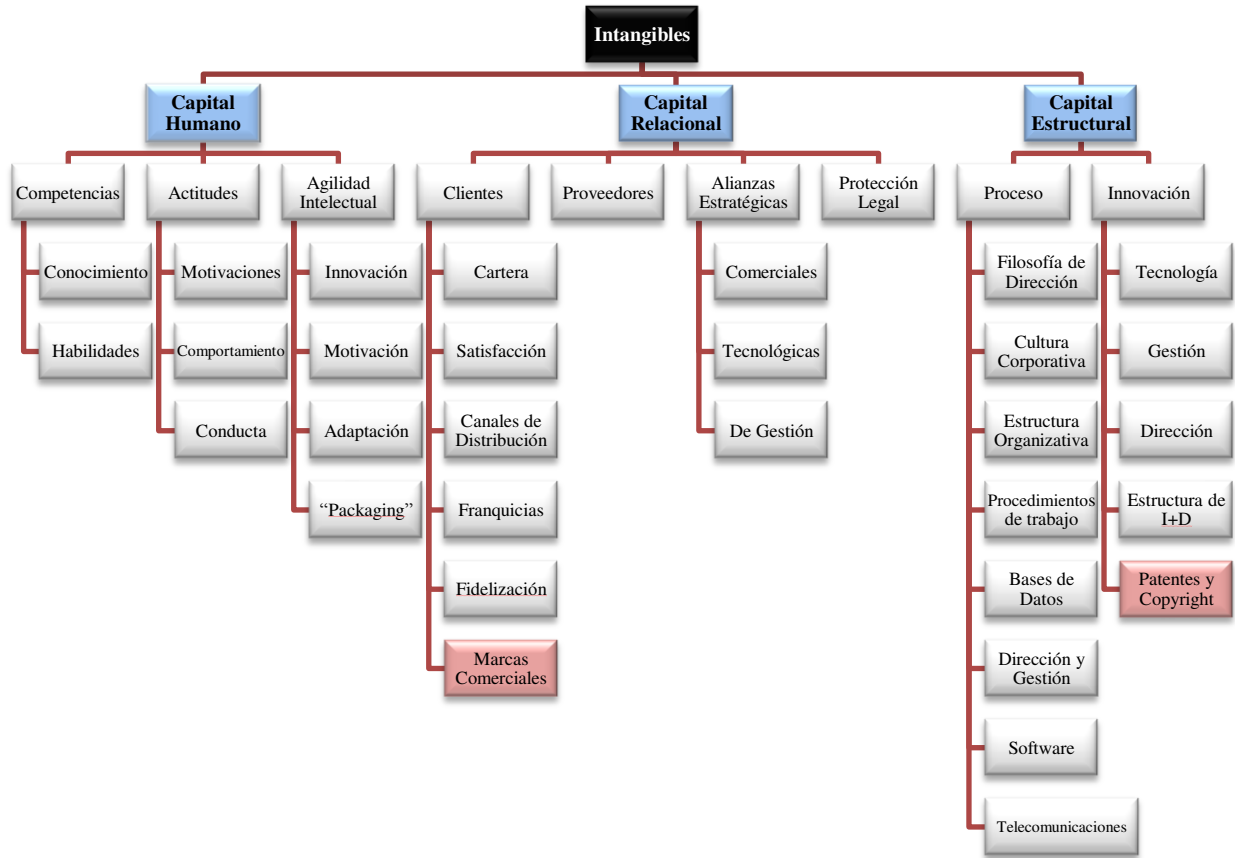
1.2. Propiedad Intelectual

Algunos autores prefieren separar la propiedad intelectual como una categoría aparte, dando reconocimiento a la protección legal de la que goza y llamándola en ocasiones capital de innovación (Mantilla, 2004). Dentro de esta clasificación se encuentran elementos como marcas, patentes, franquicias y licencias.

Dado que la propiedad intelectual puede gozar de una protección legal, es tal vez el activo intangible "más tangible", debido al respeto brindado a él por la ley, el cual hace que el empresario sienta que posee un activo que puede aprovechar económicamente con exclusividad.

⁴ Conocido también como capital organizacional.

Figura 1. Clasificación de los Activos Intangibles (Capital Intelectual)



Fuente: Picyk (2005)

La propiedad intelectual es, en términos generales, toda creación realizada por el intelecto humano; y se divide en derecho de autor (copyright) y propiedad industrial. El derecho de autor se aplica a creaciones artísticas como poemas, novelas, obras musicales, pinturas y obras cinematográficas. La propiedad industrial incluye las patentes, las marcas y los diseños industriales; es decir, aquellos elementos creados por la empresa y que le permiten diferenciar la forma como

genera su producto o servicio (OMPI, 2009a).

Las patentes son el medio más generalizado que existe para proteger los derechos de invención. La protección concedida por una patente consiste en el derecho exclusivo, durante un período limitado, para explotar la invención realizada, sin que ninguna otra compañía pueda copiarla (OMPI, 2009b).

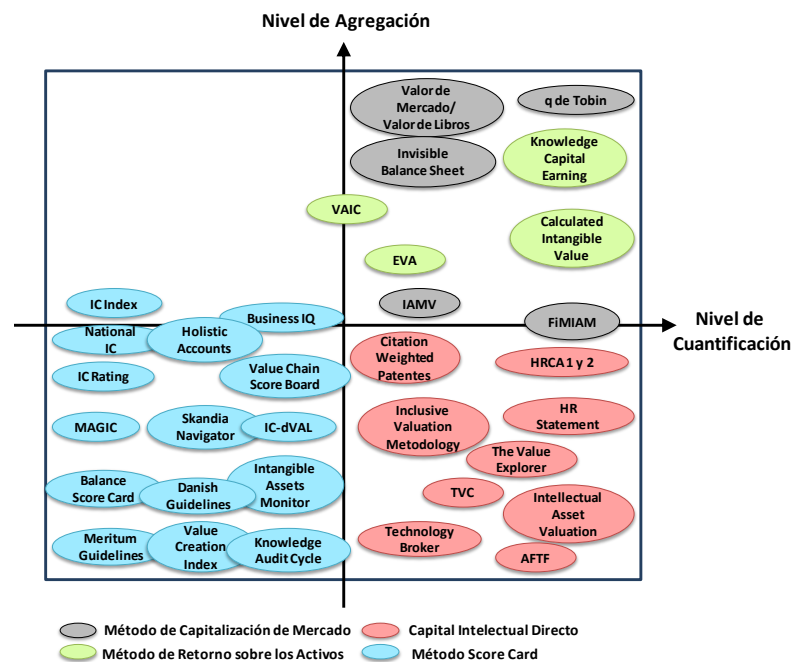
La marca, otro elemento de la propiedad industrial, se define como un signo distintivo que indica que ciertos bienes o servicios han sido producidos o proporcionados por una persona o empresa determinada. Esos signos pueden ser palabras, letras, números, fotos, formas y colores, así como toda combinación de estos elementos. Una marca ofrece protección a su titular, garantizándole el derecho exclusivo a utilizarla para identificar bienes o servicios, o a autorizar a un tercero a explotarla a cambio de un pago (OMPI, 2009b).

1.3. Valoración de Activos Intangibles

A pesar de que desde la comunidad científica se han desarrollado gran número de métodos para valorar y medir los diferentes intangibles, en su gran mayoría éstos carecen de un adecuado sustento financiero de acuerdo con las críticas de algunos autores, como Fernández (2002) y Picyk (2005), entre otros. Además, muchos de ellos no son considerados métodos de valoración. En la década de los ochenta tuvo lugar una línea de pensamiento que tomó como

financiera, pues basan sus cálculos en el juicio del evaluador (Value Assessment Method), en una escala de medición que sólo permite hacer comparaciones (Measurement Method), o en criterios no monetarios, pero observables (Value Measurement Method), por lo cual sus resultados son principalmente indicadores de gestión (Andriessen, 2004). Algunos de estos métodos se presentan en la Figura 2.

Figura 2. Métodos de Valoración de Activos Intangibles



Fuente: Sveiby (2010)

marco de referencia la Teoría de los Recursos y Capacidades; representada por

autores como Penrose (1956), Wernerfelt (1984), Barney (1986, 1991), Grant y Hall (1992, 1993) [citados en Navas y Ortiz (2002)]. Esta línea de pensamiento estuvo centrada en el análisis de los recursos y capacidades de las empresas, así como en sus diferencias y la importancia de dichos elementos para explicar la evolución de los resultados obtenidos (Navas y Ortiz, 2002). Planteaba que los recursos y las capacidades eran los generadores de las diferencias entre las empresas, incluso entre aquellas pertenecientes a un mismo sector. Esta teoría fue un intento de acercar la economía a la administración, y como tal, actualmente está más empleada en la dirección estratégica que en la medición de intangibles (López y Sabater, 2000).

En los noventa se generó una línea de investigación con una orientación más práctica y un enfoque hacia la Gestión de Conocimiento y el Capital Intelectual; la cual trató de identificar y ordenar de forma estructurada los intangibles. Se destacan los aportes de Brooking (1996) con el Sistema de Gestión de la empresa Technology Broker, Edvinsson y Malone (1997) con el Navegador del Grupo

Skandia, Kaplan y Norton (1997) con el Cuadro de Mando Integral (Balance Scorecard), Roos et al. (1997) con el Índice de Capital Intelectual, Sveiby (1997) con el Monitor de activos intangibles y Bueno (2003) con el Modelo de Dirección Estratégica por competencias [citados en García, Rodríguez y Vallejo (2008)]. Todas estas herramientas o modelos permiten clasificar y medir los intangibles, pero son de carácter no financiero, por lo que no son adecuados para valorar, estando más enmarcados desde la gestión y la dirección estratégica de la compañía. Es de aclarar que un método de valoración financiera es aquel que permite definir el valor del activo en términos monetarios.

En la Tabla 1 se presentan los métodos más empleados en la valoración de activos intangibles, los cuales se describen más detalladamente en el Anexo A. Cabe anotar que aunque existen diferentes formas de clasificar estos métodos, normalmente son clasificados según la premisa en la que se fundamentan así: aquellos basados en ingresos, los basados en el mercado y los que se basan en costos (Bouteiller, 2002).

Tabla 1. Métodos de valoración de Activos Intangibles

Basados en el ingreso o uso económico	Basados en transacciones similares	Basados en el Costo	Otros métodos
Valor basado en los ingresos: – Prima de precio – Ahorros en costos – Regalías Ahorradas – Ingreso residual	Valor de mercado o comercial	Valor basado en el costo	Modelos estadísticos
Método Interbrand	Estándares industriales	Costo de reemplazo	Medidas indirectas (Proxies) Surrogate Measures
Método de Houlihan Valuation Advisors	Ordenamiento Ranking	Costo de reproducción	
Método de Damodaran	Market to book value	Costo de creación	
Método Tech Factor Tech Factor Method	Q de Tobin Tobin's Q	Costo de recreación	
Valoración de la ventaja competitiva Competitive Advantage Valuation			
El método de Financial World			
Métodos de desagregación: – De valor – De ingresos – Knowledge Capital Scorecard – La regla del 25%			
Valor Intangible calculado (Retorno del Activo) Calculated Intangible Value – CIV			
Opciones reales			

Fuente: Elaboración propia.

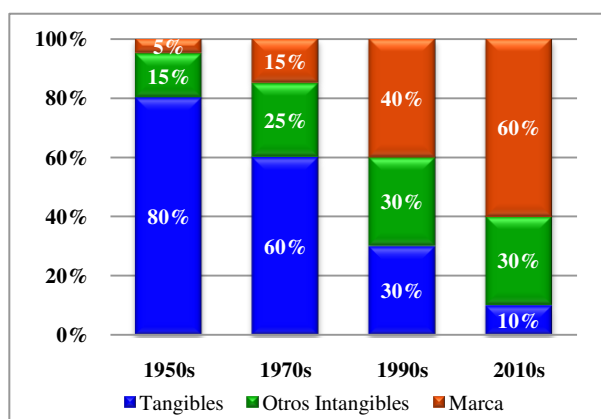
1.4. Contabilidad de Activos Intangibles

En la búsqueda de un método de valoración financiera de activos intangibles, es importante no alejarse de

las nuevas pautas contables internacionales, que buscan acortar cada vez más las brechas entre la contabilidad y las finanzas. Brechas que se deben principalmente a no poder reconocer en los estados financieros todos los activos

intangibles; lo cual se reafirma con el hecho que del valor de mercado de una empresa, sólo un pequeño porcentaje aparece en su balance, dado que el porcentaje restante representa activos intangibles [Lev (2001) citado en Plata (2005)]. En la Figura 3 se presenta la evolución de la conformación del valor de mercado de las empresas.

Figura 3. Valor de mercado atribuible a cada tipo de activo



Fuente: (Salinas, 2004).

La mayoría de los países en el mundo han adoptado normas estándares internacionales de información financiera (NIC-NIIF), buscando que la información tenga un solo lenguaje y sea comprensible para los diferentes tipos de usuarios. Esto ha generado cambios en el significado actual de las normas contables, al pasar de una contabilidad realizada con base en el costo histórico a una contabilidad basada

en valores razonables. El objetivo del valor razonable⁵ es aproximar las valoraciones contables a los valores económicos que refleja el mercado por medio de los precios; lo cual asume la existencia de un mercado activo. El problema real para determinar el valor razonable surge cuando no existe un mercado activo en el que se transen el elemento que pretende ser valorado (Apaza, 2008).

En las normas contables colombianas el concepto de valor razonable no se utiliza; por ejemplo, únicamente es viable el registro contable de las marcas cuando éstas han sido producto de una adquisición real. La Resolución Técnica 17 (Normas contables profesionales: desarrollo de cuestiones de aplicación general) establece que la medición contable de los activos intangibles se efectúa al costo original menos su depreciación acumulada; no permitiendo la aplicación de criterios de valores corrientes, como es el caso del valor de reposición.

⁵ El IASB (International Accounting Standard Board) define el valor razonable como: el importe por el cual un activo puede ser intercambiado entre un comprador y un vendedor, interesados y debidamente informados.

En la NIC⁶ 38, revisada y aprobada en 2004 por el IASB, se aceptan dos criterios de medición de intangibles:

- Costo: costo inicial menos amortización acumulada menos pérdida por deterioro.
- Revaluación: valor justo al momento de la revaluación, menos amortización acumulada posterior menos pérdida por deterioro posterior.

En Colombia se están adecuando las normas existentes hacia el estándar internacional para mejorar la competitividad y el crecimiento del sector empresarial, además de implementar la transparencia en todos los reportes financieros. Esto implica valorar en términos de mercado todos los rubros de la contabilidad, incluyendo los activos intangibles.

1.5. Valoración de la Propiedad Industrial

Antes de proponer un método de valoración financiera para activos intangibles es necesario tener claro los

métodos tradicionales de valoración de los dos elementos principales de la propiedad industrial: marcas y patentes.

1.5.1. Valoración de Marcas

La primera pregunta que surge es: ¿Por qué valorar la marca? Existen tres razones básicas que justifican la valoración de una marca; la primera es que se requiere para el manejo contable de la compañía, especialmente al introducir los nuevos estándares internacionales; la segunda es que es necesaria para algún tipo de negociación futura, ya sea de la propia marca o de la compañía que la posee, y finalmente, porque dentro de la estrategia empresarial se requiera el mejoramiento de la gestión de la marca, o del valor dentro de la compañía (Haigh y Salinas, 2005).

En el caso de las marcas, el valor varía dependiendo del sector de la economía en el que se encuentre la compañía. Según Lozano y Fuentes (2004), el valor de la marca representa en el sector industrial alrededor del 10% del valor total de la empresa, en el sector financiero alrededor

⁶ Norma Internacional de Contabilidad.

del 40%, y en el de alimentos y productos de lujo del 70 al 90%.

Aaker (1991) define el valor de la marca como un conjunto de activos y pasivos vinculados al nombre y símbolo de la marca, los cuales incorporan (o sustraen) el valor suministrado por un producto o servicio a la compañía y/o a sus clientes [citado en Buil y Pina (2008)].

El desarrollo de metodologías de valoración de marcas se ha acelerado en los últimos años. Los métodos más utilizados para la valoración de marcas son (Fernández, 2007; y Lozano y Fuentes, 2004):

- El valor de la empresa (valor de las acciones más valor de la deuda financiera).
- El valor de la marca se asume en función de la antigüedad y el orden de entrada al mercado (a mayor antigüedad mayor valor), la publicidad y la participación en la industria (ventajas de posicionamiento).
- La diferencia entre el valor de mercado y el valor contable de las acciones de la empresa (market value

added), o el valor ajustado de las acciones (goodwill).

- La diferencia entre el valor de mercado y el valor contable de las acciones de la empresa, menos la capacidad de gestión del equipo directivo (capital intelectual).
- El costo histórico: los gastos efectuados en relación con la marca (diseño, registro y comunicación).
- El valor de reposición de la marca: los gastos necesarios para construir una nueva marca con el mismo valor en un plazo determinado.
- La diferencia entre el valor de la empresa con marca y el de otra empresa análoga que vende productos genéricos.
- El valor actual del flujo de caja libre menos los activos utilizados, por la rentabilidad exigida.

Sin embargo, estos métodos no convencen en su totalidad, pues incurren en demasiadas subjetividades y no consideran las opciones de crecimiento futuro (Picyk, 2005).

La gran proliferación de modelos, así como de compañías y consultores que ofertan sus servicios para la valoración de

marcas, también ha generado un incremento de la desconfianza dentro del ámbito empresarial. Un estudio realizado entre las principales corporaciones alemanas en 2001, muestra que uno de los principales motivos para no adelantar la valoración de sus marcas es la falta de un método apropiado. Además, Muchos autores creen que la valoración de marcas busca “cuantificar lo incuantificable”, expresando entre otras cosas, que es imposible separar los flujos de caja atribuibles a la marca de aquellos generados por otros activos del negocio (Salinas, 2007).

Entre otros ejemplos de objeciones de métodos de valoración de marcas, está el hecho que el método de costo histórico asume todas las inversiones realizadas en la marca (según la contabilidad), sin importar si dichas inversiones tuvieron éxito o no; lo cual en el caso de marcas exitosas desarrolladas con pocos recursos, genera un valor de marca subvalorado. Por otro lado, los métodos basados en valores de mercado no consideran que cada marca es única, y su creación de valor puede ser muy diferente, así se trate de compañías similares.

Autores como Damodaran (2006) sostienen que valorar la marca es fácil sólo para las compañías que manejan un único producto y no tienen otras ventajas competitivas.

Según Fernández (2007), la marca es un activo que proporciona márgenes superiores a los del producto genérico o sin marca, y opciones reales de crecimiento, tales como expansión geográfica, utilización de nuevos canales de distribución, introducción de productos nuevos y diferenciados, entre otros. Salinas (2006) afirma que las marcas que pueden ser extendidas y explotadas en nuevos mercados, tienen mayor valor que aquellas que están limitadas en su alcance.

1.5.2. Valoración de Patentes

En cuanto a las patentes, el método de valoración no tiene mucha discusión, pues éstas son consideradas el prototipo por excelencia de aplicación de opciones reales (Andrikopoulos, 2008), al asimilarse a opciones de compra, que otorgan el derecho a, pero no la obligación de, explotar comercialmente

un producto (Arregui, Rodríguez y Vallejo, 2008). Es así como las patentes no desarrolladas, pueden verse inviables hoy dado que no generan flujos de caja, pero pueden tener valor para la firma que las posee al vislumbrar un futuro desarrollo (Damodaran, 2006). Teóricamente, las diferentes etapas de una patente se pueden dividir en una serie de opciones, ya que representan oportunidades de inversión (Iversen y Kaloudis, 2003). Pakes (1984) fue el primero en modelar una patente como una opción, seguido de autores como Weeds (1999), Lambrecht (2000), Schwartz (2003), entre otros, los cuales se han enfocado en la combinación de diferentes modelos para valorar las patentes, tales como opciones compuestas, opciones reales múltiples, procesos estocásticos complejos y combinación de opciones reales con teoría de juegos (Sereno, 2008). Ver Tabla 2.

Tabla 2. Métodos de valoración de Patentes

Autor	Año	Método
Pakes	1986	Opciones Reales Múltiples
Reiss	1998	Procesos de difusión con saltos
Weeds	1999	Opciones Compuestas
Lambrecht	2000	Opciones Compuestas

Autor	Año	Método
Takalo y Kannianen	2000	Procesos de difusión con saltos, Opciones Compuestas
Weeds	2002	Opciones de Juego
Schwartz	2003	Procesos estocásticos complejos
Marco	2005	Opciones Reales Múltiples
Baudry y Dumont	2006	Procesos estocásticos complejos
Chan y Kwok	2007	Opciones con teoría de juegos
Baecker	2007	Opciones con teoría de juegos
Hsu y Lambrecht	2007	Opciones con teoría de juegos
Meng	2008	Opciones con teoría de juegos, Procesos estocásticos complejos

Fuente: Sereno (2008)

Por análisis de opciones reales se entiende la aplicación de la metodología de las opciones financieras a la gestión de activos reales, es decir, a la valoración de inversiones empresariales. Cabe anotar que todo proyecto de inversión empresarial tiene algún grado de incertidumbre y cierto margen de flexibilidad que las opciones reales permiten valorar (Suarez, 2004).

El valor de una opción es determinado por seis variables: el valor del activo subyacente, su varianza, el costo de ejercer la opción, el tiempo de expiración de la opción, la tasa de interés libre de riesgo y los dividendos esperados sobre el activo (Damodaran, 2006).

Es importante mencionar que los métodos de opciones reales no se pueden ver aisladamente de los métodos tradicionales de valoración, pues como activo subyacente generalmente se toma el valor del intangible obtenido a través de algún método tradicional (Picyk, 2005).

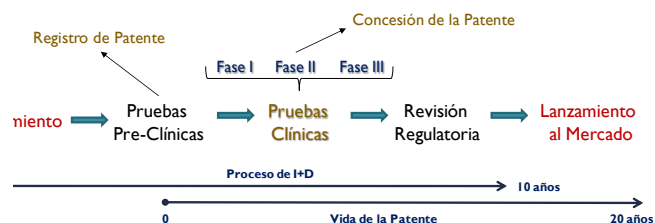
En algunos casos de valoración financiera, cuando se trata de activos intangibles que en su desarrollo presentan diferentes momentos de flexibilidad, los cuales dependen unos de otros, se hace necesario recurrir a lo que se conoce como opciones reales compuestas.

Las opciones reales compuestas, caracterizadas porque al cabo de cada etapa existe la alternativa de parar o diferir el comienzo de la próxima etapa, son opciones cuyo activo subyacente es otra opción, La decisión en cada etapa se asimila a una opción de compra cuyo ejercicio es contingente del ejercicio previo de otras opciones similares.

Tal es el caso de una patente biotecnológica, como lo explica Sereno (2010), el cual presenta un modelo que permite hacer valoración en esta industria

mediante opciones reales compuestas. Ver Figura 4.

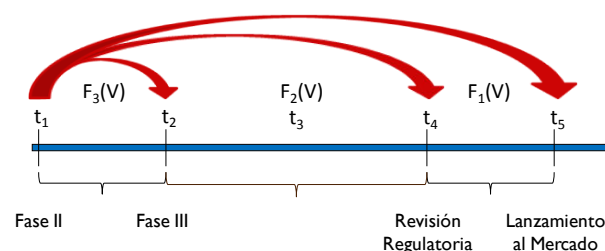
Figura 4. Ciclo de vida de una patente biotecnológica



Fuente: Sereno (2010)

Según Sereno (2010), una patente pasa obligatoriamente por cinco etapas: descubrimiento, pruebas pre-clínicas, pruebas clínicas, revisión regulatoria y lanzamiento al mercado; las cuales no se realizan al mismo tiempo, pues cada etapa requiere que la inmediatamente anterior sea exitosa para poderse llevar a cabo. En este ejemplo la opción compuesta inicia en la fase II de la etapa 3: Pruebas Clínicas, como se muestra en la Figura 5.

Figura 5. Opción Compuesta en una patente biotecnológica



Fuente: Sereno (2010)

La primera opción compuesta F_1 puede ser ejercida en t_5 cuando la compañía debe decidir entre lanzar al mercado la droga o abandonar. El precio de ejercicio de la opción es la inversión en t_5 , y el activo subyacente es el valor presente de los flujos futuros, tal como se muestra a continuación:

$$F_1(i, n_1) = \max(V(i, n_1) - I_1, 0) \quad (1)$$

donde,

- I: Inversión necesaria para poner el producto en el mercado.
- V: Valor presente neto (VPN) de los flujos de efectivo generados por la venta del activo.

La opción compuesta F_2 puede ser ejercida en t_4 cuando la compañía debe decidir entre ejercer la opción de continuar a la etapa de revisión regulatoria o abandonar. El precio de ejercicio de la opción compuesta es la inversión en t_4 , y el activo subyacente de la opción compuesta es el valor presente de la opción de lanzar al mercado la droga (F_1), así:

$$F_2(i, n_2) = \max(F_1(i, n_2) - I_2, 0) \quad (2)$$

La opción compuesta F_3 puede ser ejercida en t_2 cuando la compañía debe decidir entre ingresar a la fase III o abandonar. El precio de ejercicio de la opción compuesta es la inversión en t_2 , y el activo subyacente de la opción compuesta es el valor presente de la opción de entrar a la etapa de revisión regulatoria (F_2), así:

$$F_3(i, n_3) = \max(F_2(i, n_3) - I_3, 0) \quad (3)$$

Finalmente, Sereno (2010) plantea que el valor de la patente es el valor de la opción compuesta F_3 menos la inversión inicial requerida:

$$\text{Valor patente} = F_3(V) - I_0 \quad (4)$$

2. MODELO DE VALORACIÓN DE MARCAS CON OPCIONES COMPUESTAS

A continuación se explora la posibilidad de extender la metodología aplicada a patentes a la valoración de las marcas, pues se trata en ambos casos de activos de propiedad industrial, los cuales se desarrollan por procesos sucesivos,

generando varias similitudes al momento de valorarlas.

Al analizar la estrategia de expansión de una marca, es necesario identificar y valorar el portafolio de opciones de crecimiento de la misma, los cuales enmarcan el futuro del negocio. Las decisiones actuales generan nuevas opciones, que al ejercerlas, originan a su vez nuevas opciones futuras.

Una adecuada explotación de la marca puede generar un aceleramiento (aumento) de los flujos de caja futuros, puesto que el mercado acepta más favorablemente o más rápido, los esfuerzos realizados en mercadeo; además, disminuye el riesgo por el accionar de los competidores, debido a que se propicia una mayor retención de clientes. Finalmente, al generar mayores flujos de caja, aumenta el valor de la compañía (Baldi y Trigeorgis, 2009).

Sin embargo, las condiciones actuales de mercado hacen imposible sostener indefinidamente el valor de la marca de manera inercial, lo que conlleva a la disolución en el tiempo del intangible. La permanente evolución de los clientes, así

como la constante adaptación de la competencia a las nuevas exigencias de los mercados, hacen que las cuantificaciones de la marca sean momentáneas, lo que a su vez dificulta su valoración (Baldi y Trigeorgis, 2009). Estos elementos hacen que las estrategias de administración de marca sean flexibles, llevando a los tomadores de decisiones a plantearse constantemente cuál va a ser su respuesta ante las condiciones expuestas por el mercado.

De esta manera, se generan tanto necesidades como posibilidades de crecimiento que se presentan a medida que se desarrollan diferentes estrategias. Esta flexibilidad, determinada por las opciones y decisiones de la gerencia del negocio, deben ser recogidas a la hora de valorar la marca, tal como sucede en la valoración de compañías (Baldi y Trigeorgis, 2009). De ahí que el enfoque de opciones reales (Real Options Analysis - ROA) sea visto como una alternativa adecuada para la valoración de marcas. Sin embargo, para su aplicación es necesario comprender los momentos de flexibilidad de la marca, considerando su ciclo de vida o evolución, tal como lo

plantean autores como Sereno (2010) para el caso de las patentes.

La posibilidad de explotación de la marca está representada por la capacidad de ejecutar las acciones adecuadas, dados algunos elementos observables; así como por la facultad para extraer el mayor valor adicional ofrecido por los diferentes resultados de las oportunidades de inversión para el crecimiento de la compañía. La asimetría en los resultados, es lo que conlleva a que dicho valor adicional pueda ser diferente entre compañías (Baldi y Trigeorgis, 2009).

Cuando se habla de valoración de marca en este documento, se hace referencia a la estimación del valor del capital correspondiente a la marca (Financial Brand Equity - FBE), el cual no es más que el valor presente neto de los flujos de caja futuros incrementales, asociados al hecho de vender el bien con dicha marca específica, en diferencia con ofrecerlo bajo una marca genérica (Baldi y Trigeorgis, 2009). Por ende, no debe confundirse con el capital de la marca basado en el cliente (Customer-based Brand Equity - CBBE), el cual lo que mide únicamente es la respuesta

diferencial del cliente ante las estrategias de mercadeo de la marca en cuestión.

Keller y Lehmann (2003) argumentan que el capital correspondiente a la marca puede ser cuantificado con base en tres elementos, los cuales explican la forma como la marca genera valor. Primero, el capital basado en el marketing del producto (o basado en la compañía); segundo, el capital basado en el cliente; y tercero, el capital basado en los mercados financieros. Bajo esta mirada, la compañía primero define y ejecuta su estrategia de mercadeo, basada en el producto que ofrece; a continuación, trabaja sobre la experiencia de los clientes, y finalmente, transmite la información generada a los mercados financieros (Baldi y Trigeorgis, 2009). Dada la ineficiencia en los mercados financieros, así como en la ejecución de la estrategia de mercadeo de la compañía, y los posibles errores en la interpretación realizada por los consumidores, el valor transmitido en los mercados financieros puede no medir adecuadamente el verdadero valor de la marca. De ahí que sea necesario llevar a cabo una estrategia alrededor de la marca, que permita

gestionar la incertidumbre optimizando su valor.

Al emplear el enfoque ROA, una marca se administra como un portafolio de opciones, que pueden ser ejercidas, según las condiciones futuras y las inversiones necesarias. Los métodos de valoración que se enfocan en el valor presente neto (VPN), generan resultados sesgados por sí solos, puesto que no consideran las diferentes etapas por las que pasan las marcas y la incertidumbre del mercado, de manera que se tenga la posibilidad de continuar o no con la siguiente etapa (Baldi y Trigeorgis, 2009).

El desarrollo de una metodología de valoración de marcas a través del modelo de opciones reales compuestas exige el conocimiento del ciclo de vida de la marca, el cual es definido en la literatura bajo diferentes etapas. Tres de ellas fundamentales: el lanzamiento, el fortalecimiento o posicionamiento y el apalancamiento, tal como se presenta en la Figura 6.

Figura 6. Ciclo de Vida de una Marca



Fuente: Elaboración propia.

La etapa de lanzamiento, también conocida como etapa de creación, es el momento inicial del proceso, en la cual la compañía desarrolla un producto o servicio que desea lanzar al mercado, y la marca que acompañará dicho bien. Esta etapa incluye el proceso de diseño, tanto gráfico como conceptual de la marca, y la estrategia de lanzamiento.

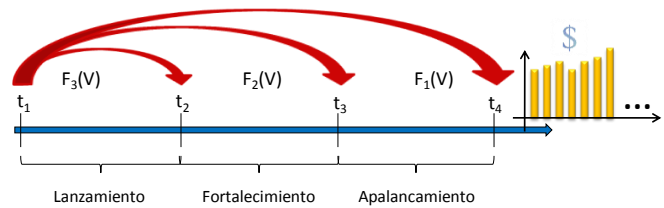
La segunda etapa, la de fortalecimiento o posicionamiento, se da porque la compañía ha ejercido la primera opción y ha lanzando al mercado una marca. Esta nueva etapa implica el mejoramiento de la marca, buscando su fortalecimiento en el mercado, y aprovechando la memoria y la recordación del cliente, de forma que se logre la recompra del bien ofertado; lo que conlleva a la recolección de los flujos de caja de una manera acelerada.

La etapa final, la de apalancamiento, parte de una marca ya posicionada, la cual es necesario crecer de forma que se logre

aumentar los flujos de ingresos futuros. Este crecimiento se puede buscar por alguno de los siguientes dos mecanismos: la extensión o la expansión. La extensión es el crecimiento de la marca a través del lanzamiento de nuevos productos bajo la misma marca y en la misma región donde se ha establecido. La expansión implica el crecimiento geográfico de la marca, es decir, la oferta de los productos ya existentes en nuevas regiones. Por cualquiera de ambos mecanismos, el apalancamiento de la marca requiere que se haya ejercido la opción anterior (Baldi y Trigeorgis, 2009).

Cada uno de los momentos de decisión de continuar o no con la siguiente etapa, representa un nodo de una opción, la cual sólo podrá ser ejercida si se ha decidido ejercer la etapa u opción anterior. El desarrollo de esta etapa abre la posibilidad en el futuro de ejercer o no la opción, lo cual a su vez daría lugar a la posibilidad de ejercer una nueva opción, tal como se ilustra en la Figura 7.

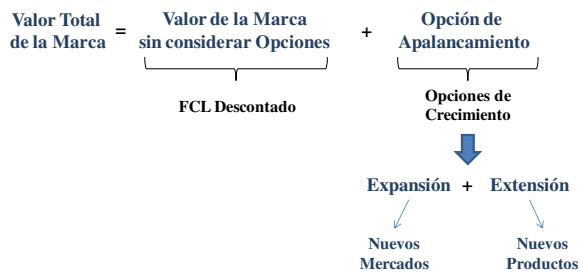
Figura 7. Opciones Compuestas para la valoración de marcas



Fuente: Elaboración propia.

En el enfoque de valoración con opciones reales se calcula el valor de un activo intangible con base en dos elementos, el valor pasivo desprovisto de las opciones reales y el valor de estas últimas tomando como subyacente el valor pasivo. Baldi y Trigeorgis (2009) proponen aplicar esta metodología a las marcas, estimando su valor a partir de una marca matriz o pasiva, y el valor de la flexibilidad u opción de apalancamiento de la misma. En otras palabras, el valor total de la marca (Expanded Brand Equity Value) es igual al valor de la marca sin considerar opciones, más el valor de las opciones de apalancamiento, como se presenta en la Figura 8.

Figura 8. Estructura del valor de una marca



Fuente: Baldi y Trigeorgis (2009)

Para determinar el valor de la marca matriz o pasiva se utiliza el método de flujos de caja descontados (DCF), bajo el supuesto que la tasa de crecimiento prevista en los flujos futuros de la compañía es igual a cero (sin crecimiento). Tampoco se incluyen inversiones futuras necesarias para el fortalecimiento de la marca, pues éstas son consideradas en la valoración de las opciones de apalancamiento. El resultado es el valor presente neto (VPN) de la empresa sin crecimiento.

Según Baldi y Trigeorgis (2009), el valor de la marca matriz o pasiva en el caso de empresas maduras, cuya marca ya tiene una trayectoria, corresponde a un porcentaje del VPN de la empresa, menos la deuda. Dicho porcentaje se calcula a partir de los métodos tradicionales utilizados para la valoración de marcas.

Sin embargo, como se mencionó con anterioridad, los métodos para la valoración de marcas tienen varias limitaciones, y por tanto, recurrir a ellos para la valoración puede llevar a errores, muy especialmente en los casos de aquellas compañías cuyo principal generador de valor es la marca.

Es por esta razón que para este tipo de compañías se propone partir del enfoque de opciones reales, considerando que su valor corresponde a la suma del VPN pasivo, representado por el valor presente de los flujos de caja de una empresa que ofrece productos o servicios no diferenciados; y el valor de la marca, representado por todas aquellas oportunidades de crecimiento que le genera a la empresa una marca posicionada y reconocida. La suma de estos dos factores conforma el VPN expandido o valor de la compañía con opciones de crecimiento.

El VPN expandido se puede valorar como una opción compuesta, análogo a una serie de opciones de compra que comprenden las etapas de lanzamiento y fortalecimiento de la marca. Si estas etapas son exitosas, podrán ser seguidas

por una estrategia de expansión o extensión de marca, cuyas inversiones corresponden a los precios de ejercicio de las opciones. El VPN pasivo será el subyacente de dicha opción real compuesta.

De acuerdo con las ecuaciones 1, 2 y 3 el ingreso o pago (payoff) de las opciones es el valor máximo entre la inversión y los flujos de caja incrementales, tal como se presenta a continuación:

$$F = \max(V * e - I, 0) \quad (5)$$

donde,

e: es el factor de expansión que se espera ante la nueva inversión en caso de ser exitosa. Cada opción será ejercida sólo si las condiciones son favorables para el crecimiento de la marca.

Para la valoración de esta opción compuesta se debe determinar cada una de las etapas y sus respectivas inversiones. De esta manera, tal como en el caso de las patentes, cada opción se valora teniendo en cuenta la decisión tomada en la etapa u opción anterior, así:

$$F_x(i, n_x) = \begin{cases} \max(V(i, n_x) * e_x - I_x, 0), & x = 1 \\ \max(F_{x-1}(i, n_x) * e_x - I_x, 0), & x > 1 \end{cases} \quad (6)$$

donde,

- x = Opción
- i = Periodo
- $n_x = \frac{T_x}{\Delta t}$
- T_x : Fecha de vencimiento de la opción x.
- Δt : Longitud del periodo.
- V: Valor presente neto (VPN).
- e_x : Factor de expansión de la opción x.
- I_x : Inversión necesaria para ejercer la opción x.

Finalmente, el valor de la marca es la diferencia entre el VPN expandido y el VPN pasivo; o dicho de otra manera, el valor de la opción compuesta menos el VPN pasivo.

3. APLICACIÓN DEL MODELO A UNA ASEGURADORA

Para comprender mejor el método de valoración de marcas planteado, se presenta a continuación una aplicación al caso de una compañía aseguradora ficticia, dado que en este sector, la marca

cumple un rol fundamental. Esto se debe a que al adquirir un seguro, lo que el cliente compra es un bien intangible, el cual sólo usa hasta que enfrenta un siniestro, momento en el que espera que su inversión le permita enfrentar la situación imprevista, disminuyendo las pérdidas. Por lo tanto, el cliente busca una compañía de seguros, que por su marca, le represente solidez, respaldo, honestidad, experiencia y confianza.

A modo de ejemplo, se toma una compañía de seguros hipotética, que apenas inicia en el mercado asegurador colombiano, por lo cual antes de poder apalancar su marca a través de expansiones o extensiones, debe pasar por las etapas de lanzamiento y de posicionamiento, en las cuales puede decidir si continúa o no a la siguiente etapa.

Para el caso expuesto, se supone que la etapa de apalancamiento se centra sólo en la expansión, la cual se da en dos fases:

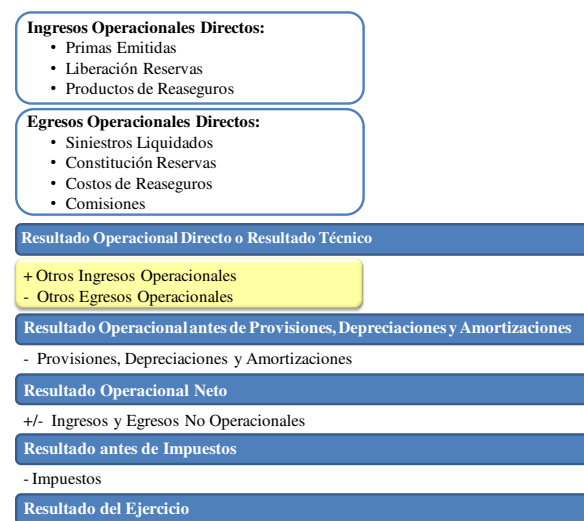
- Expansión regional: ingreso de la compañía aseguradora a Centroamérica.

- Expansión al mercado americano: ingreso de la compañía aseguradora a Estados Unidos.

Cada etapa de expansión requiere de una inversión; y se asume que la expansión regional requiere de menos inversión que la expansión al mercado americano.

El ejercicio inicia con la valoración por descuento de flujos de caja que permite estimar el VPN pasivo. En la Figura 9 se presenta el estado de resultados resumido de una compañía aseguradora.

Figura 9. Estructura del Estado de Resultados de una Compañía Aseguradora



Fuente: Elaboración propia.

En el Anexo B se explica la metodología aplicada para la valoración del VPN

pasivo, con las particularidades propias de una compañía aseguradora. En el Anexo C se presenta el estado de resultados proyectado para 10 años de la compañía aseguradora que sirve de ejemplo. Es de anotar que para el cálculo del valor terminal o residual, no se considera una política de crecimiento futuro, dado que este crecimiento es tenido en cuenta al calcular el valor de las opciones de apalancamiento. Los resultados de la valoración por el método de flujos de caja descontados se presentan en el Anexo D. El VPN pasivo obtenido es:

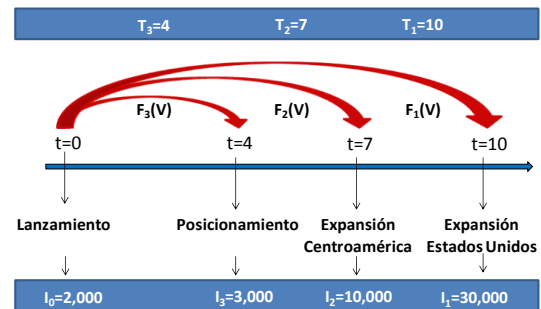
$$VPN_{pasivo} = \$146,704 \text{ millones}$$

Para estimar el valor de la marca debe valorarse la opción real compuesta, conformada por una serie de opciones cuya decisión es secuencial en el tiempo.

Para este ejemplo, la etapa de lanzamiento se da en $t = 0$, e implica una inversión $I_0 = 2,000$ millones de pesos. La etapa de posicionamiento se da en $t = 4$, e implica una inversión $I_3 = 3,000$ millones de pesos. Finalmente, las etapas de expansión se dan en $t = 7$ y $t = 10$ e implican inversiones de $I_2 = 10,000$ y $I_1 =$

30,000 millones de pesos, respectivamente. Ver Figura 10.

Figura 10. Opciones Compuestas para la valoración de marca de una Compañía Aseguradora



Fuente: Elaboración propia.

La opción F_1 puede ser ejercida en $t = 10$ cuando la compañía debe decidir su ingreso al mercado estadounidense. El precio de ejercicio de la opción es la inversión en $t = 10$, y el activo subyacente es el valor presente de los flujos futuros, calculado en la primera parte del ejercicio. El factor de expansión (e_1) considerado es igual a 2.

La opción compuesta F_2 puede ser ejercida en $t = 7$ cuando la compañía debe decidir ejercer la opción de ingresar al mercado de Centroamérica. El precio de ejercicio de esta opción es la inversión en $t = 7$, y el activo subyacente de la opción es el valor presente de la opción

de ingresar a Estados Unidos (F_1). El factor de expansión (e_2) considerado es igual a 1.5.

La opción compuesta F_3 puede ser ejercida en $t = 4$ cuando la compañía debe decidir invertir para posicionar la marca. El precio de ejercicio de esta opción es la inversión en $t = 4$, y el activo subyacente de la opción es el valor presente de la opción de ingresar a Centroamérica (F_2). El factor de expansión (e_3) considerado es igual a 1.2.

Finalmente, el VPN expandido de la compañía se calcula así:

$$VPN_{expandido} = F_3(V) - I_0 \quad (7)$$

Para valorar las opciones de lanzamiento, posicionamiento y expansión se utiliza el modelo binomial (Cox, Ross y Rubinstein, 1979). Es de anotar que las opciones son consideradas europeas, y por tanto, sólo pueden ejercerse en la fecha de vencimiento. Los parámetros de la opción real que se consideran se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3. Parámetros de la Opción Real en comparación con la Opción Financiera

Opción Financiera	Opción Real	Opción Real	Descripción
S_t	VP_t	Subyacente: Valor presente de los flujos de efectivo esperado en t .	FCL Descontado: VPN Pasivo
X	I_t	Costo de inversión en t .	Inversiones: <ul style="list-style-type: none"> • I_0: Lanzamiento. • I_3: Posicionamiento. • I_2: Centroamérica. • I_1: Estados Unidos.
r	r	Tasa de descuento para la opción real.	Tasa libre de riesgo: promedio de los bonos del tesoro de Estados Unidos.
σ	σ	Volatilidad del proyecto.	Desviación estándar promedio de la acción de la empresa.
T	T	Tiempo en que existe la oportunidad de inversión.	<ul style="list-style-type: none"> • $T_3=4$ años • $T_2=7$ años • $T_1=10$ años

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la valoración de la opción real compuesta se presentan en el Anexo E.

En este ejemplo el VPN expandido es:

$$VPN_{expandido} = \$484,201 - \$2,000$$

$$VPN_{expandido} = \$482,201 \text{ millones}$$

Se descuentan 2,000 millones de pesos debido a la inversión inicial (I_0) que implica la primera etapa del proyecto: lanzamiento de la marca. La diferencia entre este resultado y el VPN pasivo,

482,201 – 146,704 = 335,497 millones de pesos, representa el valor de la marca:

$$V_{\text{marca}} = \$335,497 \text{ millones}$$

CONCLUSIONES

Los activos intangibles son parte importante del valor de las empresas, por ello, el mundo de las finanzas se ha dedicado a estudiarlos desde hace un par de décadas; sin embargo, no se ha tenido mucho éxito en la formulación de un modelo de uso masivo y lo suficientemente robusto para la valoración financiera de dichos activos.

Existe gran cantidad de métodos que han sido desarrollados con la intención de cuantificar los activos intangibles; sin embargo, la mayoría de ellos sólo permiten su gestión, más no su valoración financiera.

Los intangibles sobre los cuales la literatura ha avanzado más en su valoración, son las patentes, pues estas son las más “tangibles” de los intangibles.

En el último tiempo se han adaptado métodos financieros y económicos a la

valoración de intangibles, tales como las opciones financieras, la teoría de juegos y los procesos estocásticos complejos. Entre los métodos financieros más empleados en la valoración de los intangibles se encuentra la valoración por opciones reales compuestas. Estas son opciones reales aplicadas de manera paulatina, de forma que el subyacente de la segunda opción, es la opción anterior. La utilidad de las opciones reales en la valoración financiera, está en su capacidad para incorporar la flexibilidad en la valoración, aceptando la dependencia de las decisiones futuras, de las decisiones que se tomen en el presente.

Las marcas, al igual que las patentes, son activos que se desarrollan en etapas, dependiendo cada una de éstas de la realización de la etapa anterior. Este desarrollo progresivo y secuencial, es el que permite la utilización del método de opciones reales compuestas.

El valor de la marca se puede ver como la diferencia entre el valor de una opción compuesta, que estima el VPN expandido de la empresa y el VPN pasivo, que no es más que el valor presente de los flujos de

caja de una empresa que ofrece productos o servicios genéricos o sin marca.

Aunque se ha avanzado en la consolidación de un método financiero de valoración de marcas, el manejo de los activos intangibles, así como su naturaleza, hacen que exista aún mucho camino por recorrer. En el estudio de la valoración de este tipo de activos es importante seguir evaluando qué otras metodologías de valoración se pueden adaptar; así como la aplicabilidad del modelo de opciones compuestas a otros tipos de intangibles. También es necesaria la búsqueda de información de procesos de internacionalización de empresas por etapas, de forma que sea posible una mejor validación del método propuesto.

La valoración de activos intangibles es aún un área en desarrollo, por lo que es necesario que la comunidad científica siga trabajando en comprender su naturaleza financiera y en acoplar métodos que brinden la tranquilidad metodológica y conceptual requerida; pero que además, permita su adecuada asimilación y aplicación por parte de la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

Alama, E.; Martín, G. y López, P. (2006). “Capital Intelectual. Una propuesta para clasificarlo y medirlo”. En: Academia. Revista Latinoamericana de Administración. No 37, pp. 1-16.

Andriessen, D. (2004). “IC Valuation and Measurement: Classifying the state of the art”. En: Journal of Intellectual Capital. Vol. 5, No. 2, pp. 230 – 42.

Andrikopoulos, A. (2008). “Intellectual capital and real options: agency theory and the dynamics of R&D investments”. En: Int. J. Learning and Intellectual Capital. Vol. 5, No. 1, pp. 20–32.

Apaza, M. (2008). “Alcances sobre el concepto de valor razonable”. En: Revista Internacional Legis de Contabilidad & Auditoría. No. 36, pp. 89-134.

Arregui, G.; Rodríguez, A. y Vallejo, B. (2008). “Opciones reales en la valoración de intangibles: la percepción de los directivos en el país vasco”. [citado el 15 de enero de 2010]. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/busquedadoc?db=1&t=Opciones+reales+en+la+valoraci%C3%B3n+de+intangibles%3A+la+percepci%C3%B3n+de+los+directivos+en+el+pa%C3%ADs+vasco&td=todo>

Baldi, F. y Trigeorgis, L. (2009). “A real options approach to valuing brand leveraging options: how much is starbucks brand equity worth?” [citado el 5 de abril de 2010]. Disponible en: <http://php200.com/pdf/142092-A-REAL-OPTIONS-APPROACH-TO-VALUING-BRAND-LEVERAGING-OPTIONS-/>

Bouteiller, C. (2002). “The Evaluation of Intangibles: Advocating for an Option Based Approach”. [citado el 14 de febrero de 2010] Disponible en: http://www.wedb.net/download/valoracao/aula_3/bouteiller_unknowndate.pdf

Buil, I. y Pina, J.M. (2008). “Proceso de evaluación de las extensiones de marcas: un análisis aplicado a marcas deportivas”. En: Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa. Vol. 14, No. 1, pp. 139-158.

- Cox, J.C.; Ross S.A. y Rubinstein M. (1979) "Option Pricing: A Simplified Approach". [citado el 17 de julio de 2010]. Disponible en: http://fisher.osu.edu/~fellingham_1/seminar/CRR79.pdf
- Damodaran, A. (2006). "Dealing with Intangibles: Valuing Brand Names, Flexibility and Patents". [citado el 15 de marzo de 2010]. Disponible en: <http://ssrn.com/abstract=1374562>
- Edvinsson, L. y Malone, M.S. (1998). "El Capital Intelectual. Cómo identificar y calcular el valor inexplorado de los recursos intangibles de su empresa". Editorial Norma S.A. Bogotá, Colombia.
- Fernández, P. (2002). "Valoración de Empresas". Gestión 2000. 2ª ed.
- _____. (2007). "Valoración de marcas e Intangibles". Documento de Investigación. No. 686. [citado el 16 de enero de 2010]. Disponible en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=975471.
- García, E. (2009). "Identificación de los generadores de valor de las empresas: el reto actual". [citado el 2 de enero de 2010]. Disponible en: <http://www.codigor.com.ar/intangibles.htm>
- García, J.; Rodríguez, A. y Vallejo, A. (2008). "Importancia y valoración de los intangibles: La percepción de los directivos en el país vasco". [citado el 2 de enero de 2010]. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/busquedadoc?db=1&t=Importancia+y+valoraci%C3%B3n+de+los+intangibles%3A+La+percepci%C3%B3n+de+los+directivos+en+el+pa%C3%ADs+vasco&td=todo>
- Hagelin, T. (2003). "A new method to value intellectual property". [citado el 2 de marzo de 2010]. Disponible en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=777705
- Haigh, D y Salinas, G. (2005). "No pierda el tiempo con la valoración de marcas" En: MK: Marketing + Ventas. Vol. 20 No. 200, pp. 76-81. [citado el 24 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://marketingmasventas.wke.es>
- Iversen, E. J. y Kaloudis, A. (2003). "IP-Valuation as a Tool to Sustain Innovation". [citado el 8 de marzo de 2010]. Disponible en: <http://ideas.repec.org/p/stp/stepre/2003r17.html>
- Keller, K.L. y Lehmann, D.R. (2003). "How do brands create value? Value emerges through a unique chain of events". [citado el 1 de abril de 2010]. Disponible en: <http://www29.homepage.villanova.edu/john.kozup/MBA%208610/brand%20value-keller.pdf>
- Lambrecht, B. M. (2000). "Strategic sequential investments and sleeping patents". En: Project Flexibility, Agency and Product Market Competition: New Developments in the Theory and Application of Real Options Analysis. Oxford University Press, Oxford.
- López, J. y Sabater, R. (2000). "La teoría de los recursos y capacidades de la empresa. Una revisión". [citado el 3 de enero de 2010]. Disponible en: www.um.es/fee/documentos/dt2-00.pdf
- Lozano, M.C. y Fuentes, F. (2004). "El valor de la marca y el valor de la empresa de internet". En: Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa. Vol. 10, No. 1, pp. 111-133.
- Mantilla, S. (2004). "Capital Intelectual y contabilidad del conocimiento". ECOE ediciones. 3ª ed.
- Navarro, F. (2007). "M & A y valoración de empresas aseguradoras". [citado el 6 de mayo de 2010]. Disponible en: http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1035700
- Navas, J. E. y Ortiz, M. (2002). "El capital intelectual en la empresa. Análisis de criterios y clasificación multidimensional". En: Economía Industrial. No. 346, pp. 163-171.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual – OMPI. (2009a). "Principios básicos de la propiedad industrial". Publicación de la OMPI No. 895. [citado el 16 de enero de 2010]. Disponible en: http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/es/intproperty/895/wipo_pub_895.pdf
- _____. (2009b) "¿Qué es la propiedad intelectual?" Publicación de la OMPI No. 450. [citado el 16 de enero de 2010]. Disponible en:

http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/es/intproperty/450/wipo_pub_450.pdf

Pakes, A. (1984). "Patents as Options: Some estimates of the value of holding European patents stocks". [citado el 4 de abril de 2010]. Disponible en: <http://ideas.repec.org/a/ecm/emetrp/v54y1986i4p755-84.html>

Plata, L.C. (2005). "Valoración de activos intangibles, la nueva riqueza de las empresas". [citado el 13 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/851/85102405.pdf>

Picyk, A. (2005). "Valoración de Marcas". [citado el 16 de enero de 2010]. Disponible en: <http://ssrn.com/abstract=1496300>

Reilly, R. F. (1996). "The valuation of intangible assets". En: *The National Public Accountant*. No. 41, pp. 26-40.

Salinas, G. (2004). "Valoración de Activos Intangibles". [citado el 24 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.netmanaging.com.ar/research.html>

Salinas, G. (2006). "El potencial de una extensión de marca". [citado el 23 de octubre de 2010]. Disponible en: <http://www.infobrand.com.ar/notas/7090-El-potencial-de-una-extensi%F3n-de-marca>

Schwartz, E.S. (2003). "Patents and R&D as real options". [citado el 4 de abril de 2010]. Disponible en: <http://www.nber.org/papers/w10114>

Sereno, L. (2008). "Real Options and Economic Valuation of Patents". [citado el 4 de abril de 2010]. Disponible en: http://www.evpat.unibo.it/down/REAL_OPTION_AND_ECONOMIC_VALUATION_OF_PATENT.pdf

_____. (2010). "Real options valuation of pharmaceutical patents. A case study". [citado el 3 de abril de 2010]. Disponible en: <http://ssrn.com/abstract=1547185>

Suarez, A.S. (2004). "Opciones Reales". [citado el 3 de abril de 2010]. Disponible en: <http://www.ucm.es/BUCM/cee/doc/04-004/04004.pdf>

Sullivan, P. (2001). "Rentabilizar el Capital Intelectual. Técnicas para optimizar el valor de la innovación". Paidós Empresa.

Sveiby, K.E. (2010). *Methods for Measuring Intangible Assets*. [citado el 15 de enero de 2010]. Disponible en: <http://www.sveiby.com/articles/IntangibleMethods.htm>

Vélez, I. (2003). "Valoración de intangibles". [citado el 6 de mayo de 2010]. Disponible en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=739398

Weeds, H., (1999). "Sleeping Patents and Compulsory Licensing: An Options Analysis". [citado el 3 de abril de 2010]. Disponible en: <http://privatewww.essex.ac.uk/~hfweeds/sleeping%20patents.pdf>

Anexo A. Descripción de los métodos de valoración de activos intangibles

Clasificación	Métodos	Descripción
Basados en Ingresos	Valor basado en los ingresos: 1. Prima de precio 2. Ahorros en costos 3. Regalías Ahorradas 4. Ingreso residual	Se calcula el valor presente neto (VPN) de los Flujos de Caja Libre (FCL). 1. Prima de precio: Precio adicional asignado al intangible. 2. Ahorros en costos: Costos ahorrados al usar el intangible para producir. 3. Regalías Ahorradas: Igual a las regalías que se pagarían para usar el activo. 4. Ingreso residual: Valor de activos totales menos valor de los otros activos.
	Método Interbrand	Exceso en la Utilidad Operacional (Fernández, 2007).
	Método de Houlihan Valuation Advisors	El valor patrimonial de una marca es un conjunto de activos (y pasivos) asociados. Existe cuando se da percepción de la marca, lealtad a la marca y sensación de calidad en la marca. El valor de la marca es el valor actual del flujo de caja libre de la empresa menos los activos utilizados por la rentabilidad exigida (Fernández, 2007).
	Método de Damodaran	Compara el precio de la empresa con otra que genera el mismo producto pero genérico. $\text{Valor de la marca} = \left[\text{ValTot}_{mar} - \left(\frac{\text{ValTot}_{gen}}{\text{Ventas}_{gen}} \right) \text{Ventas}_{mar} \right]$ Es la diferencia entre los ratios (capitalización/ventas) de la empresa con marca y de la empresa sin marca, multiplicada por las ventas de la empresa (Fernández, 2007)
	Método Tech Factor Tech Factor Method	Valor Presente (VP) de los flujos de caja incrementales atribuibles a la tecnología que se evalúa, multiplicada por el factor tecnológico.
	Valoración de la ventaja competitiva Competitive Advantage Valuation	El valor es determinado por la ventaja competitiva del activo con respecto a otro activo sustituto promedio. Pasos: 1. VPN de los ingresos asociados. 2 Dividir el VPN entre el total de activos. 3 Asociar el producto con parámetros de la competencia. Ponderar cada parámetro. 4 Calcular la ventaja competitiva de cada intangible. 5 Asociar con otros intangibles y calcular su ventaja competitiva. 6 Asignar un porcentaje del total de los activos intangibles (Hagelin, 2003).
	El método de Financial World	Financial World (FW) utiliza una versión simplificada de Interbrand. Se trata de obtener la diferencia entre los beneficios de una marca y los beneficios que debería producir una versión básica de este producto sin marca. A esta diferencia la denomina "beneficio neto relativo a la marca". FW también aplica un múltiplo, calculado en función de la fortaleza de la marca. El resultado es el valor de la marca (Fernández, 2007)
	Métodos de desagregación 1. De valor 2. De ingresos 3. Knowledge Capital Scorecard 4. La regla del 25%	1. De valor: calcula el valor de la empresa por cualquier método y descuenta el valor de los demás activos (tangibles). 2. De ingreso: trata de dividir el ingreso entre activos tangibles e intangibles, basándose en varios factores. 3. Knowledge Capital Scorecard: resta de las ganancias normalizadas anuales las ganancias de activos tangibles y financieros. 4. La regla del 25%: el dueño de la licencia debe recibir el 25% de las utilidades brutas de quien la usa.
	Valor Intangible calculado (Retorno del Activo) Calculated Intangible Value - CIV	Utiliza el promedio de la utilidad antes de impuestos (UAI) de la empresa y el promedio del valor de los activos tangibles. Ésta se divide entre el valor promedio de los activos tangibles para obtener la Rentabilidad sobre Activos (ROA). El resultado se compara con la tasa de rentabilidad promedio de la industria para calcular la diferencia. Si esta diferencia es cero o negativa, se asume cero. Si es positiva, se le aplica el factor impuesto y se calcula su Valor Presente Neto al Costo de Capital de la empresa.
Basados en Transacciones	Valor de mercado o comercial	Observa transacciones de activos similares y los compara.
	Estándares industriales	Determina el nivel de regalías a recibir por un intangible según la industria, la tecnología y el grado de innovación, basado en experiencias pasadas.

Clasificación	Métodos	Descripción
	Ordenamiento Ranking	Compara un intangible con otro del cual se le conoce el valor, a través de una escala ponderada de acuerdo a unos criterios.
	Market to book value	Es la diferencia entre el valor de mercado y el valor en libros.
	Q de Tobin Tobin's Q	Mide la relación entre el valor de mercado y el valor de reposición de los activos físicos de una empresa.
Basados en Costos (Reilly, 1996)	Valor Basado en el costo	Es el costo de reemplazar un activo. Valor Presente de los costos incurridos en la adquisición
	Costo de reemplazo	Contempla el costo de recrear la funcionalidad del activo intangible, pero de una forma o en apariencia un poco diferente del actual activo.
	Costo de reproducción	Contempla la construcción de una réplica exacta del activo intangible.
	Costo de creación	Considera el costo original de crear el activo intangible desde su concepción.
	Costo de recreación	Considera el costo de duplicar el activo intangible asumiendo que el dueño posee el conocimiento y la experiencia adquirida durante el proceso original de creación del activo.
Otros métodos	Modelos estadísticos	Busca encontrar relaciones entre variables para explicar el valor del intangible
	Medidas indirectas (Proxies) Surrogate Measures	<p>Los más comunes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pago de mantenimiento de la patente: indicador de calidad del portafolio de patentes, mientras más patentes se renueven mejor. • Citas relacionadas con la patente: mientras más referencias más importante es la patente (Hagelin, 2003) • Ingreso por regalías (Hagelin, 2003) • Ciclo tecnológico • Numero de productos cubiertos por patentes • Numero de patentes comercializadas en los productos • Numero de aplicaciones de la patente que están vigentes • Crecimiento anual porcentual de las patentes emitidas • Numero de patentes emitidas por persona que trabaja en Investigación y Desarrollo (R&D)
	Otros	<ul style="list-style-type: none"> • El método de Monte Carlo. • Método de Market Facts: llamado modelo de conversión (desarrollado por la firma de Chicago Market Facts), mide la fuerza del compromiso psicológico entre una marca y los consumidores (Fernández, 2007). • Método de Young & Rubicam: permite una valoración cualitativa de la marca. Analiza la vitalidad (relevancia y diferenciación) y talla (estimación y familiaridad) de la marca (Fernández, 2007). • Método de CDB Research & Consulting: encuesta telefónica para la valoración de empresas según ocho factores: posibilidades de reducir costos, innovación, ausencia de problemas de regulación, propiedad de marca, fidelidad del cliente, capacidad de incrementar las ventas, relaciones con los empleados y potencial de mejora de la productividad. Se elaboró un índice: Hidden value index (Fernández, 2007). • Total Value Creation Method: equivalente al Valor Económico Agregado – EVA (Economic Value Added). • Normalized Earnings Method

Fuente: Vélez, 2003.

Anexo B. Particularidades en el cálculo del VPN pasivo de la Compañía Aseguradora

Dadas las particularidades de las compañías aseguradoras, se explica a continuación el cálculo del VPN pasivo. Para esto, inicialmente, se presentan algunos conceptos que son claves en el estado de resultados y que requieren ser explicadas para comprender mejor el flujo de caja libre.

- Las primas emitidas corresponden a los ingresos por la venta de seguros.
- Las reservas son los fondos que se constituyen para hacer frente a las posibles reclamaciones de los asegurados (siniestros). La constitución de reservas es el aumento de las mismas, mientras que la liberación de reservas corresponde a una disminución de los fondos por pago u objeción del siniestro.
- El reaseguro es un contrato con otra aseguradora (reaseguradora), que cubre a la compañía de seguros de una insolvencia ante siniestros de gran tamaño. Su objetivo es ceder parte del riesgo a otra empresa. La prima que se paga al reasegurador representa un

costo de reaseguro para la aseguradora, y los dineros que entran a la aseguradora por parte del reasegurador como parte del siniestro, son los reembolsos de siniestros de reaseguro.

- Los siniestros liquidados hacen referencia a los montos pagados al asegurado por la materialización del riesgo previsto en el contrato de seguro.

Un rubro importante dentro del estado de resultados de una aseguradora son los otros ingresos o egresos operacionales. A diferencia de una compañía industrial o no financiera, los ingresos financieros son parte esencial de la actividad aseguradora. Esto se debe principalmente a la inversión de las primas que se hace en el tiempo entre el ingreso de las primas a la aseguradora y el pago de los respectivos siniestros. También se debe a la inversión de los fondos propios, los cuales deben ser invertidos en activos rentables de manera que la aseguradora tenga la liquidez necesaria para poder hacer frente

a los riesgos asumidos. Es por esta razón que una aseguradora recibe ingresos financieros sin la necesidad de suscribir pólizas, y tan sólo por la inversión de los capitales mínimos legales (Navarro, 2007).

Para iniciar la valoración por descuento de flujos se toma la proyección a n años de las principales variables del estado de resultados, buscando obtener la utilidad operativa antes de intereses e impuestos (EBIT). A este resultado se le aplica la tasa impositiva, y luego se le suman las provisiones, depreciaciones y amortizaciones para obtener el flujo de caja de la operación. Para obtener el flujo de caja libre, se le descuentan, al flujo de caja de la operación, el cambio en capital de trabajo y la inversión en activos fijos, tal como se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4. Flujo de Caja Libre de una Compañía Aseguradora

Ingresos Operacionales Directos
- Egresos Operacionales Directos
+ Otros Ingresos Operacionales
- Otros Egresos Operacionales
- Provisiones, Depreciaciones y Amortizaciones
Utilidad Operativa (EBIT)
- Impuesto Operativo
UODI o NOPLAT
+ Provisiones, Depreciaciones y Amortizaciones
Flujo de Caja de Operación o Bruto
- Cambio en capital de trabajo
- Inversión en activos fijos (CAPEX)
Flujo de Caja Libre (FCL)

Fuente: Elaboración propia.

$$VT = FCL_n \left(\frac{1+g}{k-g} \right) \quad (A1)$$

donde,

- VT: es el valor terminal o residual
- FCL_n: es el flujo de caja de la empresa en el último año proyectado.
- g: es la tasa de crecimiento prevista en los flujos a partir del año n.
- k: representa el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC).

Una vez se tienen los flujos de caja libre, estos se traen a valor presente a la tasa de descuento WACC⁷, como se presenta en la ecuación A2:

⁷ Debido al alcance de este trabajo, no se profundiza en los detalles del cálculo de la tasa de descuento WACC.

$$WACC = K_e \left(\frac{E}{E+D} \right) + K_d \left(\frac{D}{E+D} \right) (1 - t) \quad (\mathbf{A2})$$

donde,

- WACC: Costo Promedio Ponderado de Capital (k en la ecuación A1).
- E: Valor de mercado de los fondos propios.
- D: Deuda.
- K_e : Costo de capital o tasa de rendimiento exigida por los accionistas según el riesgo de la actividad.
- K_d : Costo de la Deuda neto de impuestos.
- t: Tasa impositiva.

Para calcular el costo de capital se utiliza el modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model), tal como se presenta en la ecuación A3:

$$K_e = [1 + r_f + \beta(r_m - r_f) + r_p][1 + i_{dev}] - 1 \quad (\mathbf{A3})$$

donde,

- r_f : Tasa libre de riesgo. Se considera el promedio de los Yield T-Bonds (Bonos del Tesoro Estados Unidos) a n años.

- β : Beta. Se calcula considerando la covarianza entre el mercado y la empresa.
- r_m : Prima por riesgo de mercado. Se considera el promedio de n años de la Implied Premium (FCFE), que calcula la prima de riesgo implícita en el mercado.
- r_p : Riesgo país. Se toma el promedio de n años del Emerging Markets Bond Index (EMBI) Colombia, que representa la diferencia de tasa de interés que pagan los bonos denominados en dólares, emitidos por países subdesarrollados, y los Bonos del Tesoro de Estados Unidos (“libres de riesgo”).
- i_{dev} : Tasa de devaluación. Se considera en este caso, dado que el CAPM es calculado en moneda extranjera (dólares) debido a la internacionalización implícita en el proyecto, pero los flujos se requieren evaluar en pesos colombianos. Para su cálculo se toma la inflación proyectada a largo plazo tanto para Colombia como para Estados Unidos.

Anexo C. Estados de Resultados de la Compañía Aseguradora

	0	1P	2P	3P	4P	5P	6P	7P	8P	9P	10P
Ingresos Operacionales Directos:	150,000	165,000	181,500	199,650	219,615	241,577	265,734	292,308	321,538	353,692	389,061
Primas Emitidas	100,000	110,000	121,000	133,100	146,410	161,051	177,156	194,872	214,359	235,795	259,374
Liberación Reservas	30,000	33,000	36,300	39,930	43,923	48,315	53,147	58,462	64,308	70,738	77,812
Reembolso de Siniestros Reaseguro	20,000	22,000	24,200	26,620	29,282	32,210	35,431	38,974	42,872	47,159	51,875
Gastos Operacionales Directos:	120,000	132,000	145,200	159,720	175,692	193,261	212,587	233,846	257,231	282,954	311,249
Siniestros Liquidados	50,000	55,000	60,500	66,550	73,205	80,526	88,578	97,436	107,179	117,897	129,687
Constitución Reservas	40,000	44,000	48,400	53,240	58,564	64,420	70,862	77,949	85,744	94,318	103,750
Costos de Reaseguros	20,000	22,000	24,200	26,620	29,282	32,210	35,431	38,974	42,872	47,159	51,875
Comisiones	10,000	11,000	12,100	13,310	14,641	16,105	17,716	19,487	21,436	23,579	25,937
Resultados Operacional Directo o Resultado Técnico	30,000	33,000	36,300	39,930	43,923	48,315	53,147	58,462	64,308	70,738	77,812
Otros Ingresos Operacionales	15,000	16,500	18,150	19,965	21,962	24,158	26,573	29,231	32,154	35,369	38,906
Otros Egresos Operacionales	30,000	33,000	36,300	39,930	43,923	48,315	53,147	58,462	64,308	70,738	77,812
Resultado Operacional antes de Provisiones, Depreciaciones y Amortizaciones	15,000	16,500	18,150	19,965	21,962	24,158	26,573	29,231	32,154	35,369	38,906
Provisiones, Depreciaciones y Amortizaciones	1,000	1,100	1,210	1,331	1,464	1,611	1,772	1,949	2,144	2,358	2,594
Resultado Operacional Neto	14,000	15,400	16,940	18,634	20,497	22,547	24,802	27,282	30,010	33,011	36,312
Ingresos no Operacionales	2,000	2,200	2,420	2,662	2,928	3,221	3,543	3,897	4,287	4,716	5,187
Gastos no Operacionales	1,000	1,100	1,210	1,331	1,464	1,611	1,772	1,949	2,144	2,358	2,594
Utilidad antes de Impuestos	15,000	16,500	18,150	19,965	21,962	24,158	26,573	29,231	32,154	35,369	38,906
Impuestos (33%)	4,950	5,445	5,990	6,588	7,247	7,972	8,769	9,646	10,611	11,672	12,839
Utilidad del ejercicio	10,050	11,055	12,161	13,377	14,714	16,186	17,804	19,585	21,543	23,697	26,067

CS

Cifras en millones de pesos

Anexo D. Valoración por Flujos de Caja Descontados (DCF) de la Compañía Aseguradora, $g = 0\%$

	0	1P	2P	3P	4P	5P	6P	7P	8P	9P	10P
EBIT		15,400	16,940	18,634	20,497	22,547	24,802	27,282	30,010	33,011	36,312
- Impuestos (33%)		5,082	5,590	6,149	6,764	7,441	8,185	9,003	9,903	10,894	11,983
UODI o NOPLAT		10,318	11,350	12,485	13,733	15,107	16,617	18,279	20,107	22,118	24,329
+ Provisiones, Depreciaciones y Amortizaciones		1,100	1,210	1,331	1,464	1,611	1,772	1,949	2,144	2,358	2,594
Flujo de Caja de Operación o Bruto		11,418	12,560	13,816	15,197	16,717	18,389	20,228	22,250	24,475	26,923
- Cambio en capital de trabajo		150	165	182	200	220	242	266	292	322	354
- Inversión en activos fijos (CAPEX)		300	330	363	399	439	483	531	585	643	707
FCL		10,968	12,065	13,271	14,598	16,058	17,664	19,430	21,374	23,511	25,862
FCL Descontado	86,789	9,718	9,471	9,230	8,996	8,767	8,545	8,328	8,116	7,910	7,709
Valor Terminal o Residual ($g=0\%$)	200,999										
Valor Terminal o Residual Descontado	59,915										
Valor de la Empresa	146,704										

Cifras en millones de pesos

Parámetros empleados:

- $n = 10$ años
- Tasa Libre de Riesgo (r_f) = 4.57%
- Beta (β) = 1.24
- Prima por riesgo de mercado (r_m) = 3.94%
- Riesgo país (r_p) = 3.19%
- Tasa de devaluación (i_{dev}) = 1.62
- Costo de capital (K_c) = 14.48%
- Costo de la Deuda (K_d) = 12%
- Tasa impositiva (t) = 33%
- $D/(D+E) = 25\%$
- WACC = 12.87%
- $g = 0\%$
- $\sigma = 37\%$

Anexo E. Valoración de la marca de la Compañía Aseguradora con el enfoque de opciones reales – Método binomial

S(t)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Lanzamiento				Posicionamiento			Centroamérica			Estados Unidos
0	146,704	212,389	307,483	445,153	644,464	933,013	1,350,755	1,955,534	2,831,095	4,098,674	5,933,792
1		101,334	146,704	212,389	307,483	445,153	644,464	933,013	1,350,755	1,955,534	2,831,095
2			69,995	101,334	146,704	212,389	307,483	445,153	644,464	933,013	1,350,755
3				48,348	69,995	101,334	146,704	212,389	307,483	445,153	644,464
4					33,395	48,348	69,995	101,334	146,704	212,389	307,483
5						23,067	33,395	48,348	69,995	101,334	146,704
6							15,933	23,067	33,395	48,348	69,995
7								11,006	15,933	23,067	33,395
8									7,602	11,006	15,933
9										5,251	7,602
10											3,627

P(t)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
											Estados Unidos
0	275,207	405,184	594,209	868,517	1,266,119	1,842,151	2,676,519	3,884,911	5,634,809	8,168,688	11,837,585
1		184,096	273,118	403,107	592,157	866,432	1,263,938	1,839,867	2,674,129	3,882,408	5,632,190
2			121,305	181,811	270,836	400,903	589,975	864,148	1,261,547	1,837,365	2,671,510
3				78,292	118,816	179,260	268,418	398,619	587,585	861,646	1,258,928
4					49,223	75,637	115,922	176,509	266,028	396,117	584,965
5						30,116	46,546	72,360	112,609	174,007	263,409
6							18,186	27,735	43,013	68,035	109,989
7								11,314	16,619	24,593	36,791
8									7,602	11,006	15,933
9										5,251	7,602
10											3,627

Cifras en millones de pesos

P(t)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
								Centroamérica			
0	405,584	600,172	883,355	1,294,445	1,890,460	2,754,100	4,005,225	5,817,366			
1		268,614	401,718	596,331	879,516	1,290,521	1,886,353	2,749,801			
2			174,144	264,386	397,535	592,228	875,409	1,286,223			
3				109,393	169,504	259,763	393,074	587,929			
4					65,678	104,329	164,329	254,764			
5						37,159	60,266	98,540			
6							19,924	31,603			
7								11,314			
8											
9											
10											

P(t)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					Posicionamiento						
0	484,201	717,591	1,057,288	1,550,468	2,265,552						
1		319,721	479,324	712,731	1,052,419						
2			206,235	314,397	474,042						
3				128,405	200,405						
4					75,814						
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Cifras en millones de pesos