

**Identificación y aplicación de las diferentes metodologías y tipos de coberturas financieras existentes en el mercado financiero colombiano para proyectos y empresas mineras en Antioquia**

**Jean Paul Waserman Álvarez<sup>1</sup>**

Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de magíster en  
Administración Financiera

Asesor: Andrés Mauricio Mora Cuartas, MAF, M. Sc.

UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE ECONOMÍA Y FINANZAS  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA  
MEDELLÍN  
2015

---

<sup>1</sup> cbaconsulting.une.net.co

# **Identificación y aplicación de las diferentes metodologías y tipos de coberturas financieras existentes en el mercado financiero colombiano para proyectos y empresas mineras en Antioquia**

## **Resumen**

En el artículo se presentan en forma breve aspectos relacionados con dos sectores económicos en Colombia: el minero y el financiero. Se busca describir e identificar la relación entre ambos, de manera específica lo relacionado con la complementariedad que mantienen a través de los instrumentos derivados financieros de cobertura y el bajo uso de los mismos por parte del sector minero.

Para el objetivo planteado, el artículo se enfoca en el sector minero del departamento de Antioquia y los instrumentos derivados financieros por lo común utilizados como alternativas de cobertura para empresas exportadoras e importadoras, que buscan la minimización del impacto que tiene la volatilidad del tipo de cambio en los resultados económico-financieros en dichas empresas.

En la parte inicial se presenta la evolución de ambos sectores en Colombia, incluyendo una breve reseña histórica, se identifican las perspectivas para el año 2015 y por último se identifican los instrumentos derivados financieros utilizados con mayor frecuencia para operaciones de cobertura mediante la presentación de ejemplos algunos de ellos en situaciones que afrontan los empresarios del sector de la minería.

## ***Abstract***

*This article briefly presents aspects of two economic sectors in Colombia, mining and finance. It seeks to describe and identify the relationship between them, more specifically in topics related to the derivative financial hedging instruments and the low use of these instruments by the mining sector small and medium companies.*

*For the stated objective, this article focuses on the mining sector of the department of Antioquia and the derivative financial instruments commonly used as hedging alternatives for exporting and importing firms that seek to minimize the impact of the exchange rate volatility in the financial and economic results in such companies.*

*Initially it presents the evolution of both sectors in Colombia, including a brief history and prospects for 2015. Finally it identifies the derivative financial instruments commonly used in hedging transactions using examples with hypothetical situations faced by entrepreneurs in the mining sector.*

## **Palabras clave**

Coberturas, derivados financieros, riesgo, *forwards*, opciones, futuros, *swaps*, formalización, mercado de valores, minería.

## **Key words**

*Hedging, financial derivatives, risk, forwards, options, futures, swaps, formalization, security market, mining.*

## **Introducción**

---

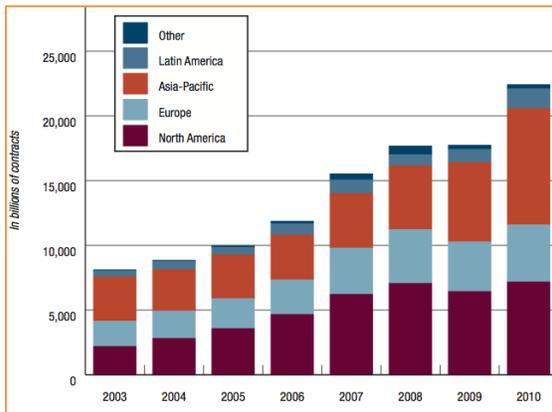
En la búsqueda de la consolidación de su estrategia de expansión económico-cultural global, lo mismo que para tomar ventaja del fenómeno de la globalización, los países desarrollados han generado y generan una alta demanda sobre los recursos naturales y minerales en los países en vía de desarrollo, entre los cuales se encuentra Colombia. Como resultado de lo anterior, gran parte del desarrollo económico en los sectores productivos de las últimas naciones mencionadas ha sido protagonizado por el sector minero.

En Colombia, y a pesar de que en este sector la gran mayoría de empresas locales aún se encuentran en etapa de exploración y consolidación, se ha venido presentado una tendencia de crecimiento desde hace más de una década, lo que le ha generado al país un importante flujo de divisas provenientes de dos grandes fuentes: las exportaciones y la inversión extranjera directa. Las ventas externas han

representado alrededor del 49% de las exportaciones totales de Colombia en 2013 (ANDI, 2013).

En forma paralela al desarrollo económico del sector minero se encuentra el del financiero, el cual, a través de la creación, promoción y uso de las herramientas o instrumentos financieros, es un sector clave para el funcionamiento adecuado de la economía de un país. Entre los instrumentos que se utilizan en este sector se encuentran aquellos que buscan cubrir o minimizar los riesgos inherentes, a la variación de la tasa de cambio, llamados instrumentos de cobertura. Entre ellos están los derivados financieros, que, aparte del rol especulativo que han venido desempeñando en las bolsas de valores del mundo, ofrecen también alternativas de

protección y cobertura ante la volatilidad no solo del tipo de cambio, sino también de los precios de los *commodities* en el mercado internacional. El crecimiento del uso de dichos instrumentos en el mundo se evidencia en el gráfico 1.



**Gráfico 1. Crecimiento del volumen global de futuros y opciones por región**  
Fuente: Acworth (2013)

En Colombia y según la negociación diaria de los mencionados instrumentos, durante los últimos años, se evidencia un crecimiento similar. gráfico 2.



**Gráfico 2. Mercado de derivados estandarizados en la Bolsa de Valores de Colombia (BVC). Promedio diario de negociación**

Fuente: Arciniegas y Bernal (2013)

Con base en lo anterior se podría argumentar que existe un ambiente propicio para el desarrollo conjunto de ambos sectores, en el que, de manera ideal, el financiero serviría como apoyo al desarrollo del minero, no solo como agente financiero sino también como proveedor de servicios complementarios como lo son el de las coberturas, necesarias para hacer frente a la volatilidad de los precios internacionales, en este caso particular al de los minerales y al dólar como moneda de referencia para las exportaciones e importaciones colombianas. Sin embargo,

la dinámica de crecimiento de los dos sectores en el país es muy diferente (Jaramillo García, 2009): mientras el sector financiero en Colombia crece y se fortalece cada día más, no solo desde el punto de vista operativo sino también desde el legislativo, el sector minero se ha visto afectado por situaciones sociales, políticas, económicas, ambientales y operativas que retrasan el ritmo de crecimiento necesario para aprovechar las alternativas que ofrece el sector financiero. La minería ilegal, el sistema tradicional de negociación entre los mineros, las comercializadoras de minerales y las limitantes en las competencias específicas de los directores temporales de instituciones públicas encargadas del proceso de formalización del sector, que, de la mano de algunas instituciones educativas, se han convertido en una barrera para los pequeños y medianos empresarios mineros, han sido los

principales protagonistas del bajo ritmo de desarrollo del sector.

Además, en Colombia todavía se evidencian factores que impiden un uso más eficiente de los instrumentos derivados, en lo primordial por el desconocimiento de los productos como tales (Vargas, Cardozo y Estrada, 2012), lo que limita aún más las opciones y oportunidades de aprovechamiento y aplicación que ofrecen los mismos para los empresarios, y, para el caso del presente artículo, para los del sector minero.

La identificación de dicho tipo de instrumentos y la ejemplificación de cómo operan podrían ser de gran utilidad para promover un uso más eficiente de los mismos, de manera que se conviertan en un eslabón importante en pro de la competitividad de las empresas del sector. Con este trabajo se pretende, entonces, identificar los instrumentos más utilizados del mencionado tipo que existen en la

actualidad en Colombia, así como las posibilidades y oportunidades que generan para el sector minero y sus empresarios como alternativas para un manejo más eficiente de los recursos derivados de la explotación y la comercialización de los recursos naturales que vienen siendo aprovechados en Colombia, en concreto en el departamento de Antioquia.

## **I. Mercado de derivados en Colombia.**

---

Dada la relación de dependencia, complementariedad y soporte entre el mercado de derivados y el de valores en Colombia, es importante reseñar cómo ha sido la evolución del último, caracterizada por una significativa transformación desde 1999.

### Reseña del mercado de valores de Colombia

Según ANIF (2009), el mayor crecimiento económico, el fortalecimiento del sistema

financiero y la convergencia hacia una inflación baja y estable han jugado un papel positivo en el desarrollo del mercado de valores en Colombia, lo que se ha reflejado en un mayor volumen de operaciones en bolsa y de transacciones de diferentes tipos de instrumentos financieros.

Como complemento a este crecimiento, se han desarrollado normas estatales, como lo son los decretos 1796 de 2008 (Presidencia de la República, 2008) y 1771 de 2013 (Presidencia de la República, 2013), que buscan no solo mejorar el marco regulatorio en torno a dicho mercado, sino también ofrecer mayor seguridad y respaldo a los inversionistas mediante la creación de un entorno adecuado para el desarrollo de estrategias que permitan mejores prácticas empresariales, indispensables en la transparencia que debe caracterizar a todo mercado de

valores que hace parte de un entorno dinámico y competitivo en alto grado.

Desde el punto de vista del manejo estratégico, el mercado de valores colombiano se ha diferenciado de los principales mercados mundiales caracterizados por un alto grado de apalancamiento y manejo de activos “tóxicos”. Es así como en Colombia los participantes del mercado, los operadores y las instituciones reguladoras se han enfocado hacia una estrategia caracterizada por bajos niveles de apalancamiento y una adecuada administración de los portafolios, concentrándose en la rentabilidad de los activos y el manejo adecuado de los niveles de solvencia, el cual, en el caso de los establecimientos de crédito, principales protagonistas en el mercado de capitales, se ha mantenido en alrededor del 15%, por encima del 9% requerido en Colombia (Evolución y retos del mercado de derivados en Colombia, 2013).

Sin embargo, y como les ocurre a todos los mercados financieros del mundo, el mercado de valores colombiano se ha visto afectado por la volatilidad generada por situaciones coyunturales de las diferentes economías, como se puede apreciar en el gráfico 3.



**Gráfico 3. Total operado por la BVC entre 2008 y 2013.**

Fuente: BVC (2013a)

Durante el año 2013, el mercado de valores de Colombia se vio afectado por diferentes variables, entre las que se encuentra el manejo de la política monetaria de los Estados Unidos, la cual causó una disminución en los índices bursátiles y de negociación de la Bolsa de Valores de Colombia de 12% y 11%, en su

orden (Los negocios en la bolsa de valores en 2013, 2014). Además, y quizás para tratar de emular algunas situaciones de otros mercados, en lo fundamental el de los Estados Unidos en temas de manipulación y manejo de los mercados financieros por parte de sectores corporativos y políticos, el mercado de valores colombiano en el año 2013 se vio afectado por manejos irregulares de portafolios, que involucraron a diferentes actores sociales como el Gobierno, el sector privado a algunas instituciones educativas, como ocurrió en el caso de Interbolsa, que creó un ambiente de incertidumbre y desconfianza entre los inversionistas que veían una posible vulnerabilidad del mercado y las instituciones que lo rigen. En 2014, y después de una leve recuperación en los primeros trimestres del año, el mercado cerró con cifras negativas debido a la incertidumbre que generó el crecimiento de grandes economías como Europa, China y Estados Unidos, además

de la caída en los precios del petróleo durante el último trimestre (El mercado de valores cerró de nuevo con números rojos, 2015).

### Perspectivas

En términos de perspectivas, y antes de mencionar las del mercado de valores como tal, es importante señalar lo que se esperaba para el país en términos globales en relación con la economía para el año 2014. Según el informe final de la ANDI del año 2013, en el año 2014 se esperaban resultados favorables en la gran mayoría de los sectores económicos, que, a pesar de los resultados mixtos del año 2013, las estrategias que se desarrollaron en términos de productividad, infraestructura, construcción y vivienda acompañado de un entorno macroeconómico más favorable permitían pronosticar un crecimiento del 4.5% (ANDI, 2013), que, con base en el dinamismo de los primeros tres trimestres del año y, según el documento Andi el crecimiento

económico por encima de 4% en 2014 se materializó, lo que ubica a Colombia como uno de los países con mayor crecimiento en la región.

Una tasa de cambio competitiva, tasas de desempleo de un dígito y una reducción del nivel de pobreza habrían colaborado para que se dieran los resultados favorables en la economía.

Con base en lo anterior, y para ajustarse a los preceptos teóricos sobre el mercado de valores, que tiene como uno de sus principales componentes la especulación como determinante de la eficiencia y el comportamiento del mismo, para el 2014 existían entonces buenas perspectivas para el mercado de valores, aunque parte apreciable del éxito dependería, además de la política monetaria de la Reserva Federal de Estados Unidos (FED), dado el nivel de dependencia de las economías. En el país existían situaciones que permitirían ser optimistas, como las limitantes de la banca para financiar los proyectos de

infraestructura propuestos por el gobierno de turno, las concesiones de la cuarta generación (4G), el represamiento de emisiones de títulos de las empresas en el año 2013, las nuevas emisiones de 2014, los nuevos instrumentos de inversión, la inclusión de México en el Mercado Integrado Latinoamericano (MILA) y las nuevas regulaciones emitidas por los entes reguladores como consecuencia del caso de Interbolsa, hechos todos que crearían nuevas oportunidades para los inversionistas institucionales. (SEMANA, 2013).

Sin embargo y según el documento El mercado de valores cerró de nuevo con números rojos (2015), los resultados del mercado de valores en 2014 no fueron los mejores; el índice COLCAP (que agrupa a las 20 acciones más líquidas) perdió 5.81% y en el período comprendido entre 2013 y 2014 ha acumulado una pérdida de 17.4%, sobre todo por la caída en los precios del petróleo.

Se espera que para 2015 la economía colombiana se ubique entre las tres de mayor crecimiento en la región, junto con Perú y Paraguay, con un crecimiento del 4.3%. Sin embargo, y como factor determinante para dicho crecimiento, seguirá siendo impactada por los precios del petróleo, debido a que Colombia es el país más sensible en la región al cambio en el precio del mencionado producto (García, 2014).

Así las cosas, para el mercado de valores las proyecciones son conservadoras, dado que se prevé un incremento moderado en los precios del petróleo. Sin embargo, el sector energético y de construcción, sobre todo el de las obras civiles que se vienen desarrollando, podría estimular la dinámica del mercado (Travelers, 2015).

#### Mercado de derivados en Colombia

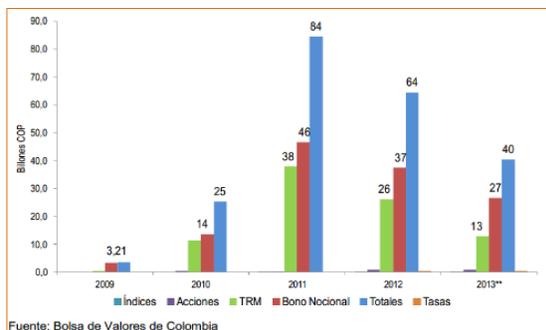
Después de conocer de manera general la evolución del mercado de valores y sus perspectivas, se presenta cómo ha sido la

evolución del mercado de derivados y el panorama para el mismo en el año 2015.

Con el decreto 1796 de mayo de 2008 (Presidencia de la República, 1976) se reglamentaron en Colombia las operaciones con instrumentos derivados y productos estructurados (Bermúdez Carreño, 2012). Sin embargo, a través de diferentes leyes y decretos que datan desde el año 2005 se han venido ajustando las políticas operativas de este mercado con el fin de fortalecerlo en términos de liquidez y transparencia (García Otálora y Romero Sierra, 2009).

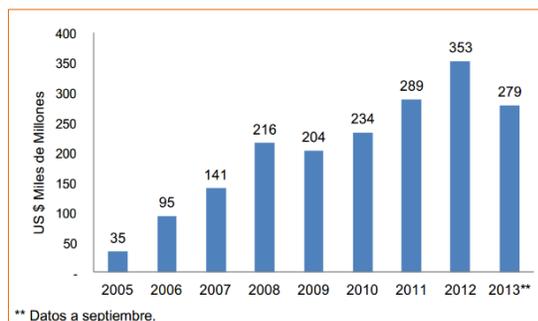
La evolución del mercado de derivados en Colombia ha estado caracterizada por una tendencia creciente en los dos mercados existentes: tanto el OTC (por la expresión en inglés: *over the counter*, que equivale en español a mercado por fuera de la bolsa)

como el estandarizado, tal como se observa en los gráficos 4 y 5.



**Gráfico 4. Mercado estandarizado: monto negociado en bolsa**

Fuente: Evolución y retos del mercado de derivados en Colombia (2013)

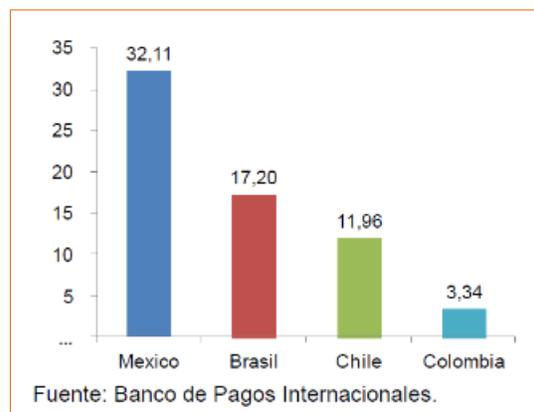


**Gráfico 5. Mercado OTC: forwards y opciones sobre tasa de cambio**

Fuente: Evolución y retos del mercado de derivados en Colombia (2013)

Sin embargo, y a pesar del crecimiento, según el último documento citado en Colombia existe un alto potencial de desarrollo frente a los mercados de Latinoamérica, como se presenta en el

gráfico 6, en el que se aprecia el índice de rotación de derivados de tasas de interés y de cambio en Colombia frente a Brasil, Chile y México.



**Gráfico 6. Índice de rotación de derivados de tasa de interés y tasa de cambio en Colombia frente a Brasil, Chile y México**

Fuente: Evolución y retos del mercado de derivados en Colombia (2013)

En el año 2014 se materializaron las perspectivas que se tenían en el año 2013 en el mercado de derivados, que movilizó en el mes de noviembre 11.23 billones de pesos en instrumentos sobre títulos de tesorería del Estado colombiano (TES), futuros sobre tipos de cambio y acciones, con lo que se constituyó en el tercero más alto en la historia de la BVC para dicho

tipo de instrumentos (Los negocios en la bolsa de valores en 2013, 2014).

Para el año 2015, y dadas las perspectivas de crecimiento de la economía y, sobre todo, la situación coyuntural de los precios del petróleo, que, a su vez, presionan el tipo de cambio hacia una mayor depreciación del peso, el mercado de derivados, en teoría, tendría un alto potencial de desarrollo, puesto que tanto inversionistas como empresas buscarían minimizar la exposición a la volatilidad del precio de los activos de renta fija y variable y el tipo de cambio.

## **II. El sector minero antioqueño**

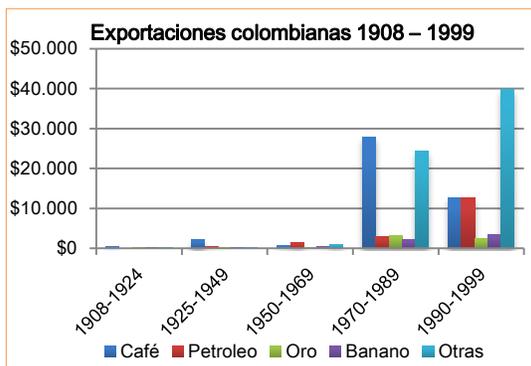
---

Después de la reseña sobre el mercado de derivados en Colombia, se ofrece la del sector minero antioqueño. Para el efecto, de manera inicial se expone cómo ha sido la evolución de este sector en el país para después pasar al plano regional, en particular en Antioquia.

Según Zapata Cortés (2007), desde finales del siglo XIX las principales exportaciones de Colombia estuvieron representadas en productos primarios como el oro, el tabaco, la quina y algunos artesanales (intensivos en recursos naturales y trabajo no calificado), como los sombreros de paja, en especial durante los períodos de expansión diversificada de exportaciones entre 1850 y 1882.

Tal como se observa en el gráfico 7, a partir de 1970 la estructura de las exportaciones colombianas comenzó a sufrir un cambio significativo, tanto en magnitud como en su composición; hasta 1969 alcanzaron alrededor de 14.420 millones de dólares y estuvieron compuestas, en lo primordial, de café y petróleo crudo; a partir de 1970 y hasta 1999 alcanzaron la suma de 146.047 millones de dólares, es decir, alrededor de un 912.89% de incremento, lideradas por exportaciones no tradicionales, como

carbón, confecciones y flores, mientras que el petróleo se consolidaba como el principal rubro de la exportaciones entre los años 1984 y 1999, desplazando de modo definitivo al café (Zapata Cortés, 2007).



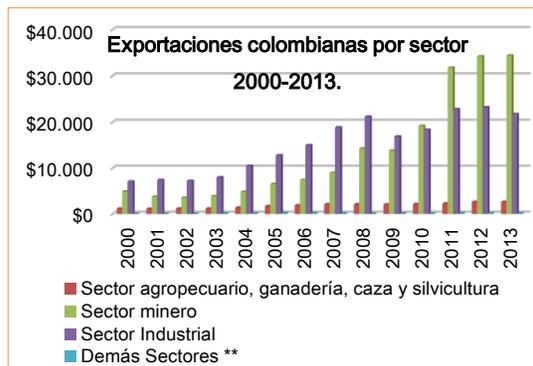
Fuente: elaboración propia

### Gráfico 7. Exportaciones colombianas entre 1908 y 1999

Fuente: GRECO (Grupo de Estudios de Crecimiento Económico Colombiano). El crecimiento económico colombiano en el siglo XX.

A partir del año 2000, el sector minero se ha convertido en uno de los protagonistas de las exportaciones colombianas; alcanzó una participación del 45% en las exportaciones totales, con un crecimiento promedio del 12.78%, como se muestra en los gráficos 8 y 9; ocupó, además, el segundo puesto en el promedio anual, con

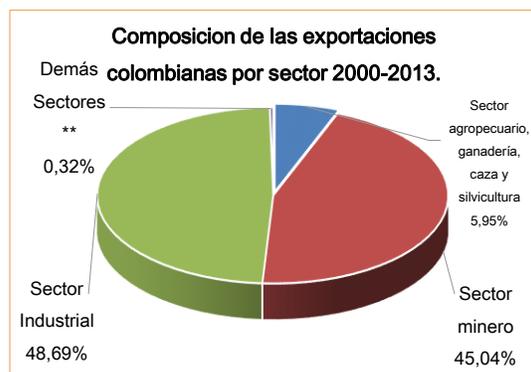
13.666 millones de dólares; el año 2013, llegó al nivel más alto de exportaciones, con un valor de 34.343 millones de dólares y se convirtió en el primer trimestre de 2014 como el sector con mayores exportaciones.



Fuente: elaboración propia

### Gráfico 8. Exportaciones colombianas por sector entre 2000 y 2013

Fuente: DANE



Fuente: elaboración propia

### Gráfico 9. Composición de las exportaciones colombianas por sector entre 2000 y 2013

Fuente: DANE

Para hablar de la historia de la minería en Antioquia es necesario remontarse a la época anterior a la Conquista, cuando los indígenas explotaban y trabajan el metal, para que después los conquistadores, en búsqueda del Dorado, iniciaran expediciones al departamento a mediados del siglo XVI (Guataquí Roa y Roa, 2005); comenzó entonces un proceso de explotación minera que dio pie a la fundación de diferentes poblaciones: Anserma (1539), Cartago (1540), Santa Fe de Antioquia (1541), Arma (1542), Remedios (1560), Cáceres (1576) y Zaragoza (1579) (Naranjo, 2011).

Dicha explotación se mantuvo hasta mediados de 1880, cuando comenzó a expandirse la producción de un nuevo producto de exportación a través del territorio antioqueño, el café (Botero Guerra, 1888).

A partir de la mencionada época, Antioquia comenzaría un proceso de industrialización, que, de la mano de la

explotación minera, le fue dando forma a la estructura económica que caracteriza al departamento en la actualidad. Sin embargo, y como un efecto sistemático de la dinámica económica colombiana, la cual, como se mencionó con anterioridad, se tradujo en una época de transición a partir de 1970; la actividad minera antioqueña comenzó un período de crecimiento que fue desarrollándose hasta alcanzar los niveles que tiene en la época presente. Tal como mencionan Villa Posada y Franco Sepúlveda (2013), cuando se refieren a las discrepancias encontradas entre las entidades mineras en relación con la disponibilidad de la información pública, y para tener una idea sobre el sector de la minería en Antioquia y su evolución, se utilizó el sistema SIMCO, (Sistema de Información Minero Colombiano, 2012), con el objetivo de obtener información sobre la actividad minera del departamento. Con la información arrojada por dicha fuente se

construyeron los gráficos 10 y 11, que muestran que durante el período 2003-2013 los principales productos mineros exportados por Antioquia fueron el oro, la plata, los metales preciosos) y el carbón; el oro fue el producto más representativo, con cerca del 97% de participación respecto de los cuatro principales productos, seguido por los metales preciosos con un 2.91%. En relación con crecimiento de este grupo de minerales se obtuvo que durante el período crecieron un 26.32%.



**Gráfico 10. Exportaciones antioqueñas de oro entre 2003 y 2014**

Fuente: SIMCO (2012)



**Gráfico 11. Composición de las exportaciones antioqueñas de los principales productos mineros entre 2003 y 2012**

Fuente: SIMCO (2012)

Entre los principales retos que tiene el departamento de Antioquia cabe destacar tres de ellos; el primero es el alto número de explotaciones mineras ilegales que existen en el departamento, que, según el censo departamental minero 2010-2011, ascendieron a 1.601 unidades de producción minera (79.1%) (Ministerio de Minas y Energía, 2011); ocupó el puesto 10 entre los 24 departamentos censados y clasificados como aquellos con el mayor número de unidades productivas ilegales. El segundo punto es el de la formalización de la actividad minera que, tal como lo afirma Marcello Veiga, profesor titular de

la Universidad de British Columbia, de Vancouver, (Canadá), experto en minería artesanal y manejo del mercurio, ha sido uno de los principales causantes del bajo desarrollo mundial de este sector: “por causa del fiasco de formalización y legalización, en el mundo solo el 1% de los mineros (de 15 millones que existen aproximadamente) se encuentran formalizados” (Veiga, 2014).

Antioquia no ha sido ajena a dicha realidad, como lo afirma la secretaria de Minas del departamento, Claudia Cadavid, quien reconoce la tardanza en la formalización de los pequeños empresarios mineros del departamento, (Toro Vásquez, 2014), caracterizada, según ella, por una falta de legislación que respalde dichos procesos; sin embargo, la mencionada “falta de legislación” se ha convertido en una especie del muletilla de las administraciones locales para ocultar la incapacidad operativa, técnica y profesional de algunos de los funcionarios

que se desempeñan en la referida secretaría, carentes de capacidades técnicas y profesionales, nombrados con raseros políticos para el desempeño en puestos que ameritan un conocimiento especializado.

Como tercer punto se encuentra el manejo de la información sobre la realidad del sector y las irregularidades de las actividades de entrega de concesiones mineras, puesto que ambas situaciones han estado en entredicho en los últimos años, tal como lo describen con frecuencia diferentes medios de comunicación, entre ellos el periódico *El Colombiano* (Rojas T., 2014), cuando, frente a la problemática de la minería ilegal, expone que en el departamento se han convertido en prácticas comunes la desinformación y la evasión de responsabilidades por parte de las entidades departamentales y de policía cuando se hace necesario ponerle control al referido fenómeno.

Por último, y en relación con las irregularidades de las actividades de entrega de concesiones mineras, y como una barrera más para la formalización y desarrollo del sector en Antioquia, el periódico *El Espectador* presenta un artículo que compromete al actual gobernador de Antioquia, Sergio Fajardo Valderrama, por tener pendiente con las autoridades un proceso por un presunto acto de corrupción relacionado con el otorgamiento de licencias de concesión y explotación minera de manera irregular (Jiménez, 2013).

De no abordarse estas problemáticas de manera adecuada, honesta, y sin estructuras politizadas de por medio, en un futuro no muy lejano, y ante el agotamiento de los recursos mineros, podrían perderse los beneficios de la actual bonanza, se dejaría un medio ambiente debilitado y quizás inutilizable para otras actividades productivas y se afectaría de manera considerable el desarrollo

económico y social de las poblaciones que en la actualidad viven de dicho tipo de explotación.

Teniendo en cuenta una encuesta realizada por el Grupo Bancolombia con 592 compañías del país en el año 2012, seis de cada diez empresas utilizan instrumentos de cobertura de riesgo para gestionar sus estrategias financieras. Del 92% de las empresas que los usa como estrategia de cobertura, el sector de comercio, en el que se encuentran algunas de las empresas mineras, y el de recursos naturales, solo participan con un 30% y un 5%, en su orden (Ramírez B., 2012).

Ante esta realidad, y en relación con el departamento de Antioquia, se hace importante identificar las diferentes metodologías y tipos de coberturas financieras existentes en el mercado financiero colombiano para proyectos y empresas mineras en Antioquia, para buscar promover el uso de los mismos en

el sector, más cuando, según el censo minero por departamento realizado en 2011, Antioquia contaba con 125 unidades mineras, lo que la situaba en el primer lugar en Colombia como el departamento con mayor número de unidades mineras (Ministerio de Minas y Energía, 2011), con un nivel de exportaciones en valor FOB de USD2.634.680.703 y un crecimiento promedio anual de 34.39% (SIMCO, 2014).

A continuación se presenta una reseña histórica de dichos instrumentos y se describen y ejemplifican los utilizados con mayor frecuencia en Colombia para efectos de coberturas, que serían aplicables a empresas del sector minero, de manera específica para las pequeñas y medianas empresas que, como se mencionó antes y se verá más adelante, aún no utilizan estos instrumentos de manera representativa, lo que limita la posibilidad de minimizar el impacto del tipo de cambio en sus operaciones.

### III. Instrumentos financieros derivados.

#### Reseña histórica.

---

La historia de los instrumentos derivados financieros data de principios de los años 1600, en los que se dieron diferentes hechos que fueron definidos como referencia del nacimiento de dichos tipo de instrumentos; uno de ellos se dio en Holanda, a raíz de la producción y la comercialización de tulipanes que producían inusuales tipos de flores y que alcanzaron precios hasta de USD16.000; se empezaron a estructurar contratos de futuros sobre la producción que aún no había sido recolectada (Tricio, 2013).

Como consecuencia se dio un aumento en los precios de dicho tipo de tulipanes, ocasionando que los precios de los tulipanes comunes también subiera, disminuyendo su demanda y afectando el valor de aquellos vinculados a los futuros, lo que creó un tipo de “burbuja financiera”, que afectó en mayor

proporción a la clase alta holandesa y colapsó la economía del país.

En forma simultánea, en Japón, como resultado de las necesidades en mantener arroz como medio de pago de impuestos por parte de los señores feudales, en 1654 se empezó a desarrollar el mercado de futuros de arroz japonés, regulado por las normas de *Cho-ai-mai-aki-nai*, las cuales especificaban los estándares exactos de los contratos y la determinación de variedades de arroz (Mercado a término de Buenos Aires, 2001).

Para garantizar la tenencia del producto y no faltar con el pago del tributo, surgieron instrumentos a los que se les llamo *tickets*, los cuales en sus inicios fueron administrados por oficiales del imperio japonés y después pasaron a manos de comerciantes.

Entre los comerciantes que pasaron a administrar este tipo de instrumentos se

encontraba el Sr. Yodoya, quien convirtió su casa en Osaka en el punto de referencia de información general del mercado y de los precios del arroz en la ciudad. El Sr. Yodoya, después de mudarse a Dojima, estableció lo que fue el primer mercado reconocido por el imperio japonés (1730), que le otorgo en forma legal autorización para operar, además de protección por parte de las instituciones del imperio. La principal característica de este mercado era que solo permitía transacciones hacia el futuro y que más tarde se convertiría en el referente del mercado de futuros que opera en la actualidad.

Según el Mercado a término de Buenos Aires (2008), en el año 1848 se creó el CBOT (Chicago Board of Trade), con el objetivo inicial de darle paso a lo que se llamó operaciones al descubierto, realizadas, en lo primordial, sobre productos agrícolas, lo que dio pie a que en el año 1851 se registrara el primer contrato

forward por 3000 *bushells* de maíz (Huertas & González, 2008).

Con posterioridad, en 1856 se constituyeron el Kansas City Board of Trade, el NYMEX (New York Mercantile Exchange), el CME (Chicago Mercantile Exchange) y el NYCE (New York Cotton Exchange).

Los contratos de futuros sobre granos como tales surgieron a partir de 1865, cuando, debido al alto nivel de defraudaciones, el CBOT formalizó las transacciones de granos mediante el desarrollo de acuerdos estandarizados de futuros, conocidos como “contratos de futuros”, caracterizados por la determinación del “margen” como garantía de las operaciones de compra y venta.

Durante el período comprendido entre 1870 y 1970, las instituciones encargadas del manejo y la promoción de los instrumentos derivados fueron

incrementando su participación en el mercado; el CME y el CBOT fueron las dos entidades que más se consolidaron y que, a su vez, desarrollaron diferentes productos financieros derivados, que incluían productos como mantequilla, huevos, granos, soya, carne congelada, ganados vacuno y porcino en pie, madera y plata.

Al inicio de los años setenta del siglo XX, más exactamente en 1972, y después del colapso de los acuerdos pactados en Bretton Woods como consecuencia de la devaluación del dólar y la posterior caída del régimen de tipo de cambio fijo que regía hasta ese momento, se introdujo el contrato de futuros sobre divisas a través de la creación del IMM (International Monetary Market), en el que se desarrollaron contratos de futuros en siete monedas. En 1973 se creó el CBOE (Chicago Board Options Exchange) y se desarrollaron futuros sobre instrumentos y

activos financieros, entre los cuales se destacan los futuros de hipotecas (*mortgage backed certificates*), futuros sobre bonos del Tesoro de Estados Unidos y otros sobre el *Stock Index Future*, que reunía 30 acciones industriales. Pero no solo se expandió el portafolio de instrumentos sino que también se fortaleció la estructura administrativa y operativa que, como resultado, produjo la creación del primer boletín del mercado para los inversionistas.

La consolidación de los mencionados mercados y su internacionalización comenzaron en la década comprendida entre 1980 y 1990, cuando a principios del período surgieron mercados de futuros en ciudades europeas como Ámsterdam, Helsinki , Copenhague, Dublín ,Viena y Bruselas, el CME abrió su primera oficina en Londres, se crearon opciones sobre los bonos de tesorería de Estados Unidos y se contempló por primera vez la posibilidad

de considerar contratos de futuros sin la entrega del activo subyacente al final del período pactado.

Para 1982 se consolidó la creación de futuros y opciones sobre índices de acciones, tanto de Estados Unidos como de Inglaterra, y en 1985 se incorporó el promedio de las acciones del índice Nikkei, definido como

el principal índice bursátil de Japón y uno de los indicadores de referencia para los inversores de todo el mundo. Está compuesto por 225 compañías, cuyo peso en el índice se calcula en función de sus precios y no de su capitalización” (Inversión & Finanzas.com, 2014).

Las tasas de interés no fueron ajenas a la expansión de tales mercados y en 1987 en el CBOT se inauguraron los contratos de futuros y opciones para dicho tipo de indicador. Al finalizar el siglo XX, durante la década comprendida entre 1990 y 1999,

el CBOT, como referente principal del mercado de derivados, rompió sus propios récords en relación con la negociación de contratos de futuros (1991: 154 millones; 1994: 219.5 millones; 1996: 220 millones). Además, se crearon y entraron en funcionamiento el sistema de operaciones GLOBEX, que constituye una plataforma de comercio electrónico utilizado para derivados, futuros y contratos de materias primas (Investopedia, 2014) y el MARKET PLEX, como el primer contrato de futuros en abrir su plataforma comercial en internet (Huertas y González, 2008).

Pero quizás lo más importante de ese decenio fueron dos factores que marcaron lo que es hoy el mercado de los instrumentos derivados financieros. Como primer factor se destacan las diferentes fusiones de mercados, sobre todo de los sectores agrícola y energético, promovidas en parte por la desregulación del gobierno de los Estados Unidos frente a mercados

del tipo mencionado. Dichas fusiones dieron origen a mercados más robustos, como el NYBOT (New York Board of Trade), que resultó de la fusión entre los mercados de café, azúcar y cocoa, y el New York Cotton Exchange); el COMEX, fruto de la fusión entre NYMEX y el Commodity Exchange Inc.; el CBOT-EUREX (Mercado alemán-suizo de derivados sobre electricidad), y a la fusión del CBOT y el London International Financial Futures, quizás el mayor facilitador de operaciones en el mundo.

Como segundo factor determinante se encuentra la creación de futuros y opciones sobre el rendimiento de los bonos del Tesoro de Estado Unidos y la consolidación de los futuros y opciones sobre los índices financieros sobre acciones, el S&P 500 y el Dow Jones.

Desde el año 2000 hasta la fecha el mercado de los instrumentos derivados financieros ha continuado con su

crecimiento alrededor del mundo. Según (Billio, Bison, Giacomelli, Pelizzon y Sartore, 2001) se han desarrollado diferentes estudios empíricos, sobre el uso de los instrumentos derivados por empresas no financieras, explicando el incremento de su participación en los diferentes mercados, en los que el uso de los instrumentos derivados financieros se convierte cada día más en una regla para las empresas.

En relación con Colombia podría decirse que el uso de los instrumentos derivados financieros se remonta al año 1979, fecha en la cual se creó en Colombia la Bolsa Nacional Agropecuaria (Puerto Meléndez, 2005) en la cual se transaban bienes del sector sin la presencia física de los mismos, emulando a los contratos *forward* en los cuales los participantes eran los que garantizaban el cumplimiento de la transacción y los asemejaba a un mercado OTC. A partir de 1980, y debido a la dinámica económico-financiera mundial,

y al papel que Colombia ha desempeñado en la misma, comenzó un proceso regulatorio en torno a los derivados, en el que participaron diferentes autoridades del gobierno, tal como se muestra en el gráfico 12.

AUTORIDAD	REFERENCIA	DETALLE
<b>Congreso de Colombia</b>	Ley marco del mercado de valores (ley 965 de 2005)	Se establecen normas generales y se señalan en ellas los objetivos y criterios a los cuales debe sujetarse el Gobierno Nacional para regular las actividades de manejo, aprovechamiento e inversión de recursos captados del público que se efectúen mediante valores, lo cual incluye también a los instrumentos derivados.
<b>Gobierno Nacional (Ministerio de Hacienda y Crédito Público)</b>	Decreto único del sector financiero, asegurador y del mercado de valores (decreto 2555 de 2010); decretos 1456 y 2893 de 2007; decretos 1796 y 1797 de 2008	Se establecen regulaciones que concretan las normas generales de la ley marco del mercado de valores, con especial énfasis en la negociación de derivados financieros
<b>Superintendencia Financiera de Colombia</b>	Circular básica contable y financiera (capítulo XVIII: instrumentos financieros derivados y productos estructurados)	Se establecen los tipos específicos de derivados financieros que pueden ser negociados, así como las metodologías de valoración y de gestión de riesgo exigidas, además de la exposición máxima permitida y los fines con los cuales pueden ser utilizados dichos instrumentos.
<b>Banco de la República</b>	Circular reglamentaria Externa DODM-143. Asunto 5: Intervención del Banco de la República en el mercado cambiario.	Se establecen las circunstancias bajo las cuales será emitida las opciones sobre la TRM, las entidades que podrán participar de las subastas y las características de los contratos.
<b>AMV</b>	Reglamento General de AMV: Reglamento de Autorregulación Voluntaria en Divisas.	Se establecen buenas prácticas en materia de negociación de derivado, así como las conductas sancionables y obligaciones de los intermediarios frente al mercado y los clientes; asimismo, se establece la obligación por parte de los operadores vinculados a intermediarios miembros de AMV, de certificarse e inscribirse en el RNPMV previo a cualquier negociación o asesoría.
<b>BVC</b>	Reglamento General del Mercado de Derivados: Circular Única del Mercado de Derivados.	Se establecen los requisitos para ser admitido como miembro del mercado, así como sus derechos y obligaciones. También, las características del sistema de negociación, los procesos correspondientes a operaciones y registros, y el detalle de los contrarios susceptibles de negociación. Igualmente, se contempla el rol de la BVC como admirador del mercado, y el alcance de los distintos reglamentos, circulares e instructivos que esta emita.
<b>CRCC</b>	Reglamento de Funcionamiento de la CRCC.	Se establecen objetivos, obligaciones, funciones, forma de operar y dictámenes normativos de la CRCC: asimismo, se establece el procedimiento para la compensación y liquidación de operaciones sobre derivados, los tipos de miembros y sus requisitos de admisión, las garantías exigibles durante una operación de derivados y límites de las entidades adscritas.
<b>Financial Stability Board (G 20)</b>	OTC Derivatives Market Reform.	Se establecen lineamientos mundiales para la negociación de instrumentos derivados en el mercado mostrador: obligación de registro, participación de una CCC y eliminación del riesgo de contraparte.

**Gráfico 12. Resumen normativo en materia de derivados para Colombia**

Fuente: Alonso Villamil y Albarracín Molina (2013)

De la mano de la estructura regulatoria presentada en la tabla anterior y de los cambios estructurales del mercado de capitales en Colombia como fueron la fusión de las bolsas de valores del país, (Medellín, Cali y Bogotá), el inicio de operaciones del sistema de transacción de renta fija MEC (mercado electrónico colombiano) y la creación y lanzamiento del Mercado Integrado Latinoamericano (MILA), el mercado de derivados ha alcanzado un nivel mayor de importancia en nuestro país.

**a. Instrumentos financieros  
derivados. Definición**

---

Desde el punto de vista técnico, los derivados financieros, como su nombre lo dice, son aquellos instrumentos financieros que derivan su valor del activo subyacente que los denomina (Scott, 2003).

Existen diferentes tipos de activos subyacentes, los cuales dependen del mercado en el que se estén negociando; así, por ejemplo, en el CME Group (Chicago Mercantile Exchange) se transan instrumentos derivados financieros sobre activos de productos agrícolas, energía, monedas, metales, tasas de interés e índices bursátiles (CME Group, 2014).

Desde el punto de vista legal, y para el caso colombiano, los instrumentos derivados financieros son contratos consensuales, bilaterales, onerosos, de ejecución futura, que derivan su valor de un subyacente que no siempre está sujeto a la entrega del mismo, tanto al inicio como al vencimiento del contrato que lo enmarca.

Aunque estos contratos tienen un cierto grado de atipicidad, en la actualidad cuentan con un amplio marco normativo en el que el contenido de las normas tiene un alto componente financiero.

En relación con su calidad de títulos valores, y para que se les reconozca esta condición, dichos contratos deberán cumplir el artículo 2 de la ley 964 de 2005 (Congreso de Colombia, 2005b), parágrafos 3 y 4 (Garzón y Riveros, 2012).

Los instrumentos derivados financieros se utilizan para diferentes operaciones, entre las que se encuentran;

- De cobertura:
  - Utilizadas para minimizar el riesgo en el cambio del precio de un producto o tipo de cambio.
- De especulación:
  - Utilizadas para beneficiarse del cambio en el precio de un producto o tipo de cambio definidos con anticipación en una negociación, asumiendo el riesgo respectivo.
- De arbitraje:

- Utilizadas para tomar ventaja de las diferentes cotizaciones que se dan sobre un producto o tipo de cambio, en dos o más mercados (Huertas y González, 2008).

Con base en el objetivo de este artículo se identificarán las operaciones de coberturas más comunes, y su rol en la minimización o eliminación del riesgo generado por el cambio en el precio de los productos o el tipo de cambio como aquellos asociados con las principales actividades de las empresas.

El riesgo se define como “la Incertidumbre relacionada con la duda ante la posible ocurrencia de algo que puede generar pérdidas” (Mejía Quijano, 2006).

En relación con uso de derivados financieros, son entonces los riesgos asociados con los cambios en los precios de activos, tipos de cambio e intereses y la

posibilidad de que los mismos puedan generar impactos económicos negativos a las empresas cuya operación involucra la exposición a dicho tipo de riesgo.

El riesgo de tipo de cambio (*currency risk*) es el más representativo en las empresas exportadoras e importadoras, dado que representa la posibilidad de sufrir una pérdida directa o indirecta por el inesperado cambio en el flujo de caja, los activos, los pasivos, la utilidad neta y, por ende, en el valor de la acción de una empresa, como consecuencia de un cambio en el tipo de cambio (Papaioannou, 2006). Este tipo de riesgo se clasifica en tres categorías:

- De transacción:

Es el riesgo que afecta de manera directa el flujo de efectivo que se genera a través de las operaciones de exportación e importación y la repatriación de dividendos.

- De reexpresión:

Es el riesgo que afecta en forma directa el balance general de una empresa y sus filiales cuando las últimas utilizan un tipo de cambio diferente al de la casa matriz.

Por lo general, la reexpresión de los estados financieros está supeditada a las normas contables de los países en los que la empresa opera, tanto la casa matriz como sus filiales. Las metodologías abarcan desde la utilización de una tasa promedio para la reexpresión hasta la selección de la tasa al final del período.

- Económico:

Es el riesgo que afecta de manera específica el valor de la empresa medido a través del valor presente neto. En este tipo de riesgo, los flujos de efectivo futuros son el centro de atención, determinados por las ventas, los costos y los gastos de la empresa y sus filiales en la moneda en que realizan sus operaciones.

Para ejemplarizar la causa de los riesgos mencionados antes, en los gráficos 13, 14 y 15 se presentan los movimientos del precio del dólar, el precio del oro y las tasas de interés en el año 2013 (Grupo Bancolombia, 2014a).



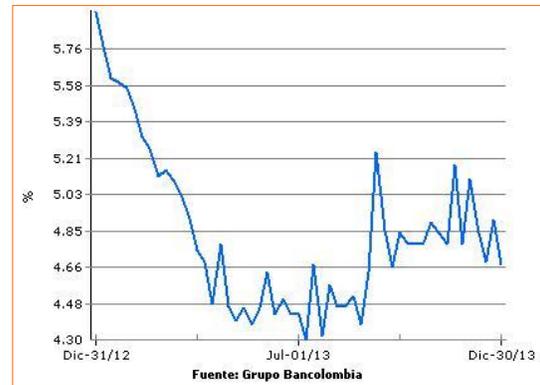
**Gráfico 13. TRM (pesos por dólar) en 2013**

Fuente: Grupo Bancolombia (2014a)



**Gráfico 14. Precio del oro en 2013**

Fuente: Grupo Bancolombia (2014b)



**Gráfico 15. DTF efectivo anual en 2013**

Fuente: Grupo Bancolombia (2014b)

Los instrumentos financieros derivados son las herramientas utilizadas para eliminar o minimizar el impacto que pueden tener en el desempeño de las empresas las variaciones en los precios como las presentadas antes. Los instrumentos financieros derivados para dicho fin más utilizados hoy en día en Colombia son:

- El *forward*.
- El futuro.
- Las opciones.
- Los *swaps*.

### Forwards:

Un contrato de tipo *forward* es un acuerdo entre dos partes, comprador y vendedor, en el que el primero se compromete a adquirir un activo a su contraparte (el segundo), con la entrega del activo realizada en una fecha futura. El precio se determina en el momento de la compra.

Las principales características de un contrato de tipo *forward* son:

- Son contratos personalizados:

Las partes pueden determinar y definir los términos y características que se adapten de mejor manera a sus necesidades específicas, incluyendo la fecha de entrega, la cantidad y el precio.

- Ambas partes están expuestas al riesgo de incumplimiento:

existe el riesgo de que una de las partes no pueda hacer la entrega o el pago requerido.

- Las transacciones se realizan en grandes mercados privados no

regulados, cuyos participantes pueden ser bancos, bancas de inversión, entidades del gobierno y empresas.

- Los activos subyacentes pueden ser:

acciones, bonos, divisas, materias primas, tasas de interés o alguna combinación de los mismos.

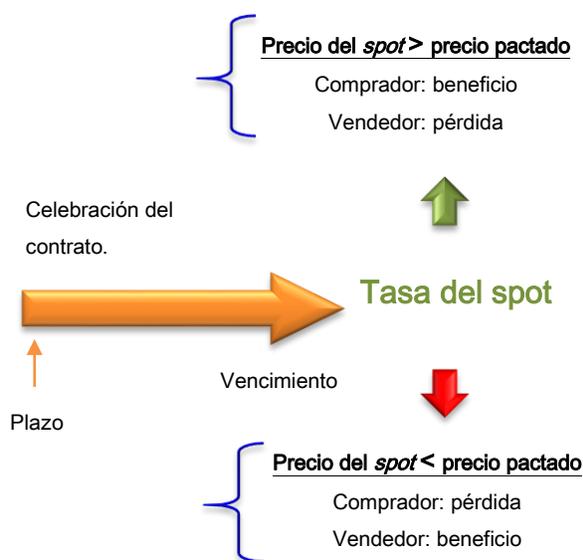
- Los contratos forward deben ser mantenidos hasta su vencimiento y tienen poca o ninguna liquidez en el mercado. (Investopedia, s.f.).

En este tipo de contrato, en esencia, el comprador busca asegurar la calidad, la cantidad y el precio de un activo que, además, y según el precio de mercado el día del vencimiento, podría generarle una ganancia si dicho precio es mayor que el que se pactó al inicio del contrato. Sin embargo, si el precio en el día del vencimiento disminuye, le ocasionaría una pérdida.

Por su parte, el vendedor busca entonces vender un activo por un precio y una cantidad preestablecidos, previa

aceptación de la calidad por parte del comprador; como se muestra en el gráfico 16, para este también existe la posibilidad de obtener una ganancia o de sufrir una pérdida, según el valor del activo en el día del vencimiento del contrato.

**Gráfico 16.**



Fuente: elaboración propia

La liquidación de un contrato de tipo *forward* puede darse de dos formas, que se definen, desde el punto de vista técnico, así:

- Delivery:  
Contrato de tipo *forward* en el cual la entrega del activo se realiza físicamente el día del vencimiento al precio definido en el contrato.
- Non-delivery:  
Contrato de tipo *forward* en el cual la entrega del activo no se realiza y se liquidan las diferencias entre la tasa pactada y la tasa del *spot* del día del vencimiento; recibe el dinero quien se haya beneficiado por el cambio en el precio.

Se ilustra con un ejemplo: (exportador).

El 5 de mayo un exportador de oro recibirá el pago de USD100,000 como pago de una exportación realizada el 5 de abril del mismo año. En el momento de la negociación el mercado se encontraba así:

- Tasa del *spot* = \$1,950/USD.
- Tasa de *forward* = \$1,960.00/USD.

Si la modalidad del *forward* es *delivery*, al vencimiento del contrato el exportador

entregará los dólares comprometidos en la operación a favor de la contraparte y recibirá los pesos a la tasa pactada al momento de efectuar el contrato *forward*:

- $\$1,960/\text{USD} \times \$100,000 =$   
 $\$196,000,000.$

La ganancia o pérdida estará definida, entonces, desde el día de la negociación del contrato.

Si la modalidad del *forward* es *non-delivery*, en el vencimiento se calculará el diferencial de tasas con la TRM del día y se liquidará al siguiente día hábil:

- Si la TRM del 5 de mayo se ubica en  $\$1,900/\text{USD}$ , es decir, por debajo del precio *forward* pactado ( $\$1,960/\text{USD}$ ), el exportador recibirá de la contraparte el diferencial de tasas, en este caso ( $\$60$ ) por dólar negociado ( $\$60 \times 100,000 = \$6,000,000$ ).
- Si, por el contrario, la TRM del 5 de mayo se ubica en  $\$1,980$ , es

decir, por encima del precio *forward* pactado ( $\$1,960$ ), el exportador deberá pagar a la contraparte el diferencial de tasas, en este caso ( $\$20$ ) por dólar negociado ( $\$20 \times \$100,000 = \$2,000,000$ ).

El efecto que tendría en la operación un movimiento en el precio del dólar en un contrato *forward non delivery*, suponiendo un costo en la obtención del oro del 90%, sería:

Datos iniciales:

- Valor en USD = 100.000.
  - Tasa de *spot* =  $\$1950/\text{USD}$ .
  - Valor de la venta en pesos =  $\$195,000,000.$
  - Costo en obtención de oro (90%) =  $\$175,500,000.$
  - Utilidad bruta =  $\$19,500,000.$
  - Margen bruto = 10.00%.
- TRM =  $\$1,900$ :
- Utilidad bruta =  $\$19,500,000.$

- Ganancia en la operación *forward* = \$6,000, 000.
- Utilidad bruta ajustada = \$25,500,000.
- Margen bruto resultante = 13.07%. ↑  
3.07%.
- Margen neto:

**Tabla 1.**

Dinero recibido el día de pago por TRM	\$ 190.000.000,00
Ganancia neta (175.500.000 de costo)	\$ 14.500.000,00
Ingreso por Forward	\$ 6.000.000,00
Ganancia neta ajustada por FWD	\$ 20.500.000,00
<b>Margen neto ajustado.</b>	<b>10,79%</b>

TRM = \$1,980:

- Utilidad bruta = \$19,500,000.
- Perdida en la operación *forward* = \$2.000.000.
- Utilidad bruta ajustada = \$17,500,000.
- Margen bruto resultante= 8.97%. ↓  
1.02%.
- Margen neto:

**Tabla 2.**

Dinero recibido el día de pago por TRM	\$ 198.000.000,00
Ganancia neta (175.500.000 de costo)	\$ 22.500.000,00
Egreso por Forward	\$ (2.000.000,00)
Ganancia neta ajustada por FWD	\$ 20.500.000,00
<b>Margen neto ajustado.</b>	<b>10,35%</b>

Para un importador, y en el caso de un *forward delivery*, la situación sería similar en relación con la ganancia o la pérdida, con la diferencia de que es el importador quien deberá entregar los pesos a su contraparte para adquirir los dólares a la tasa pactada.

Así, el 5 de mayo un importador de oro deberá realizar un pago de USD100,000 por concepto de una importación de insumos para su operación realizada el 5 de abril del mismo año. En el momento de la negociación el mercado se encontraba así:

- Tasa de *spot* = \$1,950/USD.
- Tasa de *forward* = \$1,960.00/USD.

Si la modalidad del *forward* es *delivery*, al vencimiento del contrato el importador entregará los pesos comprometidos en la operación a favor de la contraparte y recibirá los dólares a la tasa pactada al momento de efectuar el contrato *forward*:

- $\$1,960/\text{USD} \times \$100,000 =$   
 $\$196,000,000.$

La ganancia o pérdida estará definida, entonces, desde el día de la negociación del contrato.

Si la modalidad del *forward* es *non-delivery*, al igual que en el caso del exportador, en el vencimiento se calculará el diferencial de tasas con la TRM del día y se liquidará al siguiente día hábil:

- Si la TRM del 5 de mayo se ubica en  $\$1,900/\text{USD}$ , es decir, por debajo del precio *forward* pactado ( $\$1,960/\text{USD}$ ), el importador entregará a su contraparte el diferencial de tasas, en este caso ( $\$60$ ) por dólar negociado: ( $\$60 \times 100,000 = \$6,000,000$ ).
- Si, por el contrario, la TRM del 5 de mayo se ubica en  $\$1,980$ , es decir, por encima del precio *forward* pactado ( $\$1,960$ ), el importador recibirá por parte de la contraparte el diferencial de tasas,

en este caso ( $\$20$ ) por dólar negociado ( $\$20 \times \$100,000 = \$2,000,000$ ).

En ambos casos, tanto el exportador como el importador obtendrán los dólares a la tasa *spot* del mercado del día del vencimiento.

Así, la ganancia o pérdida neta resultará de tener en cuenta la operación en moneda extranjera y el margen de contribución que se espera de la operación, que para el exportador estará incluida en el precio de venta y para el importador, dado que son insumos, se reflejara en un costo menor o mayor del producto terminado.

### Futuros:

Este tipo de contratos son similares a los *forward*; la diferencia radica en las características que los denominan y que se presentan a continuación:

- Son estandarizados, es decir, el tipo de activo, el tamaño, el valor, el plazo y la manera de entrega están definidos con anterioridad.
- Son valores y por lo general se transan en una bolsa de valores, la cual cuenta con una CCRC (cámara central de riesgo de contraparte), que actúa como intermediario entre las partes para eliminar el riesgo de contraparte y asegurar el cumplimiento de lo pactado

en el contrato (Garzón y Riveros, 2012).

- Para este tipo de contratos existen dos formas de liquidación:
  - Efectiva: se da cuando se realiza la entrega física del activo en la fecha del vencimiento.
  - Financiera: se da cuando no se realiza la entrega física del activo. Para la liquidación se utilizan las condiciones pactadas como base y se entrega el diferencial entre el precio establecido y el de mercado. Esta opción permite la liquidación del contrato antes de la fecha de vencimiento.

VARIABLE	FORWARD	FUTURO
TAMAÑO	A la medida de las partes	Estandarizado
FECHA DE VENCIMIENTO	A la medida de las partes	Estandarizado
FORMA DE NEGOCIACIÓN	Negociado en forma directa entre el comprador y el vendedor	Cotizado y transado a través de la bolsa
MITIGANTES DE RIESGOS	Sujeto a las estipulaciones de las partes; se puede acordar el establecimiento de garantías o depósito de un margen inicial, que podrá ser ajustado de acuerdo con las condiciones de cada operación	Debe depositarse un margen inicial, que se ajusta todos los días

<b>MERCADO SECUNDARIO</b>	Virtualmente ninguno	La BVC
<b>GARANTÍAS INSTITUCIONALES</b>	La Cámara de Riesgo Central de Contraparte, en caso de que las partes decidan llevar las operaciones a la misma	Una cámara de compensación o de riesgo central de contraparte
<b>CUMPLIMIENTO</b>	Por lo general: financiero	Por lo general: se cierra la posición antes del vencimiento

**Gráfico 17. Principales diferencias entre *forwards* y futuros**  
Fuente: (Bancolombia, 2014a)

- En Colombia existe la posibilidad de realizar operaciones en los mercados de derivados estandarizados nacionales a través de la BVC, en la que los principales instrumentos derivados de futuros que se ofrecen en la actualidad son (Bancolombia, 2014a):
  - Contratos de futuros y contratos de opciones sobre renta fija.
  - Contratos de futuros y contratos de opciones sobre renta variable.
  - Contratos de futuros y contratos de opciones sobre divisas.
  - Contratos de futuros y contratos de opciones sobre tasa de interés.
  - Contratos de futuros y contratos de opciones sobre *commodities*.
  - Contratos de futuros y contratos de opciones sobre índices.

Operación de un futuro:

Como se mencionó antes, los futuros son muy similares a los contratos *forward*; sin embargo, y dado que operan en un

mercado organizado a través de una cámara de compensación, tienen algunos requerimientos operativos diferentes.

Con el objetivo de reducir o eliminar el riesgo de contraparte, para abrir un contrato de futuros el agente intermediario requerirá una suma determinada de dinero con la cual se abrirá una cuenta de margen. Las cuentas de margen los definen así el decreto 2555 de 2010:

contratos celebrados para realizar operaciones de contado de compraventa de valores, por cuenta de un cliente, por montos superiores a los recursos aportados por este, en los que se prevé que la liquidación de las posiciones abiertas se efectúe total o parcialmente con los recursos o valores obtenidos mediante la liquidación de una operación de compraventa de valores, repo o simultánea o transferencia temporal de valores (Presidencia de la República, 2010).

El margen inicial de apertura del contrato de futuros lo define cada entidad financiera según el tipo de activo; sin embargo, y según el artículo 2.33.1.2.1 del decreto 2555 de 2010,

el margen al momento de tomar la posición por cuenta del cliente no podrá ser inferior al cinco por ciento (5%) del valor de la respectiva posición. Tratándose de acciones, dicho margen no podrá ser inferior al cincuenta por ciento (50%) de la respectiva posición (Presidencia de la República, 2010).

Para ejemplarizar la aplicación de este instrumento se utilizará el ejemplo expuesto para el contrato *forward*, en el que el 5 de mayo un exportador de oro recibiría el pago de USD100,000 como pago de una exportación realizada el 5 de abril del mismo año.

El exportador, entonces, tomaría una posición de venta con liquidación

financiera, utilizando el dólar como activo subyacente.

En Colombia en la actualidad existen dos tipos de contratos sobre TRM: los contratos por USD50,000 y los contratos de USD5,000 (CREDICORPCapital, 2014).

Con base en lo anterior, el exportador tomaría dos contratos de USD50,000 para vender dólares, con un vencimiento el día 5 de mayo. Suponiendo que la entidad financiera exigiría una garantía del 8% para abrir la cuenta de margen, las condiciones iniciales se resumirían de la siguiente forma:

**Tabla 3.**

Posición	Venta
Tamaño	USD50,000
Cantidad	2
Garantía	8%
Precio de venta	\$1,940/USD

Debe recordarse que el contrato de futuros se liquida a diario, para lo cual han de suponerse valores para el tipo de cambio entre el peso colombiano y el dólar estadounidense durante el período

comprendido entre el 5 de abril y el 5 de mayo.

**Tabla 4.**

Día del mes	Abril	Mayo
1		\$1,933.46
2		\$1,933.46
3		\$1,926.30
4		\$1,926.30
5		
6	\$1,951.85	
7	\$1,951.85	
8	\$1,937.59	
9	\$1,923.95	
10	\$1,931.09	
11	\$1,920.93	
12	\$1,927.28	
13	\$1,927.28	
14	\$1,927.28	
15	\$1,926.47	
16	\$1,932.42	
17	\$1,930.62	
18	\$1,930.62	
19	\$1,930.62	
20	\$1,930.62	
21	\$1,930.62	
22	\$1,921.75	
23	\$1,929.66	
24	\$1,936.63	
25	\$1,936.07	
26	\$1,942.37	
27	\$1,942.37	
28	\$1,942.37	
29	\$1,936.13	
30	\$1,935.14	
31		

Con la información anterior determinaremos qué impacto tendrá el tipo de cambio de mercado en el valor del contrato.

**Tabla 5.**

Día del mes	Precio de cierre futuros	P o G-Diaria	Acumulado
<b>Abril</b>			
6	\$ 1.951,85	\$ (1.185.000)	\$ (1.185.000)
7	\$ 1.951,85		\$ (1.185.000)
8	\$ 1.937,59	\$ 1.426.000	\$ 241.000
9	\$ 1.923,85	\$ 1.374.000	\$ 1.615.000
10	\$ 1.931,09	\$ (724.000)	\$ 891.000
11	\$ 1.920,93	\$ 1.016.000	\$ 1.907.000
12	\$ 1.927,28	\$ (635.000)	\$ 1.272.000
13	\$ 1.927,28		\$ 1.272.000
14	\$ 1.927,28		\$ 1.272.000
15	\$ 1.926,47	\$ 81.000	\$ 1.353.000
16	\$ 1.932,42	\$ (595.000)	\$ 758.000
17	\$ 1.930,62	\$ 180.000	\$ 938.000
18	\$ 1.930,62		\$ 938.000
19	\$ 1.930,62		\$ 938.000
20	\$ 1.930,62		\$ 938.000
21	\$ 1.930,62		\$ 938.000
22	\$ 1.921,75	\$ 887.000	\$ 1.825.000
23	\$ 1.929,66	\$ (791.000)	\$ 1.034.000
24	\$ 1.936,63	\$ (697.000)	\$ 337.000
25	\$ 1.936,07	\$ 56.000	\$ 393.000
26	\$ 1.942,37	\$ (630.000)	\$ (237.000)
27	\$ 1.942,37		\$ (237.000)
28	\$ 1.942,37		\$ (237.000)
29	\$ 1.936,13	\$ 624.000	\$ 387.000
30	\$ 1.935,14	\$ 99.000	\$ 486.000
<b>Mayo</b>			
1	\$ 1.933,46	\$168.000,00	\$ 654.000,00
2	\$ 1.933,46		\$ 654.000,00
3	\$ 1.926,30	\$716.000,00	\$1.370.000,00
4	\$ 1.926,30		\$1.370.000,00
5	\$ 1.926,30		\$1.370.000,00

Como se puede observar en la tabla anterior, si el empresario mantiene su posición hasta el día de vencimiento del contrato, obtendrá una ganancia de \$1,370.000; sin embargo, se debe analizar

también el impacto que han tenido las cotizaciones del mercado en la cuenta de margen.

**Tabla 6.**

Día del mes	Garantía diaria	Inversión/ganancia	Margen acumulado
<b>Abril</b>			
6	\$15,614,800		\$15,614,800
7	\$15,614,800		\$15,614,800
8	\$15,500,720	\$114,080	\$15,500,720
9	\$15,390,800	\$109,920	\$15,390,800
10	\$15,448,720	\$(57,920)	\$15,448,720
11	\$15,367,440	\$81,280	\$15,367,440
12	\$15,418,240	\$(50,800)	\$15,418,240
13	\$15,418,240		\$15,418,240
14	\$15,418,240		\$15,418,240
15	\$15,411,760	\$6,480	\$15,411,760
16	\$15,459,360	\$(47,600)	\$15,459,360
17	\$15,444,960	\$14,400	\$15,444,960
18	\$15,444,960		\$15,444,960
19	\$15,444,960		\$15,444,960
20	\$15,444,960		\$15,444,960
21	\$15,444,960		\$15,444,960
22	\$15,374,000	\$70,960	\$15,374,000
23	\$15,437,280	\$(63,280)	\$15,437,280
24	\$15,493,040	\$(55,760)	\$15,493,040
25	\$15,488,560	\$4,480	\$15,488,560
26	\$15,538,960	\$(50,400)	\$15,538,960
27	\$15,538,960		\$15,538,960
28	\$15,538,960		\$15,538,960
29	\$15,489,040	\$49,920	\$15,489,040
30	\$15,481,120	\$7,920	\$15,481,120
<b>Mayo</b>			
1	\$15,467,680	\$13,440	\$15,467,680
2	\$15,467,680		\$15,467,680
3	\$15,410,400	\$57,280	\$15,410,400
4	\$15,410,400		\$15,410,400
5	\$15,410,400		\$15,410,400
<b>Saldo Neto</b>		<b>\$204,400</b>	

Después de analizar la cuenta de margen, se puede observar que el empresario obtendrá un saldo a favor de \$204,400 como resultado del mantenimiento y requerimiento mínimo.

Con base en lo anterior, el resultado final de la operación se reflejará en el tipo de cambio equivalente que el empresario obtendrá al final cuando realice el reintegro de la moneda, así: en el día del pago de la exportación, el tipo de cambio en el mercado se encontraba en \$1,926.30/USD y el día de la facturación el tipo de cambio fue de \$1,950.00/USD; la liquidación, entonces, sería la siguiente:

**Tabla 7.**

<b>Liquidación</b>	
<b>Exportación</b>	
Valor en USD	100,000.00
Tasa de cambio de facturación	\$1,950.00
Cuentas por cobrar en COP	195,000,000
Tasa de cambio día de pago	\$1,926.30
Valor del pago en COP	192,630,000
Ganancia o pérdida debida a diferencia en cambio	<b>\$(2,370,000)</b>
<b>Futuro</b>	
Resultado por liquidación	\$1,370,000
Promedio de inversión en cuenta de margen	\$15,461,147
Costo de capital (efectivo anual)	35%
Costo de capital invertido en el período	\$386,825

Resultado neto de la operación	\$983,175
<b>Resultado combinado</b>	
Ganancia o pérdida originada en la diferencia en cambio	\$(2,370,000)
Resultado neto de la operación	<u>\$983,175</u>
<b>Saldo neto</b>	<b>\$(1'386,825)</b>
Tasa de cambio equivalente	\$1,936.13

El resultado neto de la operación se reflejará en un tipo de cambio de \$1,936.13, mayor al del día del pago, \$1,926.30, pero inferior al del día en el cual se realizó la exportación, \$1,950, lo que para el exportador da como resultado una pérdida menor a la que hubiera obtenido si no hubiese utilizado el futuro. Cabe anotar que en este ejemplo, se obtuvo una reducción de la pérdida, sin embargo, realizar este tipo de operaciones puede resultar en una ganancia general o en una pérdida mayor, si se tiene en cuenta que no es posible predecir el ciento por ciento del comportamiento del tipo de cambio.

### Opciones:

Las opciones son otra alternativa con la que cuenta el mercado en la actualidad. Su uso no ha sido muy generalizado; de hecho, en 2007 solo un 2.4% de las empresas utilizaban las opciones como instrumento de cobertura (Ochoa y González, 2007); sin embargo, para 2012, y según Ramírez B. (2012), el 28% de las empresas utilizaban las opciones como alternativa de cobertura.

Las opciones son, en esencia, contratos en los cuales dos partes, emisor y tenedor, se comprometen según el tipo de opción, a comprar o vender un activo subyacente, en este caso una divisa, a un precio preacordado (Grupo Bancolombia, 2014a). En este tipo de contrato, el tenedor obtiene el derecho, más no la obligación de ejercer la opción a un precio de *strike* preacordado, por lo cual debe pagar una prima al emisor.

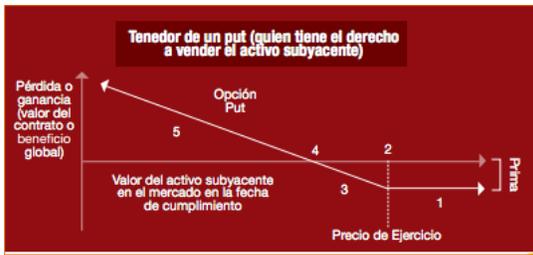
Las opciones se clasifican de dos formas: según su fecha de cumplimiento y según el derecho que otorgan.

Según la fecha de cumplimiento se dividen en opciones americanas, europeas y bermuda; la diferencia radica en la posibilidad de que el tenedor ejerza la opción antes de la fecha de vencimiento (americana), en la fecha en que se venza (europea) o en momentos especificados con anticipación durante el plazo estipulado (bermuda).

Según el derecho que otorgan se clasifican en opciones *put* y *call*.

### Opción *put*:

Se le otorga al tenedor el derecho, más no la obligación, de vender un activo subyacente en la fecha de vencimiento del contrato o antes de ella.



**Gráfico 18. Contrato de opción put**

Fuente: Bancolombia (2014a, p. 196)

Opción call:

Se le otorga al tenedor el derecho, más no la obligación, de comprar un activo subyacente en la fecha de vencimiento del contrato o antes de ella.



**Gráfico 19. Contrato de opción call**

Fuente: Bancolombia (2014a, p. 195)

Ejemplo:

Siguiendo con el ejemplo utilizado en los instrumentos derivados anteriores, en el que el 5 de mayo un exportador de oro

recibiría el pago de USD100,000 como pago de una exportación realizada el 5 de abril del mismo año, se expondrá a continuación como sería la liquidación de una opción según la necesidad, la cual se desprende del ejemplo.

En primer lugar se debe determinar el tipo de opción por utilizar, que para este ejemplo es el caso de un exportador de oro al cual le cancelarán el valor de una factura por su producto en dólares; la opción indicada es *put* (opción de venta), en la que el exportador obtendrá el derecho, mas no la obligación, de vender las divisas que recibirá como pago de la exportación. En relación con el momento de ejercer la opción, y suponiendo que el instrumento se utilizará para cobertura y no para especulación, la opción será del tipo europeo.

Condiciones iniciales:

- Divisa: dólar estadounidense (USD)
- Tamaño del contrato: USD100,000.
- Plazo: un mes.
- Tasa *spot*: \$1,950/USD.
- Precio *strike*: \$1,984/USD.
- Prima en la opción europea: \$44.53/USD.
- Costo de capital: 20% efectivo anual.

Como primer paso, el exportador deberá determinar cuál es el valor de la prima y tener en cuenta que se cancela al inicio del contrato; por lo tanto, además deberá determinar el costo de oportunidad del valor de la misma para la liquidación final:

- Valor total de la prima en pesos:  
 $\$44.53/\text{USD} \times \text{USD}100,000 = \$4,453,000.$
- Costo de capital: 20% efectivo anual.
- Costo de capital efectivo mensual: 1.5309%

- Valor de la prima en el vencimiento =  
 $\$4,453,000 \times (1+1.531\%)^1 = \$4,521,175.$

El efecto que tendría para el empresario un movimiento en el precio del dólar en un contrato sobre una opción *put*, suponiendo un costo en la obtención del oro del 90%, sería:

Datos iniciales:

- Valor en USD = 100,000.
- Tasa *spot* = \$1,950/USD.
- Valor de la venta en pesos = \$195,000,000.
- Costo en obtención de oro (90%) = \$175,500,000.
- Utilidad bruta = \$19,500,000.
- Margen bruto = 10.0%.

Si la TRM del 5 de mayo se ubica en \$1900/USD, el exportador tendrá dos alternativas:

- Ejercer su derecho de venderle al banco USD100,000 a \$1,984/USD (la tasa *strike* o de ejercicio pactada).

- No ejercer su derecho y salir al mercado a vender USD100,000 a la tasa del día del vencimiento.

En este caso se recomienda que el exportador ejerza la opción, dado que el precio de *strike* es mayor que la tasa de spot del día del vencimiento. El detalle respectivo es:

Ejercer la opción:

- Liquidación de la opción:
  - Ganancia o pérdida = (tasa de *strike* – TRM – prima) x USD100,000.
  - $(\$1,984/\text{USD} - \$1,900/\text{USD} - \$45,21) \times \text{USD}100,000 = \$3,879,000.$

Así, el resultado de la operación sería:

- Valor en dólares = USD100,000.
- TRM = \$1,900/USD.
- Pesos recibidos = \$190,000,000.
- Pesos facturados = \$195,000,000.
- Pérdida o ganancia bruta = -\$5,000.000.

- Resultado de la opción *put* = \$3,879,000.
- Pérdida o ganancia neta = - \$1,121,000.
- Utilidad bruta = \$19,500,000.
- Utilidad neta = \$18,379,000.
- Margen neto = 9.42%% ↓ 0.57%.
- Margen neto ajustado:

**Tabla 8.**

Dinero recibido el día de pago por TRM	\$ 190.000.000,00
Ganancia neta (175.500.000 de costo)	\$ 14.500.000,00
Ingreso por opción.	\$ 3.879.000,00
Ganancia neta ajustada por opción	\$ 18.379.000,00
<b>Margen neto ajustado.</b>	<b>9,67%</b>

De no ejercer la opción, el resultado de la operación sería:

- Valor en dólares = USD100,000.
- TRM = \$1,900/USD.
- Pesos recibidos = \$190,000,000.
- Pesos facturados = \$195,000,000.
- Pérdida o ganancia bruta = -\$5,000,000.
- Costo de la opción *put* = -\$4,521,170.9.

- Pérdida o ganancia neta =  
-\$9,521,170.9.
- Utilidad bruta = \$19,500,000.
- Utilidad neta = \$9,978,829.10
- Margen neto = 5.11%. ↓ 4.88%.
- Margen neto ajustado:

**Tabla 9.**

Dinero recibido el día de pago por TRM	\$ 190.000.000,00
Ganancia neta (175.500.000 de costo)	\$ 14.500.000,00
Egreso por opcion.	\$ (4.521.000,00)
Ganancia neta ajustada por opcion	\$ 9.979.000,00
<b>Margen neto ajustado.</b>	<b>5,25%</b>

Como se puede observar en el ejemplo anterior, el hecho de haber ejercido la opción, aunque no produjo ganancia, amortiguó en alguna medida la pérdida que se obtuvo ante la disminución del tipo de cambio del día del pago en relación con el del día de la facturación.

Para los importadores, las opciones *call* son las indicadas y su liquidación dependerá de la cantidad de pesos necesarios para adquirir las divisas y

saldar la cuenta por pagar para la cual se adquirió la opción.

El efecto que tendría para el empresario un movimiento en el precio del dólar en un contrato sobre una opción *call* se ejemplifica a continuación:

Condiciones iniciales:

- Divisa: dólar estadounidense (USD).
- Tamaño del contrato: USD100,000.
- Plazo: un mes.
- Tasa de *spot*: \$1,950/USD.
- Precio de *strike*: \$1,930/USD.
- Prima de la opción europea: 30.50 \$/USD.
- Costo de capital: 20% efectivo anual.

Al igual que en el caso del exportador, el primer paso será determinar cuál es el valor de la prima al tener en cuenta que se cancela al inicio del contrato; por lo tanto, deberá considerarse el costo de oportunidad del valor de la misma para la liquidación final:

- Valor total de la prima en pesos:  
 $\$30.50/\text{USD} \times \text{USD}100,000 =$   
 $\$3,050,000.$
- Costo de capital: 20% efectivo anual.
- Costo de capital: 1.5309% efectivo mensual.
- Valor de la prima en el vencimiento =  
 $\$3,050,000 \times (1+1.531\%)^1$   
 $=\$3,096,695.$

Si la TRM del 5 de mayo se ubica en \$1,968/USD, el importador tendrá dos alternativas:

- Ejercer su derecho de comprarle al banco USD100,000 a \$1,930 por dólar (la tasa *strike* o de ejercicio pactada).
- No ejercer su derecho y salir al mercado a comprar USD100,000 a la tasa del día del vencimiento.

Con la cotización anterior se recomienda que el importador ejerza la opción, dado que el precio de *strike* es menor que la tasa de *spot* del día del vencimiento, a pesar del

costo de la prima, tal como se detalla a continuación:

Ejercer la opción:

Liquidación de la opción:

- Ganancia o pérdida = (TRM – tasa *strike* - prima) x USD100,000.
- $(\$1,968/\text{USD} - \$1,930/\text{USD} - \$30.97) \times$   
 $\text{USD}100,000 = \$703,000.$

Así, el resultado de la operación sería:

- Valor en dólares = USD100, 000.
- TRM = \$1,968/USD.
- Pesos por pagar = \$196, 800,000.
- Pesos facturados = \$195,000,000.
- Pérdida o ganancia bruta =  
 $-\$1,800,000.$
- Resultado de la opción *call* =  
 $\$703,000.$
- Pérdida o ganancia neta =  
 $-\$1,097,000.$

De no ejercer la opción, el resultado de la operación sería:

- Valor en dólares = USD100,000.
- TRM = \$1,968/ USD.
- Pesos por pagar = \$196,800,000.
- Pesos facturados = \$195, 000,000.
- Pérdida o ganancia bruta =  
-\$1,800,000.
- Costo de la opción *call*=  
-\$3,096,695.
- Pérdida o ganancia neta =  
-\$4,896,695.

En este caso se evidencia que el uso de la opción favoreció la posición del importador, dado que al pactarla y ejercerla disminuyó la pérdida que hubiese tenido si no lo hubiera hecho.

La liquidación de la operación final está sujeta al impacto que tenga dicha reducción en el costo de los insumos sobre el precio del producto que el importador esté comercializando.

La decisión de ejercer o no una opción se puede sintetizar en la siguiente tabla.

**Tabla 10.**

<b>Tipo de opción.</b>	<b>Condiciones del mercado al vencimiento</b>	<b>Comprador opción</b>
<i>Call</i>	<i>Spot &gt; strike</i>	Ejercer
<i>Call</i>	<i>Spot &lt; strike</i>	No ejercer
<i>Put</i>	<i>Strike &gt; spot</i>	Ejercer
<i>Put</i>	<i>Strike &lt; spot</i>	No ejercer

Fuente: elaboración propia.

Por último, el precio de las opciones de divisas está ligado con las siguientes variables (Bernedo Málaga y Azañero Saona, 2003):

- Relación entre el tipo de cambio de *spot* y el precio de *strike* de la opción.

Para una opción *call*, cuanto mayor sea la diferencia entre el tipo de cambio de *spot* y el precio de *strike*, mayor será el valor de la prima que se deberá pagar por ella. Para la opción *put*, el precio de la prima asciende cuando el tipo de cambio de *spot* desciende.

- La volatilidad implícita del tipo de cambio de *spot*.

Los cambios en la tasa de *spot* durante un período se conoce como volatilidad, que para los contratos de opciones se convierte en una variable determinante en la fijación de los precios de las opciones, dada la relación con la base de cálculo de las operaciones con las mismas.

- El tiempo de vida de la opción (tenor).

La prima o precio de una opción se ve afectada por el tiempo que le queda de vida a la opción antes de su vencimiento.

Para el caso de las opciones americanas, a mayor tiempo al vencimiento mayor será la posibilidad de alteraciones en el tipo de cambio antes del vencimiento y, por ende, mayor será su precio. Desde el punto de vista de las opciones europeas, el

paso del tiempo disminuye el precio de la opción.

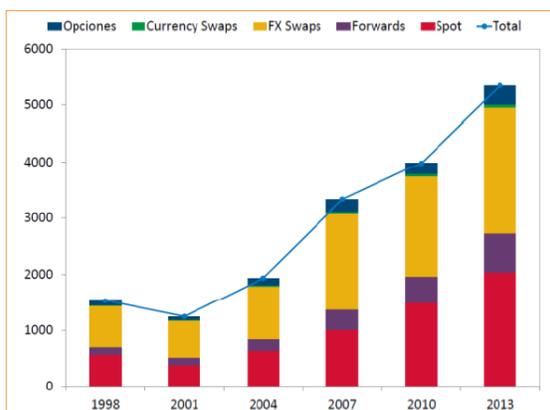
- Las tasas de interés.

Las tasas de interés a corto plazo juegan un papel importante en la cotización de las divisas, dada la relación que tiene con las condiciones de paridad internacional que controlan la economía mundial. Por eso, la dinámica y la evolución de dichos indicadores condicionan los precios como efecto ante los ajustes que se realizan en los tipos de cambio.

#### Swaps:

Según Cardozo Alvarado, Rassa Robayo y Rojas Moreno (2014), “los FX swaps (swaps de tipo de cambio) continúan siendo los instrumentos más transados en el mercado de derivados sobre divisas a nivel mundial (USD2.228 billones) seguidos por los forwards (USD680

billones) y las opciones (USD337 billones)”.



**Gráfico 20. Negociaciones cambiarias por instrumento (en billones de USD)**

Fuente: Banco de la República (2013)

Aunque en Colombia los instrumentos más utilizados son el *forward* y las opciones, se considera importante hacer mención de este instrumento financiero dada su alta participación en el mercado mundial de derivados.

El *swap* es el instrumento financiero en el que las partes, de común acuerdo, definen el intercambio de flujos de dinero en fechas futuras.

Dichos flujos representan inversiones, deudas o flujos de pagos periódicos que reciben o realizan las empresas.

Existen diferentes tipos de *swaps*; los utilizados con mayor frecuencia son los de tasas de interés y los de tipo de cambio.

Para este trabajo se presentará el *swap* de tipo de cambio, que constituye una herramienta más específica para la cobertura de las empresas frente a la variación del tipo de cambio.

Según Grupo Bancolombia (2015), “el Swap de Tasa de Cambio es un contrato por el cual las partes acuerdan intercambiar flujos de caja expresados en diferentes monedas, en una serie de fechas futuras determinados desde la fecha de la celebración de la operación.”

Desde el punto de vista técnico, a dicho instrumento se le denomina *cross currency swap* y por lo general se pacta con cumplimiento financiero (*non delivery*) o con cumplimiento efectivo (*delivery*).

En Colombia se encuentran autorizados el peso colombiano (COP) contra dólares americanos (USD) o viceversa.

Los intercambios de flujos de interés más utilizados en Colombia son:

- Tasa fija por tasa variable.
- Tasa variable por tasa variable.
- Tasa fija por tasa fija.

Las tasas de interés autorizadas para el manejo de este tipo de instrumentos son, para pesos, la tasa promedio ponderada de las nuevas captaciones en certificados de depósito a término (DTF) y el índice de precios al consumidor (IPC). Para dólares la tasa interbancaria (*libor*).

El plazo máximo es de diez años (Grupo Bancolombia, 2015).

Los requerimientos para transar este tipo de herramientas son similares a los establecidos para los instrumentos anteriores y que, en esencia, se pueden resumir en estar vinculado en debida forma a la entidad bancaria con la cual se va a realizar la transacción, poder celebrar operaciones de derivados y tener firmado el contrato marco para la celebración de operaciones con dicho tipo de

instrumentos, además de un límite máximo de endeudamiento de tesorería.

Existen otros tipos de instrumentos financieros derivados “exóticos”, que buscan, sobre todo, explotar los diferentes tipos de eficiencias de los mercados financieros y de productos en el mundo, ya que su diseño gira en torno a tomar ventajas de las condiciones que resultan en los mercados antes mencionados.

## **Conclusiones**

El sector de la minería en Colombia se ha venido constituyendo como uno de los más representativos en términos de exportaciones. Como elemento fundamental para el desarrollo del mismo, el sector financiero, que ha venido consolidándose en diferentes áreas, es el encargado de que los flujos de dinero involucrados en las operaciones que genera la explotación minera, no solo en Antioquia sino en toda Colombia, se capitalicen en ganancias para los empresarios que participan en él.

El uso de los instrumentos derivados financieros ha ganado terreno, no solo en el mundo sino también en el país, proporcionándoles a los empresarios de diversos sectores económicos la posibilidad de protegerse ante la constante volatilidad del tipo de cambio y los precios internacionales. Sin embargo, el grado de utilización de dichos instrumentos entre los pequeños y medianos empresarios no

ha sido el que se quisiera, en lo primordial por el desconocimiento en cuanto a su verdadera utilidad, derivada del precario nivel de formalización de las pequeñas y medianas empresas entre las que se encuentran varias del sector minero antioqueño.

Como se referenció antes, Antioquia ha transformando su vocación productiva y no ha sido ajena a la explotación minera, incluso creciendo a un ritmo más acelerado del que muestra el sector en el país; sin embargo, el nivel de informalidad que presentan las empresas y explotaciones mineras en el departamento ha contribuido a que haya habido una desaceleración en el crecimiento del sector a partir de 2013.

Como parte del proceso de formalización de las empresas del sector, se hace imperativo que no solo se aborden las áreas técnicas, ambientales y de producción sino también que se enfatice en la financiera, de modo más específico en

cuanto a las coberturas cambiarias como factor determinante de la consolidación del proceso productivo y, en muchos casos, de la obtención de rentabilidad. El conocimiento y la utilización de instrumentos como los contratos *forward*, las opciones, los futuros y los *swaps* deben ser una práctica constante en todas las empresas del sector minero, tanto para exportadores como para importadores que buscan obtener beneficios de su explotación, más teniendo en cuenta que su producto es no renovable y que el precio del mismo depende no solo de la oferta y la demanda del producto como tal, sino también del precio del dólar.

El empresario minero, entonces, deberá apropiarse de dicho conocimiento y definir el tipo de instrumento por utilizar, con base en la estrategia financiera que esté desarrollando, con el fin de garantizar una rentabilidad adecuada en su operación que proporcione las condiciones para permanecer en el negocio. Para ello es

importante determinar cuáles son los objetivos financieros de la empresa y el nivel de riesgo que se desea asumir, eligiendo el instrumento que cumpla los parámetros establecidos.

Aunque en Colombia el contrato *forward* es el más utilizado, también se deben considerar los demás instrumentos mencionados en el presente artículo, ya que cada uno sirve para diferentes situaciones, dependiendo de la coyuntura de la empresa en el momento de establecer la estrategia de cobertura.

Una adecuada utilización de los derivados financieros en términos de cobertura, de la mano de prácticas empresariales adecuadas generadas a través de procesos de formalización estructurados desde el punto de vista estratégico, con pertinencia técnica, académica y profesional, honestos y sin vicios políticos, abriría la posibilidad de desarrollar un sector minero en Antioquia más competitivo y pertinente y que genere equidad y crecimiento

económico en las zonas en las cuales se desarrolla la actividad.

## Referencias

- Acworth, W. (2013, marzo). *FIA annual volume survey: trading falls 15.3% in 2012*. Washington, DC: FIA. Recuperado el 10 de febrero de 2014, de [https://secure.fia.org/downloads/FI-2012\\_Volume\\_Survey.pdf](https://secure.fia.org/downloads/FI-2012_Volume_Survey.pdf)
- Alonso Villamil, F., y Albarracín Molina, E. I. (2013). *Creación de un mercado de opciones estandarizadas en Colombia: justificación y propuesta de implementación*. Bogotá: Universidad EAN, Facultad de Postgrados, Especialización en Gestión de Portafolios de Inversión y Valoración de Empresas; informe de investigación. Recuperado el 18 de Marzo de 2014, de: <http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/4626/AlonsoFernando2013.pdf?sequence=5>
- Andi estima crecimiento económico por encima de 4% en 2015 (2015, 5 de enero). *Dinero*. Recuperado el 6 de enero de 2015, de: <http://www.dinero.com/economia/articulo/proyecciones-economicas-andi-para-2015/204552>
- Arciniegas, J. A. , y Bernal, D. (2013, 16 de abril). *Mercado de derivados sigue rompiendo récords en la Bolsa de Valores de Colombia*. Bogotá: Bolsa de Valores de Colombia, BVC. Recuperado el 9 de febrero de 2014, de [http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/AcercaBVC/Comunicados\\_Prensa?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentoID=-71fafc90\\_13e13a96f79\\_52b20a0a600b&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33\\_132040fa022\\_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33\\_132040fa022\\_-787e0a0a600b](http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/AcercaBVC/Comunicados_Prensa?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentoID=-71fafc90_13e13a96f79_52b20a0a600b&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33_132040fa022_-787e0a0a600b)
- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, ANDI (2013, diciembre). *Balance 2013 y perspectivas 2014*. Recuperado el 16 de mayo de 2014, de: <http://www.andi.com.co/Archivos/file/ANDI%20-%20Balance%202013%20y%20perspectivas%202014.pdf>
- Asociación Nacional de Instituciones Financieras, ANIF / Deceval S. A. (2009, julio). Desarrollo del mercado de derivados en Colombia. *Enfoque. Mercado de Capitales*, 35. Recuperado el 14 de marzo de 2014, de [http://iescol2708.webhost4life.com/D/ECEVAL\\_FRONT/InstructivosBoletines/Enfoque35-09.pdf](http://iescol2708.webhost4life.com/D/ECEVAL_FRONT/InstructivosBoletines/Enfoque35-09.pdf)
- Atorregulador del Mercado de Valores de Colombia, AMV (2012, 5 de julio). *Reglamento de autorregulación voluntaria de divisas*. Recuperado el 17 de marzo de 2014, de: <http://www.amvcolombia.org.co/attachments/data/20130801194612.pdf>
- Autorregulador del Mercado de Valores de Colombia, AMV (2014, 1º de septiembre). *Reglamento de AMV*. Recuperado el 17 de marzo de 2014, de: <http://www.amvcolombia.org.co/attachments/data/20141021175035.pdf>

- Banco de a República (2011). *Circular reglamentaria externa DODM-143, del 3 de octubre de 2011. “Asunto 5: intervención del Banco de la República en el mercado cambiario”*. Recuperado el 20 de abril de 2014, de:  
<http://banrep.gov.co/es/node/25724>
- Banco de la República (2013). *Reporte de mercados financieros. Cuarto trimestre de 2013*. Recuperado el 24 de marzo de 2014 de:  
<http://www.banrep.gov.co/es/node/34460>
- Bermúdez Carreño, J. (2012, septiembre). *Conceptos básicos, historia, estructura y negociaciones del mercado de derivados colombiano*. Kalá Grupo Consultor. Recuperado el 22 de marzo de 2014, de  
<http://prezi.com/-nenzohldwkz/mercado-de-derivados-colombia/>
- Bernedo Málaga, M. del R., y Azañero Saona, J. M. (2003). La Banca Central y los derivados financieros: el caso de las Opciones de divisas. *Estudios Económicos* (Lima: Banco Central de Reserva del Perú), 9, 113-148. Recuperado el 3 de septiembre de 2014, de:  
<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/09/Estudios-Economicos-9-5.pdf>
- Billio, M., Bison, G., Giacomelli, A., Pelizzon, L., Sartore, D. (2001). *Dynamic Derivate Use and Accounting Information*. Recuperado el 18 de septiembre de 2014, de:  
<http://www.greta.it/wp/01.03.PDF>
- Bolsa de Valores de Colombia, BVC (2013a). *Mercado de valores en 2013, perspectivas 2014 y visión estratégica BVC*. Recuperado el 28 de marzo de 2014, de  
[http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/informesbursatiles?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=2450a4d0\\_1439bf00270\\_15600a0a600b&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33\\_132040fa022\\_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33\\_132040fa022\\_-787e0a0a600b](http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/informesbursatiles?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=2450a4d0_1439bf00270_15600a0a600b&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33_132040fa022_-787e0a0a600b)
- Bolsa de Valores de Colombia (2013b). *Reglamento del mercado de derivados de la Bolsa de Valores de Colombia S. A.* Recuperado el 15 de mayo de 2014, de:  
[http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Regulacion/Sistemas\\_Administrados/Derivados?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=5d9e2b27\\_11de9ed172b\\_-2c927f000001&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33\\_132040fa022\\_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33\\_132040fa022\\_-787e0a0a600b](http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Regulacion/Sistemas_Administrados/Derivados?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=5d9e2b27_11de9ed172b_-2c927f000001&rp.revisionNumber=1&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33_132040fa022_-787e0a0a600b)
- Bolsa de Valores de Colombia, BVC (2013c). *Modificación de la circular única del mercado de derivados*. Recuperado el 15 de mayo de 2014, de:  
<http://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/boletines?com.tibco.ps.pagesvc>

c.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=-39d7b0af\_13d22c3c545\_-211a0a0a600b&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33\_132040fa022\_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33\_132040fa022\_-787e0a0a600b

Botero Guerra, C. (2004). *Anuario estadístico. Ensayo de estadística general del departamento de Antioquia en 1888*, 2ª ed. Medellín: Instituto Tecnológico Metropolitano, ITM. (1ª ed.: Medellín. Imprenta departamental, 1932).

Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia, CRCC (2013). *Reglamento de funcionamiento*. Recuperado el 25 de mayo de 2014, de: <http://www.camaraderiesgo.com/sites/default/files/Reglamento%20de%20Funcionamiento%20CRCC%20S.A.%20-%20VERSI%C3%93N%20ACTUALIZADA%20A%20JULIO%20DE%202013XX.pdf>

Cardozo Alvarado, N., Rassa Robayo, J. S., y Rojas Moreno, J. S. (2014). Caracterización del mercado de derivados cambiarios en Colombia. *Borradores de Economía*, 860. Bogotá: Banco de la Republica. Recuperado el 7 de enero de 2015, de: [http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be\\_860.pdf](http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/be_860.pdf)

CME Group (2014, 1º de enero). *CME Group all products – Codes and slate*. Recuperado el 15 de mayo de 2014, de: <http://www.cmegroup.com/trading/pr>

oducts/#pageNumber=1&sortField=oi&sortAsc=false&subGroup=22

Congreso de Colombia (2005a). *Ley 964, de 8 de julio de 2008, por la cual se dictan normas generales y se señalan en ellas los objetivos y criterios a los cuales debe sujetarse el Gobierno Nacional para regular las actividades de manejo, aprovechamiento e inversión de recursos captados del público que se efectúen mediante valores y se dictan otras disposiciones*. Recuperado el 20 de junio de 2014, de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=22412>

Congreso de Colombia (2005b). *Ley 965, de 8 de julio de 2005, por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos*. Recuperado el 20 de Junio de 2014, de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=17004>

CREDICORPCapital (2014). *Derivados*. Recuperado el 2014 de septiembre de 2014, de: <https://www.credicorpcapitalcolombiana.com/DERIVADOS>

DANE (2014). *Comercio internacional exportaciones*. Recuperado el 18 de marzo de 2014 de: <http://www.dane.gov.co/index.php/comercio-y-servicios/comercio-exterior/exportaciones>

- Derivados marcan máximo de 2014 en BVC (2014, 1º de diciembre). *Dinero*. Recuperado el 5 de enero de 2015, de: [www.dinero.com](http://www.dinero.com): <http://www.dinero.com/inversionistas/articulo/record-negocios-derivados-2014-bvc/203741>
- El mercado de valores cerró de nuevo con números rojos (2015, 4 de enero). *Portafolio*. Recuperado el 5 de enero de 2015, de: <http://www.portafolio.co/economia/el-mercado-valores-colombia-2013-y-2014>
- Evolución y retos del mercado de derivados en Colombia (2013, 2 de diciembre). *Semana Económica*, 928. Bogotá: Asociación Bancaria y de Entidades Financieras de Colombia, ASOBANCARIA. Recuperado el 17 de julio de 2014, de: <http://www.asobancaria.com/portal/pls/portal/docs/1/4393875.PDF>
- Financial Stability Board (2014). *Eighth progress report on implementation of OTC derivatives market reforms*. Recuperado el 22 de julio de 2014, de: <http://www.financialstabilityboard.org/2014/11/eighth-progress-report-on-implementation-of-otc-derivatives-market-reforms/>
- García M., C. A. (2014, 11 de noviembre). Colombia, tercer mejor crecimiento de Latinoamérica en el 2015. *El Tiempo*. Recuperado el 6 de enero de 2015, de: <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/crecimiento-economico-de-colombia-en-el-2015/14833817>
- García Otálora, L., y Romero Sierra, J. M. (2009). *Evolución de los derivados financieros en dólares dentro del mercado de capitales colombiano durante el período 2003-2008*. Bogotá: Universidad de la Sabana, Trabajo de grado, Especialización en Finanzas y Mercado de Capitales. Recuperado el 18 de abril de 2014, de <http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/bitstream/10818/6173/1/128220.pdf>
- Garzón, W. F., y Riveros, H. A. (2012). *Aspectos contractuales de la negociación con derivados en Colombia*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, trabajo de grado, Escuela de Derecho y Ciencias Políticas. Recuperado el 15 de mayo de 2014, de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2012/143227.pdf>
- GRECO (Grupo de Estudios de Crecimiento Económico Colombiano). *El crecimiento económico colombiano en el siglo XX*. Bogotá: GRECO. Recuperado el 20 de mayo de 2014, de: <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra134.pdf>
- Grupo Bancolombia (2014a). *Mercados de derivados*. Recuperado el 15 de septiembre de 2014, de: [http://www.valoresbancolombia.com/cs/Satellite?c=Page&cid=1266349328871&pagename=ValoresBancolombia%2FVB\\_TemplateConHome](http://www.valoresbancolombia.com/cs/Satellite?c=Page&cid=1266349328871&pagename=ValoresBancolombia%2FVB_TemplateConHome)
- Grupo Bancolombia (2014b). *Series históricas*. Medellín: Grupo Bancolombia, Investigaciones.

Recuperado el 14 de abril de 2014, de:  
<http://investigaciones.bancolombia.com/inveconomicas/Tematica/IndicotiHome.aspx?Mercado=MC>

Grupo Bancolombia (2015, 6 de enero).  
*Swaps de tipo de cambio*.  
Recuperado el 6 de enero de 2015,  
de: Bancolombia empresas:  
[http://www.grupobancolombia.com/empresas/necesidades/tesoreria/mercadoDerivados/bancolombia/swapTasaCambioWeb/des\\_swapTasaCambio.asp](http://www.grupobancolombia.com/empresas/necesidades/tesoreria/mercadoDerivados/bancolombia/swapTasaCambioWeb/des_swapTasaCambio.asp)

Huertas, C. A., y González, M. (2008).  
*Historia e introducción al mercado de derivados*. Bogotá: Universidad de la Sabana, Recuperado el 14 de mayo de 2014, de:  
<http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/bitstream/10818/6195/1/127867.pdf>

Inversión & Finanzas.com (2014, 15 de mayo). *Qué es ... el Nikkei*.  
Recuperado el 15 de mayo de 2014,  
de: <http://www.finanzas.com/aula-accionista/20130709/nikkei-2389131.html>

Investopedia (2014, 15 de mayo). *Globex*  
Recuperado el 15 de mayo de 2014,  
de:  
<http://translate.google.com.mx/translate?hl=es-419&sl=en&tl=es&u=http%3A%2F%2Fwww.investopedia.com%2Fterms%2Fg%2Fglobex.asp&sandbox=1>

Investopedia (s.f.). *Derivatives - Forward contracts*. Recuperado el 18 de abril de 2014, de:  
<http://www.investopedia.com/exam-guide/cfa-level-1/derivatives/forward-contracts.asp>

Jaramillo García, A. (2009). *Propuesta para la implementación de nuevos productos con derivados financieros en el mercado colombiano*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas, trabajo de grado, Especialización en Ingeniería Financiera. Recuperado el 20 de marzo de 2014, de  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/2477/1/3396727.2009.pdf>

Jiménez, J. S. (2013, 17 de abril). El título minero que enreda a Fajardo. *El Espectador*. Recuperado el 20 de mayo de 2014, de:  
<http://www.elespectador.com/noticias/judicial/el-titulo-minero-enreda-fajardo-articulo-416806>

Las fuerzas que moverán la Bolsa colombiana (2013, 7 de diciembre). *Semana*.  
Recuperado el 25 de marzo de 2014,  
de:  
<http://www.semana.com/economia/articulo/perspectivas-mercado-de-valores-colombiano/367321-3>

Los negocios en la bolsa de valores en 2013 (2014, enero). *Dinero*. Recuperado el 21 de mayo de 2014, de  
<http://www.dinero.com/inversionistas/articulo/balance-bolsa-valores-colombia-2013/190664>

Mejía Quijano, R. C. (2006). *Definición y tipos de riesgos*. Medellín: Universidad EAFIT, Consultorio Contable. Recuperado el 14 de abril de 2014, de:  
<http://www.eafit.edu.co/escuelas/administracion/consultorio-contable/Documents/notas-clase/nota2-auditoria.pdf>

- Mercado a término de Buenos Aires (2008). *Historia de los mercados de futuro*. Recuperado el 16 de abril de 2014, de:  
[http://www.matba.com.ar/base\\_Capacitacion.asp?pag=capacitacion/historia.htm](http://www.matba.com.ar/base_Capacitacion.asp?pag=capacitacion/historia.htm)
- Ministerio de Minas y Energía (2011). *Censo minero departamental colombiano*. Recuperado el 2 de febrero de 2014, de  
<http://www.minminas.gov.co/minminas/downloads/UserFiles/File/Minas/CensoMinero/CensoMineroDptal3.pdf>
- Naranjo, A. (2011, junio). *La minería y la tributación en Antioquia. Un caso de fraude en la Caja Real de Antioquia y Cáceres*. Recuperado el 25 de abril de 2014, de  
<http://micaminoporlahistoria.blogspot.com/2011/06/la-mineria-y-la-tributacion-en.html>
- Ochoa, I. D., y González, C. (2007, junio). Utilización, evaluación del mercado de opciones sobre tasas de cambio: perspectivas para una mejor utilización. *Revista EIA*, 7, 145-158. Recuperado el 15 de septiembre de 2014, de:  
<http://repository.eia.edu.co/revistas/index.php/reveia/article/viewFile/179/176>
- Papaioannou, M. (2006, noviembre). *Exchange rate risk measurement and management: issues and approaches for firms*. Washington, DC: International Monetary Fund, working paper WP/06/255. Recuperado el 20 de mayo de 2014, de  
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2006/wp06255.pdf>
- Presidencia de la República (2007a). *Decreto 1456, de 30 de abril de 2007, por el cual se dictan disposiciones sobre los sistemas de compensación y liquidación de operaciones sobre valores*. Recuperado el 23 de abril de 2014, de:  
[http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto\\_1456\\_2007.htm](http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_1456_2007.htm)
- Presidencia de la República (2007b). *Decreto 2893, de 31 de julio de 2007, por el cual se regulan las cámaras de riesgo central de contraparte y se dictan otras disposiciones*. Recuperado el ... de 12 de mayo, de 2014:  
<http://www.derivex.com.co/Normatividad/Decreto%202893%20de%2007%20-%20Regulaci%C3%B3n%20de%20las%20C%C3%A1maras%20de%20Riesgo%20Central%20de%20Contraparte.pdf>
- Presidencia de la República (2008a). *Decreto 1796, de 23 de mayo de 2008, por el cual se reglamentan las operaciones con instrumentos financieros derivados y productos estructurados, tanto en el mercado mostrador como en sistemas de negociación de valores, realizadas por las entidades sometidas a inspección y vigilancia de la Superintendencia Financiera de Colombia y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: Presidencia de la República. Recuperado el 12 de julio de 2014, de:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=30467>
- Presidencia de la República (2008b). *Decreto 1797, de 23 de mayo de 2008, por el cual se regula, para efectos tributarios, el régimen de las*

- cámaras de riesgo central de contraparte y de algunas operaciones sobre derivados*. Recuperado el 23 de Agosto de 2014, de:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=30468>
- Presidencia de la República (2010). *Decreto 2555, de 15 de julio de 2010, por el cual se recogen y reexpiden las normas en materia del sector financiero, asegurador y del mercado de valores y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: Presidencia de la República. Recuperado el 15 de septiembre de 2014, de:  
<http://www.lexbase.com/documentos/datos/D2555de2010.htm>
- Presidencia de la República (2013). *Decreto 1771, de 23 de agosto de 2013, Por el cual se modifica el decreto 2555 de 2010 en lo relacionado con el cálculo de la relación mínima de solvencia de los establecimientos de crédito*. Bogotá: Presidencia de la República. Recuperado el 23 de Octubre de 2014, de:  
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=48994>
- Puerto Meléndez, J. A. (2005). *La bolsa nacional agropecuaria como intermediario comercializador y fuente de financiación*. Bogotá: Universidad de la Sabana, Trabajo de grado, Especialización en Finanzas y Mercado de Capitales. Recuperado el mayo de 2014, de:  
<http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/5913/127786.pdf?sequence=1>
- Ramírez B., M. C. (2012, 12 de octubre). Empresas agroindustriales, las que más utilizan la cobertura con derivados. *La República*. Recuperado el 7 de diciembre de 2014, de:  
[http://www.larepublica.co/finanzas/empresas-agroindustriales-las-que-m%C3%A1s-utilizan-la-cobertura-con-derivados\\_23105](http://www.larepublica.co/finanzas/empresas-agroindustriales-las-que-m%C3%A1s-utilizan-la-cobertura-con-derivados_23105)
- Rojas T., J. F. (2014, 22 de marzo). No hay quien frene la minería ilegal en el Bajo Cauca. *El Colombiano*. Recuperado el 8 de mayo de 2014, de:  
[http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/N/no\\_hay\\_quien\\_frene\\_la\\_mineria\\_ilegal\\_en\\_el\\_bajo\\_cauca/no\\_hay\\_quien\\_frene\\_la\\_mineria\\_ilegal\\_en\\_el\\_bajo\\_cauca.asp](http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/N/no_hay_quien_frene_la_mineria_ilegal_en_el_bajo_cauca/no_hay_quien_frene_la_mineria_ilegal_en_el_bajo_cauca.asp)
- Scott, D. L. (2003). An A to Z guide to investment terms for today's investor. En *The Free Dictionary by Flex*. Recuperado el 19 de mayo de 2014, de: <http://financial-dictionary.thefreedictionary.com/Derivative>
- Sistema de Información Minera Colombiana, SIMCO (2012). *Comportamiento de las exportaciones de oro del departamento de Antioquia 1990-2012*. Recuperado el 6 de febrero de 2014, de:  
[http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta\\_Exportaciones.aspx?idModulo=4](http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Exportaciones.aspx?idModulo=4)
- Toro Vásquez, C. P. (2014, 30 de abril). El departamento de Antioquia busca una plena legalización minera. *El Mundo*. Recuperado el 15 de mayo de 2014, de:  
[http://www.elmundo.com/portal/noticias/territorio/el\\_departamento\\_de\\_antioquia\\_busca\\_una\\_plena\\_legalizacion\\_minera.php#.U9wDfIBdWFY](http://www.elmundo.com/portal/noticias/territorio/el_departamento_de_antioquia_busca_una_plena_legalizacion_minera.php#.U9wDfIBdWFY)

- Travelers (2015, 4 de enero). El 2015 no será petrolero en el mercado de valores del país. *Travelers.com* Recuperado el 7 de enero de 2015, de:  
<http://www.travelers.com.co/en/noticias/vista/el-2015-no-sera-petrolero-en-el-mercado-de-valores-del-pais>
- Tricio, S. (2013, 6 de junio). La manía por los tulipanes. *Semana Económica*. Recuperado el 15 de mayo de 2014, de:  
<http://semanaeconomica.com/invierte/informado/2013/09/06/la-mania-por-los-tulipanes/>
- Vargas, H., Cardozo, P. , y Estrada, D. (2012, marzo). *Reporte de estabilidad financiera*. Bogotá: Banco de la República. Recuperado el 23 de marzo de 2014, de:  
<http://www.banrep.gov.co/es/node/25266>
- Veiga, M. (2014, 24 de febrero) Sin mineros educados será inviable formalizar la minería. *Agencia de Noticias UN*. Recuperado el 15 de mayo de 2014, de:  
<http://www.agenciadenoticias.unal.edu.co/ndetalle/article/sin-mineros-educados-sera-inviable-formalizar-la-mineria.html>
- Villa Posada, V., y Franco Sepúlveda, G. (2013, julio). Diagnóstico minero y económico del departamento de Antioquia. *Boletín Ciencias de la Tierra*, 33, 125-134. Recuperado el 6 de febrero de 2014, de:  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/34831/1/35048-174587-1-PB.pdf>
- Zapata Cortés, V. E. (2007, 20 de julio). *Evolución del sector minero colombiano durante las dos últimas décadas. Una mirada desde las exportaciones departamentales*. Cali: Universidad Autónoma de Occidente, informe de pasantía para optar al título de economista, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Recuperado el 5 de marzo de 2014, de:  
<http://bdigital.uao.edu.co/handle/10614/2914>