



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas



Escuela de Estudios de Posgrado
Especialización en Administración Financiera

Trabajo Final

*Administración del riesgo cambiario
en empresas colombianas que realizan operaciones de
comercio exterior*

Autor :
Karen Yohana Zúñiga Álvarez

Tutor :
Mauro de Jesús

Buenos Aires, Octubre de 2017

*A mis padres, Arady y Wilfredo
A mis hermanos; María Alejandra y Juan Manuel
y a mi compañero de la vida, Alejandro
gracias por su amor, sus valiosos consejos
y su apoyo incondicional.*

BUENOS AIRES, 26 de Octubre de 2017.

SR. DIRECTOR DE LA CARRERA DE POSGRADO
 DE ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA.
 FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS.
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES.

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con la finalidad de remitirle, adjuntos a la presente, TRES (3) ejemplares del Trabajo Final presentado por el alumno:

Karen Yohana Zúñiga Álvarez
Nombre y Apellido del Alumno

cuyo título es el siguiente:

Administración del riesgo cambiario en empresas colombianas que realizan operaciones de comercio exterior
Título completo del Trabajo Final

En mi carácter de Tutor designado por la Dirección de la Carrera a efectos de orientar y guiar la elaboración de este Trabajo Final, le informo que he analizado y revisado adecuadamente la versión final que se acompaña y que por ello propongo la aprobación de la misma y la siguiente calificación, dentro de la escala de cero a diez :

8	Ocho
Número	Letras

Sin otro particular lo saludo muy atentamente.

Firma completa del Tutor
Mauro de Jesús Nombre y Apellido del Tutor
Profesor de Métodos Cuantitativos de Gestión Cargo (s) docente (s) u otro (s) del Tutor

Calificación de las Autoridades de la Carrera :			
Número	Letras	Número	Letras
<i>Firma del Subdirector</i> Heriberto H. Fernández Subdirector		<i>Firma del Director Alterno</i> Celestino Carbajal Director Alterno	
Calificación Final :			
Número	Letras		

ÍNDICE GENERAL

	<u>Página</u>
1. RESUMEN DEL TRABAJO.	11
2. INTRODUCCIÓN AL TEMA.	15
3. DESARROLLO DEL TRABAJO.	19
3.1. Marco Teórico y Metodología	20
3.1.2. Mercado De Divisas Y Tipo De Cambio	20
3.2. Contexto Cambiario Colombiano	24
3.3. Comercio Exterior Colombiano	28
3.4. Identificación del Riesgo Cambiario	35
3.5. Volatilidad	40
3.6. Evolución Del Mercado De Derivados En Colombia	46
3.7. Tipos De Cobertura	48
3.8. Mecanismos De Cobertura Financiera	50
3.8.1. Forwards	50
3.8.1.1. Caso Práctico	51
3.8.2. Futuros	53
3.8.2.1. Caso Práctico	57
3.8.3. Opciones	60
3.8.3.1. Caso Práctico	67
3.8.3.2. Estrategias con Opciones	69
3.8.4. Swaps	77
3.8.4.1. Caso Práctico	79
3.9. Instrumentos Derivativos En La Práctica	81
4. CONCLUSIÓN (ES).	83
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	86
6. ANEXO (S).	90
6.1. Datos IPC – Soporte Crawling Page	91

6.2. Série Histórica Índice de la Tasa de Cambio Real (ITCR)	92
6.3. Datos Crecimiento Cartera y Tasa de Colocación Real	92
6.4. Comercio Internacional-Exportaciones LATAM	93
6.5. Exportaciones Colombianas- Década de los Noventa	94
6.6. Deuda Externa de Colombia – Sector Privado Datos 2017	94
6.7. VIX y VSTOXX – Serie Histórica	95
6.8. Colombia Balanza Comercial Anual (1980-2017)	96
6.9. Promedio de la Tasa Representativa del Mercado (COP/USD) Série Histórica	97
7. SOPORTE ELECTRÓNICO (C.D.)	98

ÍNDICE DE CUADROS

<u>Cuadro</u> <u>No. :</u>	<u>Título</u> – <u>Fuente</u>	<u>Página</u>
I.	Top 10 Most Used Currencies in the World. Elaboración Propia sobre la base de datos suministrados por Business Insider	20
II.	Exchange Rates: New York Closing. Tullet Prebon; Historical Data, Thomson Reuters. http://www.wsj.com/mdc/public/page/2_3021-forex.html	23
III.	Panorama de la Inserción Internacional de América Latina y el Caribe 2015 – Fuente: CEPAL http://www.cepal.org/es/publicaciones/39010-panorama-la-insercion-internacional-america-latina-caribe-2015-la-crisis	32
IV.	Ejemplo Exposición a la Conversión – Elaboración Propia	37
V.	Ejemplo Contrato Futuro TRM USD/COP 1 Septiembre – Elaboración Propia	55
VI.	Cuadro de Compensación – Elaboración Propia	56
VII.	Diferencias entre Forwards y Futuros – Elaboración Propia en base a Topics in Derivatives (5.23)	56
VIII.	Planteamiento del Escenario 1 – Elaboración Propia	57
IX.	Escenario 1 – Elaboración Propia	58
X.	Planteamiento del Escenario 2 – Elaboración propia	58
XI.	Escenario 2 – Elaboración Propia	59
XII.	Opciones sobre Acciones de Apple – Fuente: Nasdaq http://www.nasdaq.com/symbol/aapl/option-chain	62
XIII.	Ejemplo Opción Call sobre Acción de Apple – Elaboración propia	63

XIV. Estimación Prima Modelo Black Scholes– Elaboración Propia	67
XV. Caso Práctico Cobertura Con Opciones: Ejerciendo la opción– Elaboración propia	68
XVI. Caso Práctico Cobertura con Opciones: Sin ejercer la opción	69
XVII. Swaps Flujos de Efectivo Caso Ecopetrol – Elaboración propia	78
XVIII. Equivalencia de los Flujos Swaps de Divisas ISAGEN –IFC- Elaboración propia	80

ÍNDICE DE GRÁFICOS

<u>Gráfico</u> <u>No. :</u>	<u>Título</u> – <u>Fuente</u>	<u>Página</u>
I.	Balanza Comercial Enero 2016 – Diciembre 2016 – Elaboración propia en base a estadísticas del DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística)	16
II.	Deuda Externa Sector Privado a Largo Plazo – Enero 2016 – Diciembre 2016 – Elaboración propia en base a estadísticas del DANE	16
III.	Inflación Anual en Colombia (IPC) Enero 1955 – Diciembre 1991 – Elaboración Propia en base a estadísticas del IPC publicadas por el Banco de la República de Colombia	25
IV.	Índice de la tasa de Cambio Real (ITCR) – Elaboración Propia en base a estadísticas (ITCR) serie histórica 1994 -1998, publicadas por el Banco de la República de Colombia	26
V.	Tasa de Cambio Representativa (TRM) – Elaboración Propia en base a estadísticas (TRM) serie histórica 1994 - 1998, publicadas por el Banco de la República de Colombia	26
VI.	Tasa de Colocación Real y Crecimiento de la Cartera – Elaboración propia en base a estadísticas de serie histórica 1994 – 1999 publicadas por el Banco de la República de Colombia	27
VII.	Exportaciones en Latinoamérica – Elaboración propia en base a estadísticas de la CEPAL serie histórica: 1980 -1990	28
VIII.	Exportaciones Colombianas – Elaboración propia en base a estadísticas tomadas del borrador 163 publicado por el Banco de la Republica de Colombia	29
IX.	Balanza Comercial – Elaboración Propia en base a estadísticas del DANE http://www.dane.gov.co/	31
X.	Total Exportaciones Colombianas Por Sector 2015 -2016 – Elaboración Propia en base a estadísticas del DANE –Colombia Exportaciones Totales, según CIU Rev. 3 1995 -2017 (Abril)	33
XI.	Exportaciones Colombianas por País de Destino 1994 2015 – Elaboración propia en base a estadísticas del DANE	34

XII.	Tasa de Cambio Real (TCR) 1986 -2016 – Elaboración propia en base a estadísticas del Banco de la República de Colombia	41
XIII.	Variación TRM 1991 -2015 – Elaboración propia en base a estadísticas del Banco de la República de Colombia	42
XIV.	Percepción del Riesgo Internacional – Enero 2016 – Abril 2017- Elaboración propia en base a estadísticas de Yahoo Finance y Bloomberg	43
XV.	Precio Futuros del Café – Enero 2016 – Mar 2017 – Elaboración propia en base a datos estadísticos publicados por investing.com	43
XVI.	Precio Futuros del Petróleo – Marzo 2016 – Enero 2010 – Elaboración propia en base a datos publicados por investing.com	44
XVII.	TRM 2016 -2017 (Abril) – Elaboración propia en base a estadísticas del banco de la República	44
XVIII.	Evolución Mercado de Futuros – Fuente: Informe especial publicado por BVC. Julio 2015	47
XIX.	Volumen de Contratos Estandarizados por Modalidad 1er Trimestre Enero 2017 – Elaboración Propia en base a Índices Bursátiles publicados por la Bolsa de Valores de Colombia (BVC)	47
XX.	Comportamiento de la Tasa de Cambio- Elaboración Propia en base a ejemplo tomado de la catilla de coberturas Cambiaras publicado por Bancóldex.	48
XXI.	Forwards Posición Corta y Larga – Elaboración Propia en base a Topics Derivatives – Payoff from Forward Contract	51
XXII.	Ganancia o Pérdida caso práctico forwards – Elaboración propia	52
XXIII.	Opción Call – Elaboración propia	61
XXIV.	Opción Put – Elaboración propia	61
XXV.	Utilidad Obtenida Opción Call –Elaboración propia	63
XXVI.	Spread de Precios Alcista –Elaboración propia en base a taller de derivados 1 presentado por Corporación Financiera Colombiana S.A (CORFICOLOMBIANA). Marzo 2011 https://www.corficolombiana.com/wps/wcm/connect/corficolombiana/9f953140-6ae3-45ad-9546-d7fdef88a8d9/taller-de-derivados-i.pdf?MOD=AJPERES	70
XXVII.	Spread de Precios Bajista- Elaboración propia en base a taller de derivados 1 presentado por Corficolombiana. Marzo 2011	70
XXVIII.	Straddle Compra Cono - Elaboración propia en base a taller de derivados 1 presentado por	71
XXIX.	Straddle Venta Cono - Elaboración propia en base a taller de derivados 1 presentado por	71
XXX.	Straddle Compra Cuna - Elaboración propia en base a taller de derivados 1 presentado por	72

XXXI. Straddle Venta Cuna - Elaboración propia en base a taller de derivados 1 presentado por	73
XXXII. Mariposa Compra Butterfly - Elaboración propia en base a taller de derivados 1 presentado por	73
XXXIII. Mariposa Venta Butterfly - Elaboración propia en base a taller de derivados 1 presentado por	74
XXXIV. Compra Cóndor - Elaboración propia en base a taller de derivados 1 presentado por	74
XXXV. Venta Cóndor - Elaboración propia en base a taller de derivados 1 presentado por	75
XXXVI. Calendar Spread Compra - Elaboración propia en base a taller de derivados 1 presentado por	76
XXXVII. Calendar Spread Venta - Elaboración propia en base a taller de derivados 1 presentado por	76

1. RESUMEN DEL TRABAJO

El objetivo principal de este trabajo es determinar qué importancia tiene la gestión del riesgo cambiario para las empresas colombianas que realizan operaciones de comercio exterior.

El supuesto y fundamento implícito para el desarrollo de este tema, es que la planeación financiera de una organización que realiza negocios con países extranjeros, debe contemplar la administración del riesgo cambiario, utilizando algún tipo de cobertura que le permita mitigar o eliminar el riesgo generado por las oscilaciones en el tipo de cambio y de esta forma determinar flujos de efectivo, adecuados a las expectativas y necesidades de la compañía.

La planeación financiera cumple con tres objetivos primordiales; proyectar los flujos futuros de la compañía, encontrar la estructura óptima de financiamiento y finalmente invertir en la mejor alternativa los excedentes de capital, de tal manera que aumente el valor de la empresa; Por lo tanto es elemental considerar el tipo de cambio futuro en esta toma de decisiones.

Aunque la tasa de cambio y los precios en los periodos venideros no es conocida, hoy en día el mercado ofrece diversos instrumentos financieros llamados derivados, que permiten establecer y asegurar el precio de una divisa en el futuro.

El presente trabajo aborda los aspectos fundamentales de la gestión del riesgo cambiario, partiendo de un acercamiento descriptivo sobre el riesgo de tipo de cambio al que el empresario que vende sus productos en el extranjero o aquel que toma deuda fuera del país se enfrenta constantemente y continuando con una exposición detallada sobre los instrumentos de cobertura financiera que ofrece el mercado para mitigar este riesgo. La finalidad que tiene este proceso es destacar la importancia de esta gestión para la toma de decisiones de las compañías con operaciones internacionales.

La metodología aplicada en este trabajo inicia con la recopilación de información sobre: *el sector exportador e importador, régimen cambiario e historial del mercado de derivados de tipo de cambio colombiano, riesgo de tipo de cambio, volatilidad del dólar e instrumentos para gestionar esta clase de riesgo*, prosigue con la organización de esta búsqueda y seguidamente con el desarrollo de cada sección apoyado en el análisis de datos y gráficas. En el apartado sobre los mecanismos de cobertura financiera, se han realizado diferentes planteamientos económicos por medio de casos prácticos con el propósito de evidenciar el funcionamiento de cada instrumento y los beneficios que garantizan cada uno. Finalmente se exponen las conclusiones y recomendaciones que derivan de la elaboración de esta investigación.

El marco teórico presentado en este trabajo, define los conceptos elementales relacionados con el tipo de cambio y demuestra una visión general sobre la operatoria en el mercado de divisas

Seguidamente al anterior capítulo, se narra una breve reseña histórica sobre el régimen cambiario colombiano donde se exponen los diferentes sistemas establecidos en el país desde la inserción del control cambiario, continuando con los sistemas *Crawling peg* y

bandas Cambiarias hasta llegar al sistema de *flotación sucia*, acá se establece la función de cada régimen y su implicancia respecto al control de divisas y cambios.

Como se evidencia en el título, el ámbito geográfico que concierne a esta investigación es Colombia, por lo cual el capítulo, *comercio exterior colombiano*, expone los diferentes cambios comerciales que sufrió este país previo a su apertura económica. En los primeros años de la década de los noventa, la política se centraba en el proteccionismo limitando las importaciones y favoreciendo la promoción y expansión de las exportaciones. Sin embargo, debido a la amplia necesidad del gobierno por demandar préstamos en el exterior y debido a todos los efectos negativos que generaban las devaluaciones monetarias a consecuencia de la escasez de moneda extranjera, Colombia modifica su política exterior y se abre gradualmente a la globalización, llegando a la participación hoy día en diferentes acuerdos comerciales con más 30 naciones alrededor del mundo.

Una vez expuesto el contexto comercial e internacional en el que participa Colombia, se identifican los diferentes negocios y sectores empresariales que conforman y contribuyen al crecimiento económico, continuamente se manifiestan todos los riesgos a los que estas empresas se exponen por la naturaleza de sus negocios y se enfatiza en el riesgo cambiario, dejando en evidencia los efectos negativos que producen las oscilaciones en el precio de las monedas y aclarando las tres clasificaciones de exposición a este tipo de riesgo; exposición a las transacciones, por conversión y exposición operativa.

En el siguiente apartado se define el término volatilidad, dado que hablamos de los efectos negativos que impactan a las finanzas y la contabilidad de las empresas colombianas, como resultado de la variabilidad en el tipo de cambio y los precios de los commodities, es fundamental analizar los factores que intervienen en el comportamiento de estos activos, por lo tanto en esta sección, se mencionan los aportes de algunos autores sobre este tema, se amplía sobre algunos conceptos como la tasa de cambio real, la tasa de cambio nominal y la percepción del riesgo internacional. En último lugar, se analizan los movimientos de algunos índices internacionales como el VIX, el VSTOXX y los precios internacionales de los principales bienes básicos que tienen relevancia en el mercado colombiano como el petróleo y el café.

Dado que las coberturas financieras son instrumentos que cubren riesgos sobre tasa de cambio, tasas de interés, índices bursátiles y precios de los commodities (petróleo, carbón, café, etc.). Consiguientemente, se habla sobre la evolución del mercado de derivados en Colombia; hace solo algunos años se empezaron a usar este tipo de herramientas en el país. Hoy día los mecanismos más frecuentes de cobertura cambiaria son los forward que manejan especialmente las mayores entidades financieras, los futuros y las opciones. Sin embargo, no son muchas las pequeñas y medianas empresas que hacen uso de estos instrumentos aun cuando resultan ser beneficiosas y la realidad de la economía mundial exige su utilización.

Para contrarrestar y evitar las pérdidas ocasionadas por la volatilidad del tipo de cambio, el empresario puede acceder a dos tipos de coberturas; las naturales que se pueden originar dentro del mismo negocio y las coberturas financieras o sintéticas.

Básicamente, las coberturas sintéticas las conforman los derivados; por lo tanto los últimos apartados de este trabajo son más extensos y se centran en la explicación de cada uno de estos instrumentos, empezando por los contratos forwards cuya función es acordar la compra venta de un activo a futuro estableciendo un precio específico por adelantado, continuando con los contratos futuros que tiene el mismo propósito de los contratos forwards pero a diferencia de estos, se negocian en mercados organizados.

Posteriormente, se explican los contratos de opciones que dan a su tenedor el derecho, pero no la obligación de comprar o vender un activo a un precio fijo en cierta fecha del futuro. Teniendo en cuenta que los inversores tienen la alternativa de adquirir más de un contrato de opciones y hacer diferentes combinaciones para obtener diversos esquemas de ganancia, se presentan algunas de las estrategias con opciones más usadas; *Spread de precios*, *Straddle (Cono y Cuna)*, *Mariposa*, *Cóndor* y *Calendar Spread*.

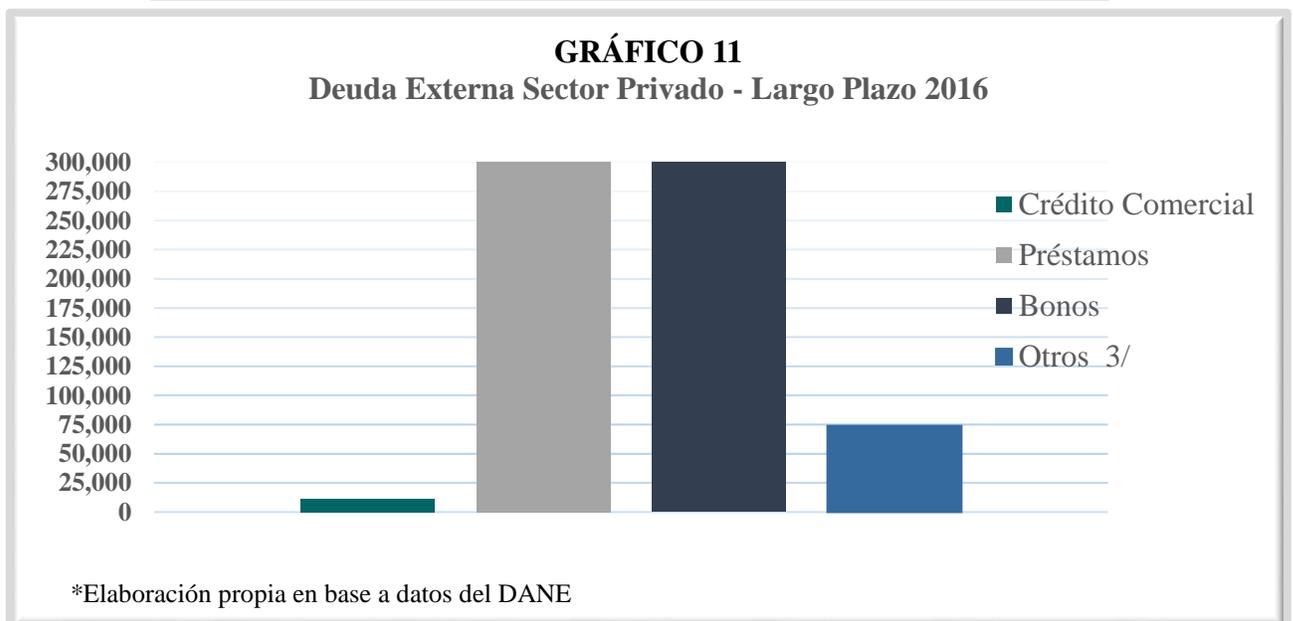
Los últimos instrumentos que complementan este estudio, son los SWAPS, por medio de los cuales es posible acordar el intercambio de flujos de efectivo en determinados intervalos de tiempo en el futuro.

En la elaboración de los diversos casos prácticos se comprueba que cada una de estas coberturas financieras, ofrece ventajas que aplican a distintos perfiles empresariales, con el fin de resumir los beneficios y basándose en los requerimientos de cada uno, el último apartado de este trabajo, establece algunas consideraciones determinando el instrumento más apto acorde al tipo de actividad comercial y a la exposición de riesgo.

2. INTRODUCCIÓN AL TEMA

El comercio internacional juega un papel relevante en el crecimiento de la economía Colombiana, esto se ha demostrado en los resultados de los principales índices económicos internos y en reportes mundiales como el “Global Enabling Trade Report” y el Index Global Competitiveness.

Los diferentes tratados comerciales, el incentivo y la promulgación de las exportaciones e importaciones por parte de instituciones gubernamentales y privadas han generado un incrementado durante los últimos años de esta clase de actividades. Aunque a comienzos de los años 90s, las exportaciones sobre pasaban a las importaciones con una ventaja indiscutible, hoy día las importaciones son superiores.



El panorama actual de la economía Colombiana, refleja que cada día son más las empresas que reciben beneficios procedentes de operaciones internacionales; tales como la compra o venta de bienes e insumos en el mercado exterior, la adquisición de productos financieros foráneos como préstamos, bonos y otro tipo de inversiones. Sin embargo, en cada una de estas transacciones se genera una exposición al riesgo cambiario debido a que las variaciones en el precio de las divisas inciden directamente en el resultado final que pueda llegar a percibir el empresario.

Los precios futuros tanto de las monedas y productos son inciertos, lo cual hace que haya un riesgo implícito, anticipando ganadores y perdedores. Aunque muchas veces los gobiernos y otras instituciones hacen estimaciones o pronósticos en base a valores históricos y expectativas en base a la situación del momento, esta clase de información es insuficiente y en ocasiones inadecuada para elaborar una planeación y proyección financiera acorde a las necesidades de las compañías.

Es común encontrar en la contabilidad de las empresas que realizan operaciones de comercio exterior, que el volumen de los activos o pasivos se afecten constantemente por las desviaciones que sufra el tipo de cambio y por lo tanto que la rentabilidad de sus operaciones dependa de los movimientos que tenga la paridad de divisas. Lo cual no es correcto ni aconsejable, ya que son diversos los factores que afectan los precios de las divisas y por consiguiente se pueden presentar alteraciones bruscas y repentinas que no den cabida a resarcimientos. Por este motivo la administración del riesgo cambiario constituye un tema de interés para los exportadores e importadores.

Desde el punto de vista del exportador colombiano que ha elegido vender sus productos en el exterior y recibir el pago de estos en diferentes monedas a la local, el riesgo cambiario es la exposición a potenciales pérdidas financieras debido a la baja en el tipo de cambio o depreciación de las otras monedas con respecto al peso colombiano. Comprensiblemente esta exposición podría evitarse si el empresario decidiese vender sus productos únicamente dentro del mercado nacional. Sin embargo, esta opción le haría perder oportunidades de negocio y lo excluiría de los beneficios que trae consigo la exportación. Así mismo, esto lo pondría en desventaja con la competencia que ha logrado ofrecer sus bienes a compradores foráneos.

Por otro lado el importador colombiano se expone a que el tipo de cambio aumente y por ende el costo de materias primas o insumos. Hay que tener en cuenta que el elevamiento de estos costos no es directamente trasladable al mercado y por lo tanto los márgenes de beneficio disminuyen.

Periodos previos a Septiembre de 2014, reflejaban una tendencia del tipo de cambio por debajo de los \$2,000 pesos colombianos lo que significaba un fortalecimiento de esta moneda frente al dólar estadounidense, este escenario favorecía a aquellos empresarios que se endeudaban en el exterior, adquiriendo préstamos o abasteciéndose de productos a un bajo costo. Contrariamente, desfavorecía a las empresas exportadoras debido a que sus ingresos reales disminuían al convertir los dólares en pesos colombianos, ya que se mantenía

el mismo precio en dólares de un periodo a otro y la devaluación del tipo de cambio en el mismo periodo temporal conllevaba a la reducción de ingresos.

A comienzos del 2015, la tendencia revaloracionista del peso colombiano cambió rigurosamente, mostrando un comportamiento que se inclinaba cada día a la devaluación. Estos movimientos de la tasa de cambio no fueron predecibles y se mantuvieron por un largo período, lo cual afectó de manera drástica a algunas empresas con operaciones internacionales, a tal punto que muchas se sometieron a la ley colombiana de insolvencia 1116 del 2016, señalando al aumento del dólar como el principal responsable.

Entre muchas de las empresas que cerraron, se encontraba Kinco, una franquicia de Burger King, que obtuvo por varios meses consecutivos un EBITDA negativo, debido a que los ingresos operacionales no eran suficientes para cubrir los gastos y costos. El 70% de los insumos que utilizaba Kinco en las comidas era importado, al apreciarse el dólar estadounidense sus costos se elevaron y la rentabilidad del negocio se afectó.

Con el propósito de contrarrestar los efectos de este tipo de riesgo, han surgido en el mercado desde hace mucho tiempo diversas alternativas y estrategias de cobertura encaminadas a eliminarlo o reducirlo, no obstante la selección conveniente del tipo de cobertura resulta ser una tarea abrumadora debido a la complejidad que tiene por un lado medir con precisión la exposición al riesgo actual y a su vez tomar la decisión adecuada sobre el grado de exposición al riesgo que se pretende cubrir.

Los derivados son instrumentos financieros, que permiten a las empresas anticiparse y cubrirse de los riesgos ocasionados por distintas variables como el tipo de cambio. En la actualidad en Colombia se ofrecen los contratos forwards, futuros, opciones y swaps.

3. DESARROLLO DEL TRABAJO

3.1. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA

3.1.2. MERCADO DE DIVISAS Y TIPO DE CAMBIO

El mercado de divisas o mercado cambiario es donde se establece el valor de las monedas, este es un mercado extrabursátil, así que no existe un lugar exclusivo donde los operadores se reúnan. En vez de ello, los participantes del mercado se ubican en los principales bancos comerciales y de inversión del mundo, se comunican por medio de terminales de computadora, teléfonos y otros dispositivos de telecomunicación.

Aunque existen alrededor de 112 monedas en el mundo son pocas las que generalmente se utilizan en las transacciones internacionales. La siguiente tabla muestra las 10 monedas más usadas.

Rank	Currency	Country	Trade %
1	USD (\$)	USA	85.14
2	EUR (€)	EU	40.73
3	JPY (¥)	Japan	14.36
4	GBP (£)	UK	12.58
5	AUD (\$)	Australia	7.25
6	CHF (Fr)	Switzerland	6.85
7	CAD (\$)	Canada	5.63
8	SEK (kr)	Sweden	2.72
9	NZD (\$)	New Zealand	1.82
10	KRW (₩)	South Korea	1.59

*Fuente: Elaboración Propia sobre base de datos publicados por Business Insider <http://www.businessinsider.com>

Los cambios de monedas tienen lugar las 24 horas del día alrededor del mundo, los tres segmentos principales del mercado se ubican en el sureste de Asia, Europa y América del Norte. El sureste de Asia incluye los centros de operaciones de Sídney, Tokio, Hong Kong, Singapur y Bahreín; Europa incluye Zúrich, Frankfurt, París, Bruselas, Ámsterdam y Londres, y América del Norte incluye Nueva York, Montreal, Toronto, Chicago, San Francisco y Los Ángeles. La mayor parte de los pisos de operaciones tienen una jornada laboral de entre 9 y 12 horas, las negociaciones son especialmente activas cuando se traslapan los horarios de operación de los centros del sureste de Asia y de Europa y los de

los centros de Europa y de América del Norte. Más de la mitad de las operaciones de Estados Unidos se realizan entre las 8:00 a.m. y el mediodía, tiempo del este en Estados Unidos (1:00 p.m. y 5:00 p.m. hora de Greenwich —Londres—), cuando los mercados de Europa siguen abiertos.

El mercado de divisas está segmentado en el mercado mayorista o interbancario y en el minorista o de clientes. Los participantes en el mercado de divisas se pueden clasificar en cinco categorías: bancos internacionales, bancos clientes, intermediarios no bancarios, casas de cambio y bancos centrales. Los bancos internacionales son la médula del mercado de divisas. Entre 100 y 200 bancos del mundo “hacen el mercado” de divisas; es decir, están dispuestos a comprar o vender divisas por su cuenta. Estos bancos internacionales brindan servicios a sus clientes minoristas, los bancos clientes, para realizar su comercio exterior o sus inversiones internacionales en activos financieros que requieren de divisas. Los clientes de este tipo de bancos incluyen, en términos amplios, a las compañías multinacionales, los administradores de dinero y los especuladores privados. Los intermediarios no bancarios son grandes instituciones financieras que no son bancos, como instituciones de inversión, fondos mutualistas, fondos de pensiones y fondos de cobertura, con una frecuencia y un volumen de operaciones que, por eficiencia de costos, hacen conveniente que cuenten con sus propios pisos de operaciones a efecto de realizar negociaciones directas en los mercados interbancarios para satisfacer sus necesidades de divisas.

Parte de las operaciones interbancarias de los bancos internacionales implica que tienen que ajustar las posiciones de sus inventarios de distintas divisas. No obstante, la mayor parte de las operaciones interbancarias son especulativas o de arbitrajes, en cuyo caso los participantes del mercado tratan de juzgar correctamente la dirección futura que seguirán los movimientos de los precios de una moneda frente a otra o tratan de obtener una ganancia en razón de las discrepancias temporales de los precios de las monedas que existen entre intermediarios que compiten.

Las casas de cambio casan las órdenes de compraventa de los intermediarios cobrando una comisión, pero ellas mismas no toman una posición. Las casas conocen las cotizaciones que ofrecen muchos intermediarios del mercado. Sin embargo, actualmente sólo existen algunas cuantas casas de cambio especializadas. La gran mayoría de las operaciones interbancarias fluyen por las plataformas de Reuters y de EBS. (5.10).

SISTEMA CAMBIARIO

Es el modelo adoptado por la autoridad monetaria y cambiaria de un país, que generalmente es el banco central (Banco de la República en el caso de Colombia), que regula el comportamiento de la moneda local frente a las monedas del exterior y que a su vez controla el mercado cambiario de divisas

El diseño de un régimen (o sistema) cambiario requiere definir normas en relación a tres características generales; reglas de intervención que definirá la modalidad de compra y venta de reservas como también el ritmo de la intervención, los límites de variación del tipo de cambio y el esquema de crisis que concreta la prevención explícita o

implícitamente en caso de que el Banco Central no puede ejercer las intervenciones a las que se comprometió).

TIPO DE CAMBIO

Es el precio de la moneda de un país expresado en función de la moneda de otro. Por ejemplo, la cantidad de pesos colombianos que se deben pagar por una unidad de dólar americano que es la principal divisa utilizada en Colombia para las actividades comerciales con el exterior.

Al igual que con el precio de cualquier producto, la tasa de cambio sube o baja dependiendo de la oferta y la demanda, cuando la oferta es mayor que la demanda (hay abundancia de dólares en el mercado y pocos compradores) la tasa de cambio baja; mientras que, por el contrario, cuando hay menos oferta que demanda (hay escasez de dólares y muchos compradores), la tasa de cambio sube.

COTIZACIONES DE LOS TIPOS DE CAMBIO

Cuando se habla de cotización directa o americana se está haciendo referencia al precio en dólares americanos de una moneda extranjera. Por ejemplo en la columna verde del cuadro II encontramos que un peso colombiano se cotiza en 0.0003464 lo cual significa que para comprar un peso colombiano se necesitan 0.0003464 dólares estadounidenses.

Por otra parte la columna amarilla muestra la cantidad de unidades de monedas extranjeras necesarias para comprar un dólar estadounidense, a esta cotización se le denomina tipo de cambio indirecto o europeo y sería la inversa de la cotización americana, siguiendo el caso del peso colombiano se diría entonces que para comprar un dólar americano se necesitan \$2,886.5 pesos colombianos.

Existe también otra modalidad de cotización que es conocida como tipo de cambio cruzado y es aquel referido a un par de monedas distintas al dólar estadounidense. El cambio cruzado se calcula al tomar el tipo de cambio del dólar de Estados Unidos frente a las dos monedas, mediante las cotizaciones en términos estadounidenses o europeos. Por ejemplo, el cambio cruzado de COP\$/€ se puede calcular a partir de las cotizaciones en términos estadounidenses de la manera siguiente:

$$S(COP\$/\epsilon) = \frac{S(USD\$/\epsilon)}{S(USD\$/COP\$)}$$

Es decir, si 1 euro cuesta \$1.0615 dólares y 1 peso colombiano \$0.0003464 dólares, el costo de un euro en pesos colombianos será de \$3,064.37. En términos europeos este cálculo será:

$$S(COP\$/\text{€}) = \frac{1.0615}{0.0003464} = \$3,064.37$$

CUADRO II

Exchange Rates: New York Closing Snapshot

Friday, February 17, 2017

U.S.-dollar foreign-exchange rates in late New York trading

Country/currency	IN US\$		US\$ VS. %		PER US\$		IN US\$		US\$ VS. % CHG		PER US\$	
	Fri	Thurs	1-Day	YTD	Fri	Thurs	Fri	Thurs	1-Day	YTD	Fri	Thurs
Americas												
Argentina peso	0.0639	0.0648	1.5	-1.4	15.654	15.4224						
Brazil real	0.3221	0.3237	0.51	-4.6	3.1049	3.089						
Canada dollar	0.7636	0.765	0.18	-2.6	1.3096	1.3072						
Chile peso	0.001553	0.001565	0.78	-3.8	644.1	639.1						
Colombia peso	0.0003464	0.0003476	0.34	-3.8	2886.5	2876.63						
Ecuador US dollar	1	1	unch	unch	1	1						
Mexico peso	0.0489	0.0491	0.26	-1.5	20.4345	20.3808						
Peru new sol	0.3066	0.3078	0.38	-2.7	3.2613	3.2488						
Uruguay peso	0.03532	0.03539	0.18	-3.5	28.31	28.26						
Venezuela boliviar	0.10004952	0.10014972	0.1	unch	9.9951	9.9851						
Asia-Pacific												
Australian dollar	0.7664	0.7694	0.39	-6	1.3048	1.2997						
China yuan	0.1457	0.1457	0.05	-1.1	6.865	6.8613						
Hong Kong dollar	0.1288	0.1289	0.02	0.1	7.7614	7.7596						
India rupee	0.01491	0.01489	-0.15	-1.3	67.0708	67.1701						
Indonesia rupiah	0.0000749	0.000075	0.14	-1.3	13345	13327						
Japan yen	0.00886	0.00883	-0.37	-3.6	112.82	113.23						
Kazakhstan tenge	0.00314	0.00313	-0.2	-4.5	318.58	319.23						
Macau pataca	0.1255083	0.1255587	0.04	0.6	7.968	7.964						
Malaysia ringgit	0.2245	0.2246	0.01	-0.7	4.4535	4.453						
New Zealand	0.7184	0.7212	0.39	-3.6	1.392	1.3866						
Pakistan rupee	0.00954	0.00954	-0.05	0.4	104.8	104.85						
Philippines peso	0.02	0.02	0.25	1	50.112	49.986						
Singapore dollar	0.7049	0.7059	0.14	-2	1.4186	1.4166						
South Korea won	0.0008693	0.0008757	0.74	-4.8	1150.4	1141.99						
Sri Lanka rupee	0.0066208	0.0066353	0.22	1.8	151.04	150.71						
Taiwan dollar	0.03235	0.03247	0.39	-4.7	30.92	30.8						
Thailand baht	0.02856	0.02858	0.06	-2.2	35.01	34.99						
Vietnam dong	0.00004401	0.00004399	-0.04	-0.2	22720	22730						
Europe												
Bulgaria lev	0.54206	0.54567	0.67	-0.7	1.845	1.833						
Croatia kuna	0.1428	0.1434	0.46	-2.4	7.0038	6.972						
Czech Rep. koruna	0.03928	0.0395	0.57	-0.9	25.459	25.314						
Denmark krone	0.1428	0.1436	0.54	-0.9	7.0023	6.9647						
Euro area euro	1.0615	1.0673	0.55	-0.9	0.9421	0.937						
Hungary forint	0.00344258	0.00347162	0.84	-1.3	290.48	288.05						
Iceland krona	0.009046	0.009074	0.32	-2.1	110.55	110.2						
Norway krone	0.1199	0.1207	0.67	-3.5	8.3427	8.2868						
Poland zloty	0.2449	0.2472	0.91	-2.5	4.0831	4.0461						
Romania leu	0.2344	0.2359	0.64	-1.1	4.2661	4.239						
Russia ruble	0.01713	0.01738	1.45	-4.7	58.372	57.535						
Sweden krona	0.1122	0.1129	0.58	-2.1	8.9115	8.8598						
Switzerland franc	0.9972	1.0029	0.57	-1.6	1.0028	0.9971						
Turkey lira	0.2755	0.2727	-1.01	3	3.6296	3.6666						
Ukraine hryvnia	0.037	0.037	-0.01	-0.3	27.0135	27.015						
U.K. pound	1.2412	1.2487	0.6	-0.5	0.8057	0.8008						
Middle East/Africa												
Bahrain dinar	2.6522	2.6523	0.01	-0.03	0.3771	0.377						
Egypt pound	0.0625	0.0623	-0.28	-11.8	15.9955	16.04						
Israel shekel	0.27	0.269	-0.36	-3.8	3.7035	3.7168						
Kuwait dinar	3.272	3.2758	0.11		0.3056	0.3053						
Oman sul rial	2.59568	2.59589	0.01	0.1	0.39	0.39						
Qatar rial	0.2746	0.2746	-0.01	0.03	3.6413	3.6416						
Saudia Arabia riyal	0.2667	0.2666	-0.01	-0.01	3.7502	3.7505						
South Africa rand	0.0766	0.0768	0.2	-4.7	13.0529	13.0268						

*Fuente:Tullett Prebon, Thomson Reuters
http://online.wsj.com/mdc/public/page/2_3021-forex.html

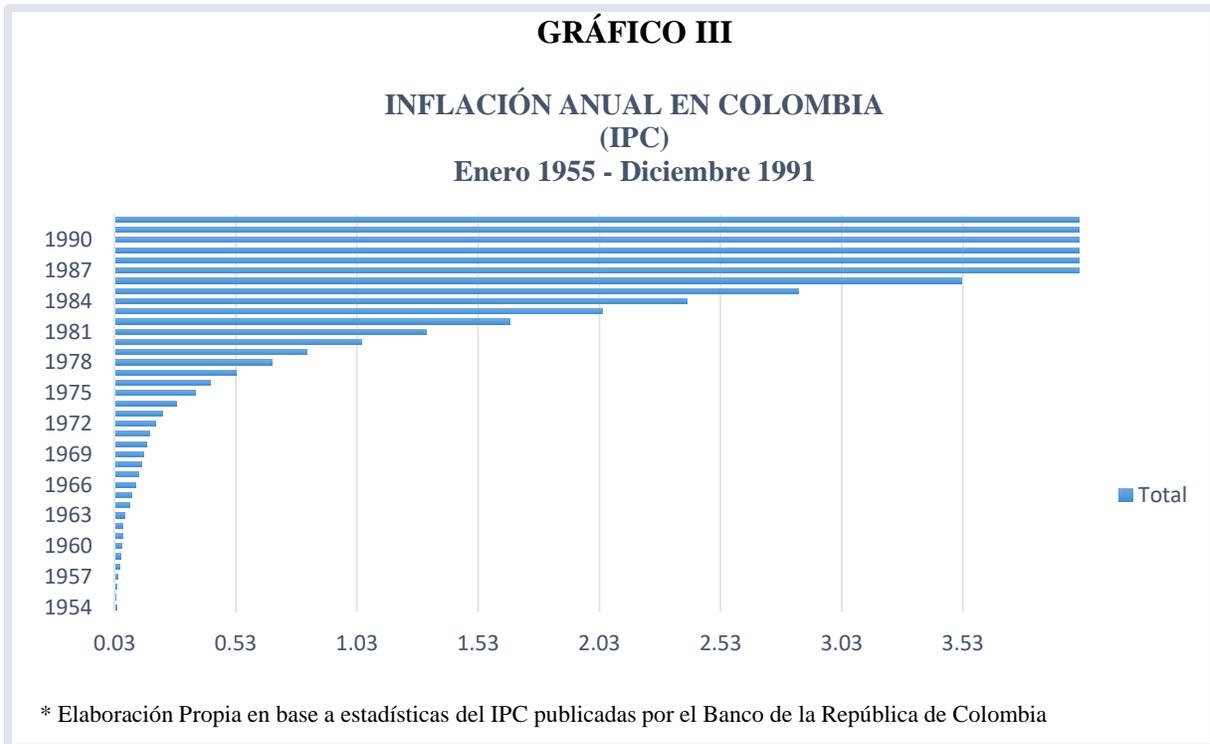
3.2 CONTEXTO CAMBIARIO COLOMBIANO

Mundialmente existen diferentes regímenes o sistemas que establecen los países en su política monetaria, con el fin de asegurar la viabilidad de sus intereses en materia económica. A continuación se describe y se detalla la cronología de los sistemas cambiarios que se han implementado en Colombia.

El control a los cambios internacionales aparece por primera vez en Colombia el 24 de Septiembre de 1931 mediante el decreto 1683, al igual que en los demás países de América Latina surgió como respuesta a la escasez de divisas y a la crisis económica mundial de 1930. El congreso de la republica otorgó al gobierno, facultades extraordinarias para que expidiera medidas financieras y económicas con el fin de establecer el orden económico, por lo cual se implantó un control severo al comercio del oro, comercio exterior y los cambios internacionales, a su vez se determinó al banco central de la república como el principal y único emisor de la moneda en Colombia y se le confirió de manera complementaria el manejo y la titularidad de las reservas internacionales. (5.17.)

En 1951 se le confirió a la Junta Directiva del Banco de la República, por medio del Decreto Legislativo 756 de 1951, la competencia para actuar como titular de la política monetaria en general, permitiendo que dicha junta fuese, por un lado, la encargada de actuar como agente regulador en los sistemas crediticio, cambiario y monetario y, por otro, la autoridad para las tres políticas derivadas de la política monetaria general, unificando estas competencias en un solo órgano. (5.25)

En los años siguientes se adoptaron diversos sistemas enfocados al control cambiario; entre 1967 y 1991 se adoptó un régimen cambiario conocido como “Crawling Peg” se trataba de un sistema de devaluación permanente a fin de garantizar valor presente a los exportadores, en cuanto que la tasa de cambio era el instrumento de corrección al crecimiento de los costos de producción interno. Bajo este esquema el banco de la república intervenía diariamente sobre el tipo de cambio fijo. Sin embargo, tuvo consecuencias adversas como el aumento permanente de la inflación, la continua devaluación nominal del peso colombiano y la dificultad para el manejo de la base monetaria.

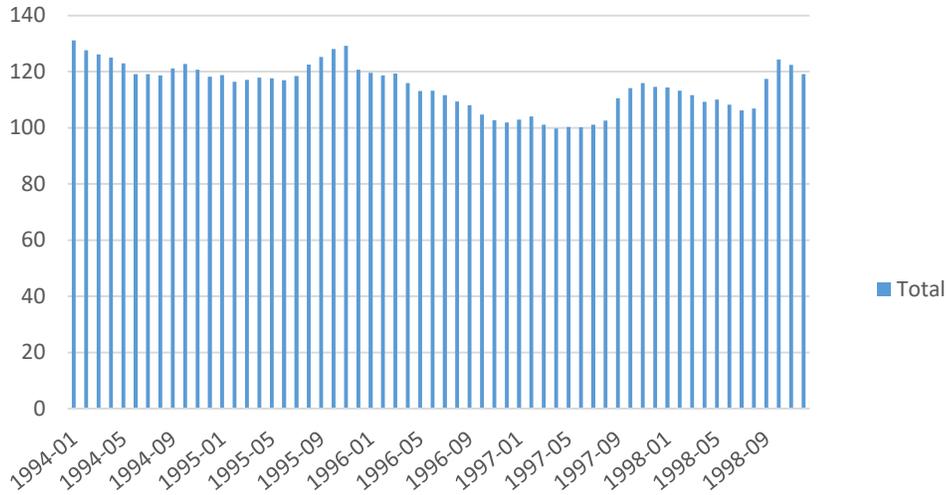


Este sistema de devaluación fue abandonado en la década de los noventa, buscando una flotación en términos del dólar de los Estados Unidos a través del libre juego de oferta y demanda de divisas. En 1994 se adoptó un esquema denominado banda cambiaria dentro del cual debía fluctuar la tasa de cambio a efectos de no ser intervenida directamente por el banco central. A diferencia del esquema de “Crawling peg”, en el que el Banco de la República determinaba cada día el precio al que se podían negociar las divisas, el régimen de la banda cambiaria permitía que la tasa de cambio oscilara de acuerdo con las variaciones de la oferta y la demanda de la moneda extranjera; sin embargo, estas fluctuaciones no podían ir más allá de los límites de un rango o “banda”, determinados por el Banco central; lo que significaba que la tasa de cambio fluctuaba libremente, pero con un límite inferior y un límite superior. Cuando la tasa de cambio llegaba a alguno de los dos límites y amenazaba con salirse de éstos, el Banco de la República intervenía en el mercado de divisas comprando, si había exceso de oferta, y vendiendo, si había exceso de demanda. (5.4)

Sin embargo, la meta cambiaria implícita en este régimen demostró que a largo tiempo no era adecuada con la coyuntura que atravesaba la economía colombiana, esto se hizo palpable con los siguientes resultados económicos, se presentaron fuertes tendencias de revaluación tanto en el tipo de cambio nominal como real, la tasa de inflación se encontraba estancada, la cuenta corriente de la balanza de pagos presentaba un déficit alto y persistente y además el crédito tuvo un crecimiento desmedido que generó una burbuja de precios en el sector inmobiliario.

GRÁFICO IV

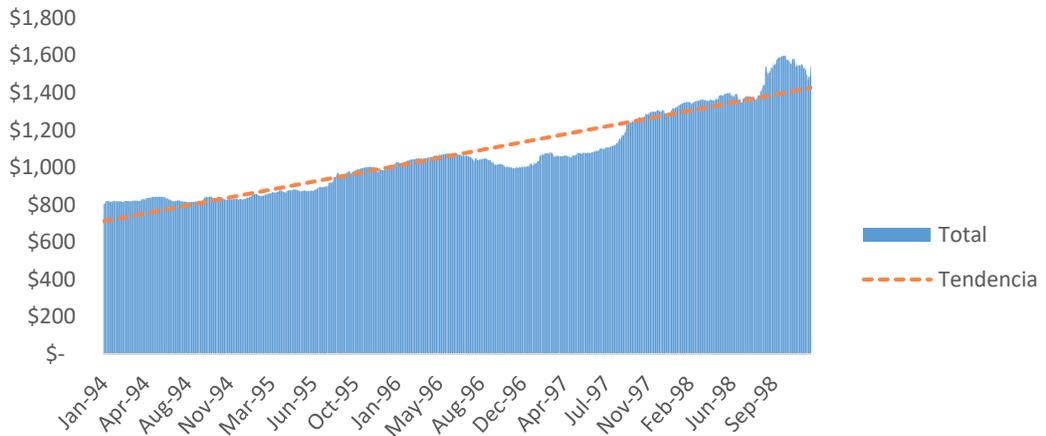
Índice de la tasa de cambio real (ITCR)



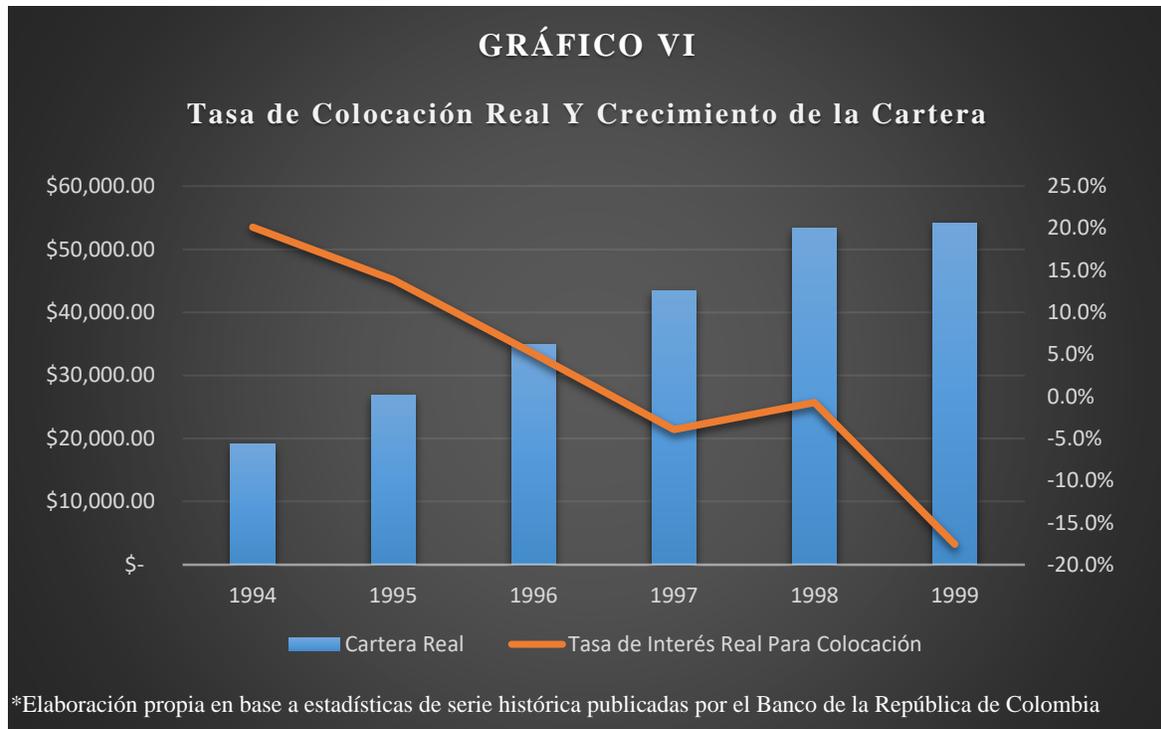
*Elaboración propia en base a estadísticas (ITCR) serie histórica publicadas por el Banco de la República de Colombia

GRÁFICO V

TASA DE CAMBIO REPRESENTATIVA (TRM)



*Elaboración propia en base a estadísticas (TRM) serie histórica publicadas por el Banco de la República de Colombia



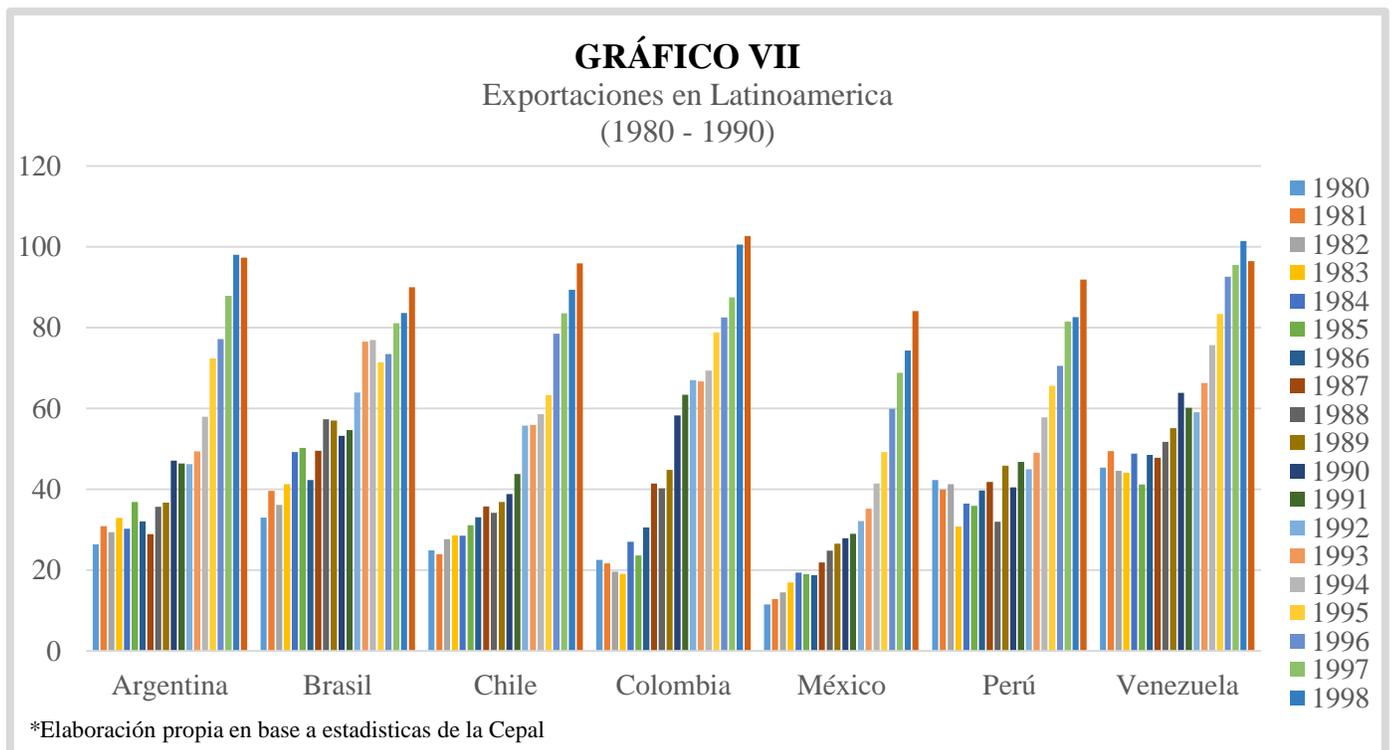
El sistema de bandas fue abolido en Septiembre de 1999 y se pasó a un sistema de flotación denominada Flotación sucia, actualmente este es el régimen adoptado en Colombia, por medio del cual el Banco de la República se comprometió a no interferir en la determinación del tipo de cambio a cambio de priorizar en la política de inflación asegurándose alcanzar los objetivos en cuanto a la tasa de inflación. Por lo cual el banco solo interviene cada vez que se eleva el nivel de volatilidad de la tasa de cambio por medio de las opciones de compra y venta de divisas (Opciones put de acumulación de reservas internacionales, opciones put y call para el control de la volatilidad y opciones call para bajar el nivel de reservas).

3.3. COMERCIO EXTERIOR COLOMBIANO

La historia del comercio internacional en Colombia se inicia a finales del siglo XIX, apoyado en la teoría de las ventajas comparativas de David Ricardo, las principales actividades que se desarrollaron fueron las productivas debido a la abundancia en recursos naturales y fuerza laboral de baja calificación que hacían que estas tareas representaran el menor costo de oportunidad.

En los primeros años del siglo XIX imperaba el periodo colonial en Colombia y como lo describen (Ocampo 1979) y otros autores (GRECO 1999), el país no avanzó mucho en materia económica a lo largo de este siglo debido a que la economía en ese entonces se desarrolló en condiciones de una autonomía relativa frente a la mundial.

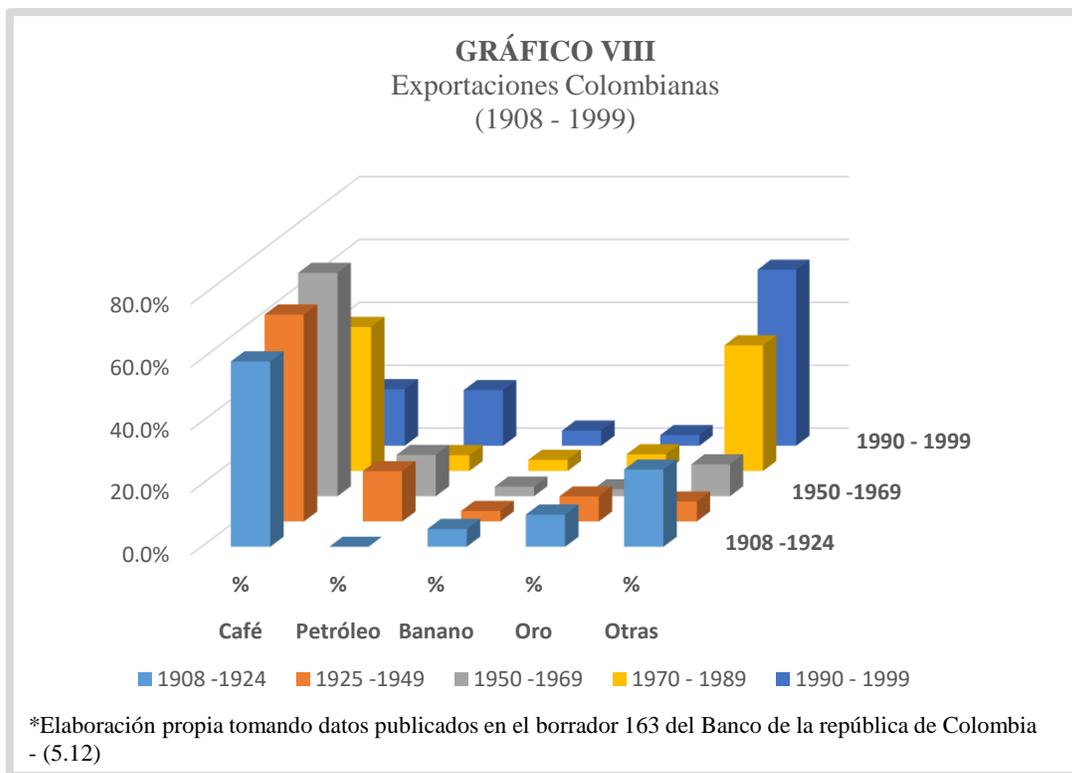
En 1870 Colombia deja su aislamiento y empieza a integrarse al mercado mundial, mediante la exportación de oro, tabaco, quina y algunos productos artesanales como sombreros de paja. En los años 90 diversifica un poco el conjunto de las exportaciones incluyendo platino, banano, café y petróleo. Cabe señalar que el sector importador no tuvo mucha relevancia en este periodo (5.5)



Como se puede apreciar en el gráfico VII, en términos comparativos con otros países latinoamericanos, durante los primeros años el volumen de exportaciones colombianas era bajo sin embargo en los siguientes periodos Colombia empezó a igualar su participación

en este sector con el resto de la región. A partir de 1905 el sector exportador colombiano se concentraba en la economía cafetera, los otros grandes rubros del conjunto de las exportaciones tradicionales (oro, platino, banano y petróleo) tuvieron menos importancia hasta el comienzo del decenio de los ochenta del siglo XX. Entre 1950 y 1969 las exportaciones de café alcanzaron a representar el 71% de las totales. Sin embargo en los noventa la participación de la exportación del grano había caído a 18% de la exportación total, siendo igual a la del petróleo crudo exportado en el mismo período. El oro perdió importancia (su exportación pasó de ser 10% del total entre 1908 y 1924 a 3% en los años noventa) y el banano mantuvo casi la misma proporción a lo largo del siglo.

Antes de los años 70 el grupo denominado “otras exportaciones” conformó, aproximadamente el 37% de las exportaciones totales pero en los últimos decenios este promedio se incrementó principalmente en el último lapso de los años noventa donde logró ser el rubro con la mayor participación ocupando 56% de las exportaciones totales. Cabe aclarar que la composición de estas “otras” exportaciones ha ido cambiando a través del tiempo; su naturaleza a lo largo del período 1965-99 fue distinta a la del período 1905-24 y justifica la denominación de “no tradicionales”, en el período 1905-24 bajo este rubro sobresalían cueros de res, sombreros de paja, platino y tabaco. (5.6)



Desde la crisis de los años 30 Colombia mantuvo una política de elevada protección respecto al sector externo y de intervencionismo estatal que orientaba sus esfuerzos a incentivar la expansión del mercado interno e industrialización nacional, por medio de estímulos fiscales y créditos dirigidos al sector empresarial Sin embargo, esta política contrastaba con el sector exportador cuya fuente principal de ingresos provenía del café, ya que la fuerte escasez de divisas producía devaluaciones monetarias constantes que a su vez repercutían en los precios y la demanda del grano. (5.20.)

Para resolver este inconveniente se establecieron algunas inducciones al sector exportador como el Plan Vallejo creado en 1967 que permitía importar materia prima, insumos, partes, repuestos y hasta bienes de capital con exención total o parcial de tributos aduaneros siempre y cuando fueran utilizados en la producción de bienes exportables. Además de la instauración del crédito de fomento que ofrecía tasas de interés inferiores a las tasas del mercado para los exportadores y el abono tributario lanzado en 1972 (actualmente denominado CERT: Certificado de Reembolso Tributario), por el cual los exportadores reciben descuentos o reembolsos en los pagos impositivos. (5.23)

Aunque el fundamento de estos instrumentos se centraba en la promoción, claramente generaban un alto costo fiscal puesto que los subsidiaba el estado, por lo cual fueron criticados y atacados por favorecer bienes que no eran eficientes y subsistían gracias al auxilio recibido por el gobierno Colombiano.

Debido a que la política de carácter económico se centró en la promoción de las exportaciones y evitó la liberación de las importaciones, manteniendo políticas proteccionistas encaminadas a restringir el ingreso de diversos productos mediante gravámenes arancelarios. La economía colombiana mantuvo una serie de debilidades que la ponían en situación de desventaja ante el contexto internacional; el poco apalancamiento operativo causaba carencia de producción a escala y evitaba la reducción de costos.

El primer intento por abrir el sector importador se produjo en el gobierno del presidente López Michelsen (1975), sin embargo esta medida generó un gran descontento por parte de la industria manufacturera, lo que finalmente hizo desistir de esta iniciativa.

En la presidencia de Virgilio Barco en 1982 se genera un cambio significativo en el tema de las importaciones, se aplicaron flexibilizaciones a diferentes productos importados: 80% de los productos pasaron a ser de libre importación cuando en los años anteriores solo el 10% de la mercancía se podía importar sin solicitar el visto bueno del Gobierno y solo el 5% de los productos mantenían la categoría de prohibida importación (principalmente se trataban de bienes para la industria militar), anteriormente la limitante estaba en el 30%, finalmente en la condición de licencia previa el porcentaje de ítems pasaba de un 60% a un 15%. Acompañado de este cambio en el régimen arancelario, se decide disminuir la base de gravamen para algunos productos.

Para 1991, el gobierno de César Gaviria estimó que el programa de apertura requería de una mayor profundización, puesto que la apertura comercial no había alcanzado resultados suficientes (Garay, Luis Jorge 1998 – 5.11.) el arancel promedio seguía siendo

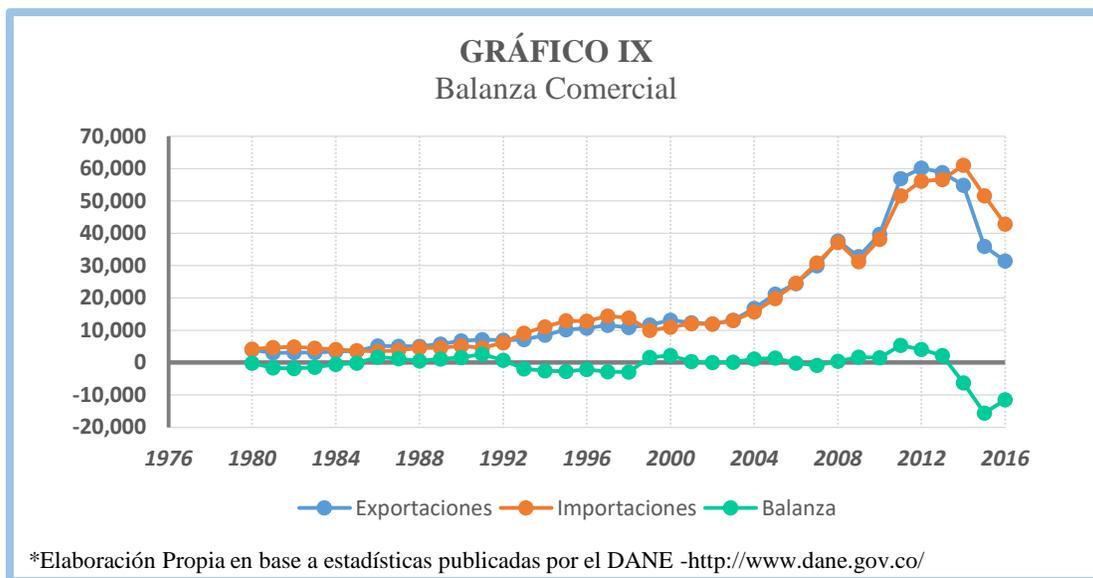
alto (34.5%) y la protección efectiva era del 60%, nivel inferior al 87% de 1985 o al 88% de 1988, pero excesivamente elevada en términos internacionales. Se resolvió, por tanto, reprogramar el proceso de apertura y darle una mayor rapidez, transparencia y claridad al programa de desgravación arancelaria. Inicialmente se adoptó una modalidad de apertura gradual, incorporando un programa para hacer reducciones futuras de los niveles arancelarios cada seis meses durante dos años, aunque este plan terminó acelerándose y las reducciones impositivas pasaron de un promedio de 43.7 % para 1989 a un promedio de 11.7% en 1992.

Como parte de la reestructuración del comercio exterior, se introdujeron nuevas instituciones como Mincomex, Bancoldex, DIAN (antes DAN y DIN), Consejo Superior de Comercio Exterior y los Intermediarios del Mercado Cambiario. Así mismo, se inició un agresivo proceso de privatización de empresas públicas y se diseñó la red vial necesaria para el flujo de mercancías favorecidas por la nueva política de apertura.

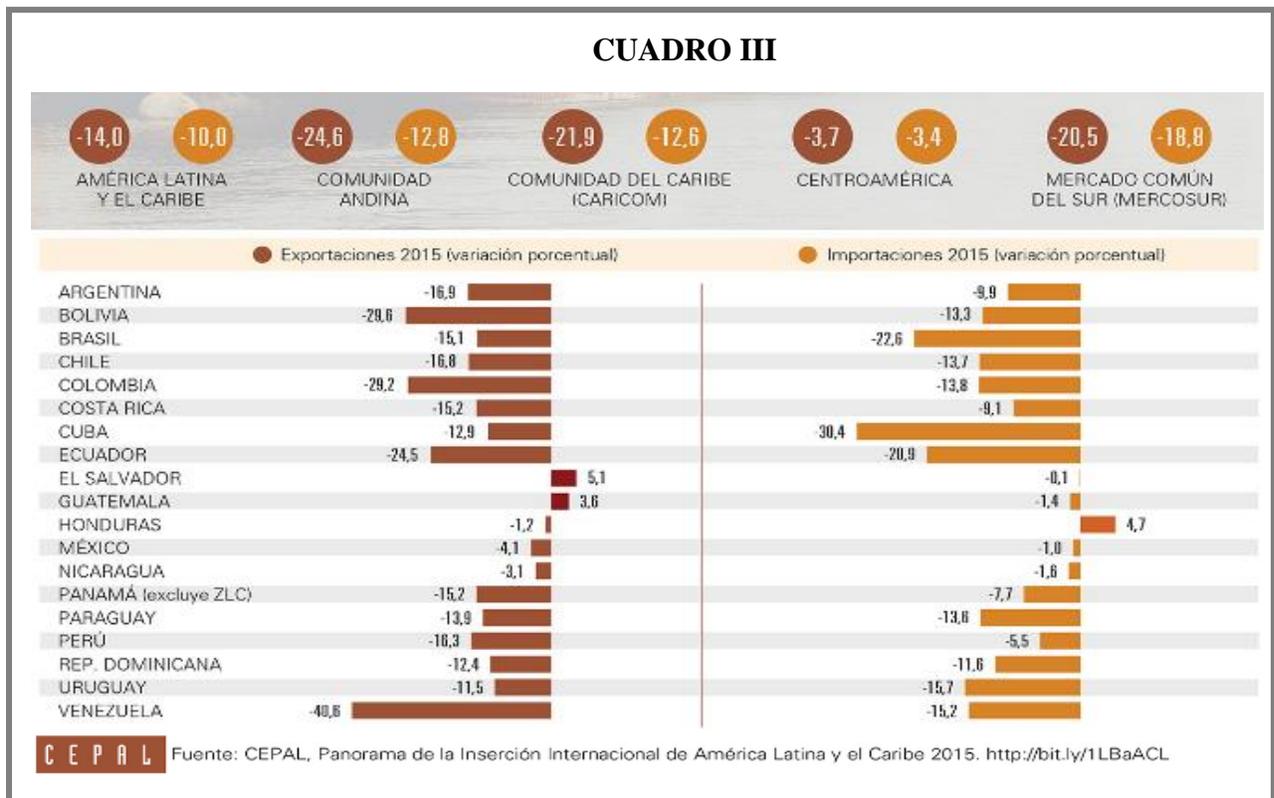
Este cambio trajo consigo otras modificaciones en materia económica y política; modernización comercial y bancaria, sistemas de seguridad social, tributación y educación.

Hoy día la industria colombiana se concentra principalmente en cinco ciudades; Bogotá, Medellín, Barranquilla, Cali y Pereira y en los diferentes sectores de la economía participan grandes conglomerados empresariales como Santo Domingo, Ardila Lulle, Grupo Aval, el Sindicato Antioqueño y el Grupo Bolívar que tienen presencia en la industria de bebidas, seguros, construcción, comercio, bancos y alimentos.

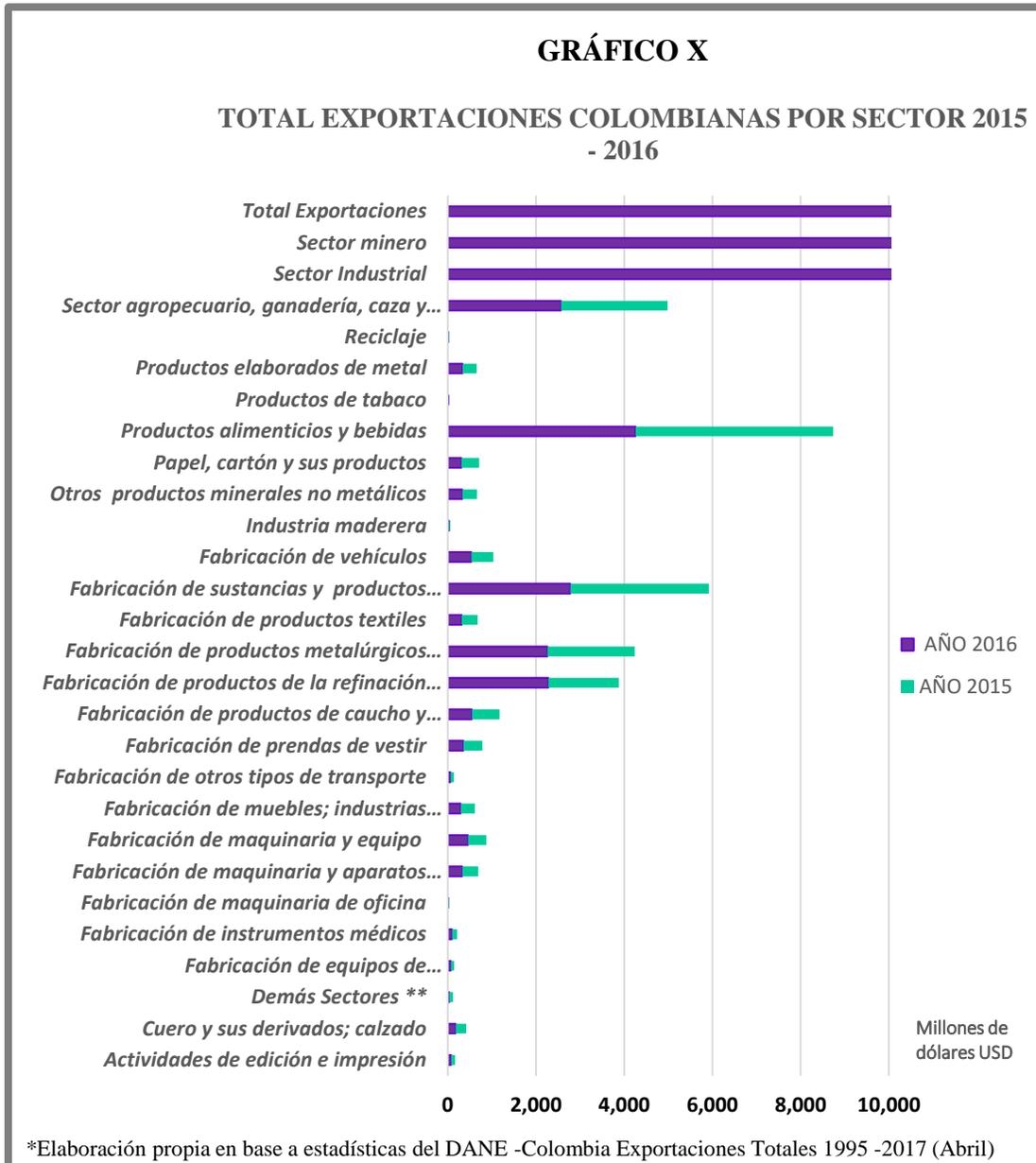
Para demostrar en forma numérica el comportamiento que ha tenido el comercio internacional colombiano durante los últimos años, a continuación se analizan los resultados de la balanza comercial y otras estadísticas que reflejan a su vez el panorama actual.



Como se puede apreciar en el gráfico VII entre 1999 y 2013 el resultado en la balanza comercial fue superavitario, sin embargo en los últimos años 2014 y 2015 Colombia obtuvo un amplio déficit. Una de las principales razones que explican este resultado es la caída de las exportaciones en la región, según la CEPAL en el trienio 2013 –2015 América Latina alcanzó el peor desempeño exportador en ocho décadas; debido a las fuertes caídas en los precios de las materias primas y a una menor demanda internacional por los productos que se exportan.

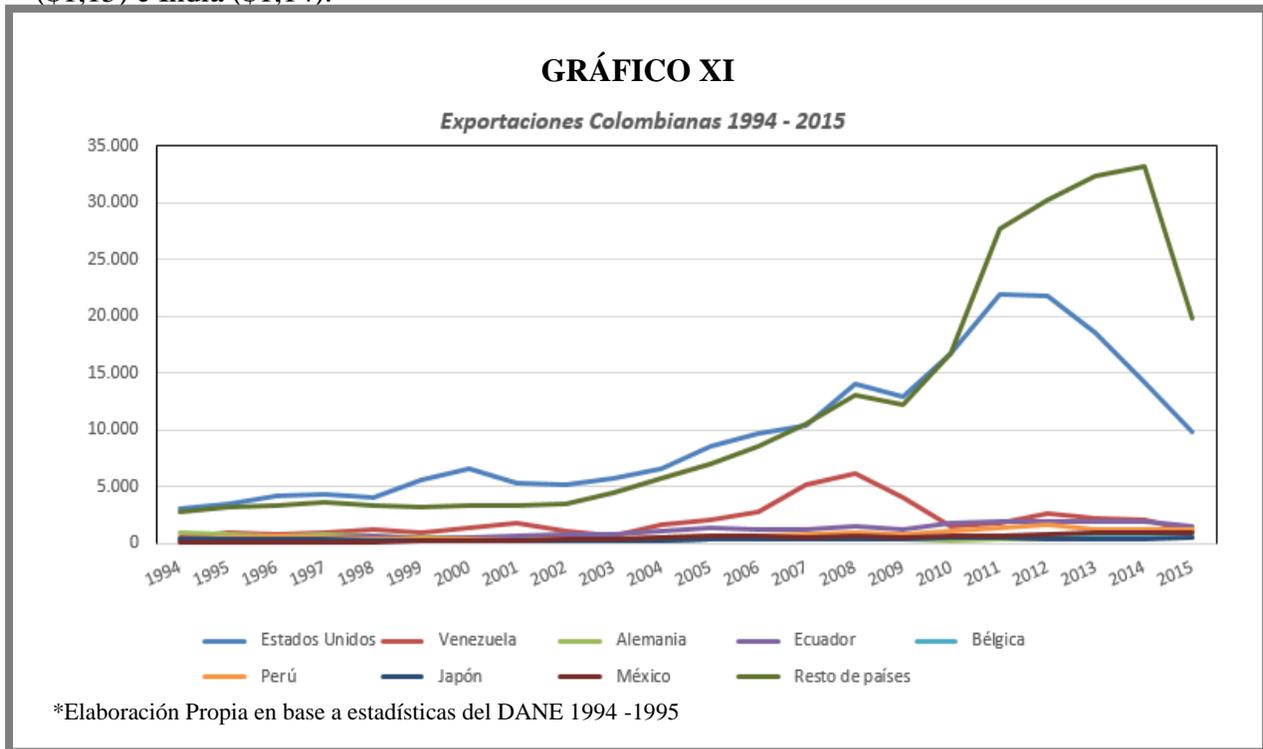


Las principales exportaciones de Colombia de acuerdo con las estadísticas de 2015 son el petróleo crudo (\$12,8 miles de millones USD), hullas y briquetas de carbón (\$4,26 miles de millones de USD), café (\$2,57 miles de millones USD), Flores (\$1,29 miles de millones USD) y oro (\$1,08 miles de millones USD) y los principales productos importados son aceites de petróleo (\$5,08 miles de millones USD), automóviles (\$2,52), teléfonos celulares (\$2,33), Aeronaves/ aviones y helicópteros (\$2,32) y computadores (\$1,34)



Los principales destinos de las exportaciones son los Estados Unidos (\$9,85), Panamá (\$2,39), China (\$2,26), España (\$1,58), Países Bajos (\$1,48), Ecuador (\$1,43), Brasil (\$1,18) y Perú (\$1,14). Los principales orígenes de sus importaciones son los Estados

Unidos (\$14,78), China (\$9,56), México (\$3,72), Alemania (\$2,19), Brasil (\$1,99), Japón (\$1,15) e India (\$1,14).



Si se hace una comparación entre el volumen de exportaciones que efectuaba Colombia en 1994 con respecto a los últimos años, claramente se puede evidenciar que a partir del 2009 la tendencia de las exportaciones ha sido hacia la alza, esto se explica principalmente por la base jurídica que ha logrado definir Colombia a través de los tratados de libre comercio para optimizar la internalización y el crecimiento de su economía.

Los acuerdos comerciales que mantiene hoy en día involucran alrededor de 30 naciones, incluyendo aquellas que conforman comunidades. En 2009 entraron en vigor acuerdos comerciales con Chile y Guatemala. El año siguiente se pusieron en marcha tratados con El Salvador y Honduras y en 2011 comenzó a regir el acuerdo con los estados AELC para este periodo se adhirieron Canadá, Suiza y Liechtenstein y más adelante en 2014 se unieron Noruega e Islandia, también durante 2011 se efectuó la renovación del acuerdo comercial con México y en 2012 se finalizó la revisión de los tratados con Cuba y Estados Unidos, los cuales entraron en vigencia este mismo año.

Entre los convenios vigentes se encuentran también los pactados con la CAN, MERCOSUR y CARICOM, así mismo Colombia tiene un acuerdo suscrito con la Unión Europea, que hasta el momento goza de preferencias arancelarias y cuenta con cinco negociaciones en curso con Corea, Panamá, Turquía, Costa Rica, Israel y la Alianza del Pacífico y por último hace poco anunció el inicio de negociaciones con miras a un tratado con Japón. (5.19)

3.4. Identificación del Riesgo Cambiario

En un contexto financiero el riesgo es definido como la posibilidad de sufrir una pérdida de valor en alguna variable económica, toda situación riesgosa es incierta ya que no se sabe con seguridad que sucederá en el futuro sin embargo solo habrá riesgo cuando la incertidumbre incida en el quebranto de algún beneficio.

Las empresas continuamente se enfrentan a tres tipos de riesgo; los riesgos estratégicos que surgen por factores del entorno y pueden afectar adversamente la capacidad de la empresa para lograr sus objetivos estratégicos, los riesgos operacionales que están vinculados a pérdidas potenciales resultantes de la creación de ventajas competitivas y aumento de valor y los riesgos financieros que están conexos con las posibles pérdidas en los mercados financieros debido a que la volatilidad de los precios se ve afectada por los movimientos en variables tales como la tasa de interés o el tipo de cambio.

Según Ross, Westerfield y Jordan, la fluctuación de los precios tiene dos componentes, los cambios de corto plazo, en esencia temporales y los cambios a largo plazo. Cada uno de estos tiene repercusiones diferentes para las empresas (5.22)

Los cambios a corto plazo en los precios son resultado de acontecimientos imprevistos como por ejemplo, el incremento repentino del café debido a épocas lluviosas.

A pesar de que una empresa sea sólida, los cambios a corto plazo pueden generar graves problemas financieros dado que pueden presentarse incrementos repentinos en los costos que difícilmente puedan ser trasladados de inmediato a los clientes y por lo tanto se genere un flujo negativo en ciertos periodos.

El riesgo financiero a corto plazo también es llamado exposición de las transacciones debido a que la exposición financiera a corto plazo surge porque la empresa tiene que realizar transacciones en el futuro próximo a precios o tasas inciertas.

Por otro lado los cambios a largo plazo se derivan de variaciones fundamentales en los aspectos económicos básicos de la empresa. Como por ejemplo cuando las empresas tecnifican determinados procesos y por este motivo los precios de ciertos productos disminuyen, esto obliga a las otras empresas competidoras a adaptar esa misma tecnología para continuar con la viabilidad de su negocio.

El riesgo financiero a largo plazo también es denominado como exposición económica.

Los riesgos financieros se clasifican en riesgo de mercado, riesgo crediticio, riesgo de liquidez, riesgo operacional y riesgo legal. En el comercio internacional el riesgo

de mercado cobra relevancia y principalmente este se origina por la variación en las paridades de mercado de las distintas monedas es decir, el tipo de cambio.

Durante los últimos años las constantes fluctuaciones de monedas como el dólar americano, el yen japonés, la libra esterlina, el euro y el yuan han impactado en la situación económica y financiera de las empresas.

Las empresas con alta actividad internacional deben considerar dentro de su planeación financiera, la administración del riesgo cambiario debido a que el valor de sus activos o pasivos va depender de los altibajos que experimenten las monedas

Algunos autores como Ricardo Pascale en su libro Decisiones financieras han presentado tres tipos de exposición al riesgo que podrían afrontar las empresas como resultado de las variaciones de las tasas de cambio La primera categoría se denomina exposición a la conversión y es el efecto que las variaciones en el tipo de cambio producen en el estado de resultados y el estado de situación patrimonial de una empresa, este tipo de exposición se puede dar por dos motivos, a causa de que la moneda funcional de la empresa local es una divisa extranjera dado que la empresa principalmente financia sus operaciones, vende mercadería o compra sus activos con moneda foránea y la segunda circunstancia se presenta debido a que la empresa debe consolidar sus estados contables en moneda extranjera, esto se presenta por ejemplo cuando una empresa tiene subsidiarias en distintos países. (5.21)

Para ilustrar el problema que se deriva en la contabilidad por este tipo de exposición, supongamos que la subsidiaria de una empresa americana que opera en Colombia ha registrado las operaciones del primer trimestre de 2012 en pesos colombianos, al cierre del trimestre el tipo de cambio COP/USD era de $\$2,200 = 1$ dólar, lo que demostraba una utilidad del ejercicio de $\$5,228$ dólares americanos. Sin embargo al finalizar el año la tasa de cambio sufre una variación y peso colombiano se devalúa, en este último periodo un dólar cuesta $\$3,000$ (pesos colombianos), tal como se demuestra en el último cuadro IV con la variación del tipo de cambio hay una pérdida contable de $\$1,394$ dólares estadounidenses.

CUADRO IV
Ejemplo Exposición a la Conversión

Balance en Pesos Colombianos			
Activo Total	\$ 39,612,339	Pasivo Total	\$27,384,170
Efectivo e Inversiones Temporales	\$ 1,008,067	Pasivo Circulante	\$ 4,530,850
Clientes y Dctos. por Cobrar	\$ 2,061,938	Pasivo Largo Plazo	\$15,027,900
Otras Ctas, y Dctos. por Cobrar	\$ 470,794	Otros Pasivos	\$ 7,825,420
Inventarios	\$ 1,317,767		
Otros Activos Circulantes	\$ 400,955		
Activo Circulante	\$ 5,259,522	Patrimonio Total	\$12,228,170
Activo Fijo	\$ 17,153,366	Capital	\$ 725,615
Otros Activos	\$ 17,199,452	Utilidad del ejercicio	\$11,502,555

Balance con el tipo de cambio Inicial (COP/USD) \$2200 = 1 Dólar			
Activo Total	\$ 18,006	Pasivo Total	\$ 12,447
Efectivo e Inversiones Temporales	\$ 458	Pasivo Circulante	\$ 2,059
Clientes y Dctos. por Cobrar	\$ 937	Pasivo Largo Plazo	\$ 6,831
Otras Ctas, y Dctos. por Cobrar	\$ 214	Otros Pasivos	\$ 3,557
Inventarios	\$ 599		
Otros Activos Circulantes	\$ 182		
Activo Circulante	\$ 2,391	Patrimonio Total	\$ 5,558
Activo Fijo	\$ 7,797	Capital	\$ 330
Otros Activos	\$ 7,818	Utilidad del ejercicio	\$ 5,228

Balance con el tipo de cambio al cierre del año (COP/USD) \$3000 = 1 Dólar			
Activo Total	\$ 13,204	Pasivo Total	\$ 9,128
Efectivo e Inversiones Temporales	\$ 336	Pasivo Circulante	\$ 1,510
Clientes y Dctos. por Cobrar	\$ 687	Pasivo Largo Plazo	\$ 5,009
Otras Ctas, y Dctos. por Cobrar	\$ 157	Otros Pasivos	\$ 2,608
Inventarios	\$ 439		
Otros Activos Circulantes	\$ 134		
Activo Circulante	\$ 1,753	Patrimonio Total	\$ 4,076
Activo Fijo	\$ 5,718	Capital	\$ 242
Otros Activos	\$ 5,733	Utilidad del ejercicio	\$ 3,834

Para manejar correctamente las pérdidas y ganancias, se deben seguir los parámetros establecidos por las Normas Internacionales de Contabilidad (NIC), en su mayoría estas reglas disponen que todos los activos y pasivos se conviertan de la moneda de la subsidiaria a la moneda de la matriz usando el tipo de cambio que rige en ese momento. Así mismo señalan que las ganancias y las pérdidas de la conversión se deben registrar en la partida “ganancias-pérdidas cambiarias no realizadas dentro de la sección de capital contable del balance general.

Sin embargo como son diferentes los motivos por los cuales algunas empresas realizan la conversión de sus estados financieros a otra divisa se deben consultar las normas con el fin de asegurar cumplimiento total con las mismas.

La segunda clasificación de exposición al riesgo cambiario se denomina exposición a las transacciones y se presenta en una empresa cuando el valor de los activos o proyectos que generan flujos de efectivo en moneda extranjera se afectan por las variaciones en el tipo de cambio, el efecto de estas variaciones puede darse ante la posibilidad de incurrir en pérdidas a la liquidación de un acuerdo contractual para vender o comprar productos en una fecha futura y que ha sido denominado en moneda extranjera. Por ejemplo, Un exportador de café colombiano vende 33 sacos de 60 kg a una tostadora radicada en Estados Unidos, la cual pagará este pedido dentro de un plazo de 45 días, El precio de venta es de \$144.10 dólares (saco de 60kg) y el costo es de producción es de \$265,000 pesos colombianos siendo el tipo de cambio hoy de \$2,930.49 USD/COP la utilidad antes de impuestos de esta operación por saco sería de \$157,283.60 COP, Sin embargo es probable que el tipo de cambio dentro de 45 días sea diferente, por lo que la utilidad dependerá del tipo de cambio futuro.

Finalmente la última exposición que existe por variaciones en el tipo de cambio es la exposición operativa o también denominada en alguna bibliografía exposición de largo plazo, está se presenta por el impacto de las oscilaciones de los tipos de cambio en los flujos de caja futuros, lo que lo relaciona directamente con el valor de una empresa. Por ejemplo en el caso del exportador que debe determinar el valor de su empresa para emitir acciones y que se le dificulta este análisis debido a que los flujos de caja dependerán del dólar futuro.

Como lo denotan los párrafos anteriores, hay diferentes razones por las cuales la administración del riesgo cambiario se hace fundamental para las empresas que realizan actividades económicas con diferentes divisas.

Sería sencillo si las empresas no tuvieran que convertir una divisa en otra durante el ciclo de su negocio o también si la relación contado y plazo fuera siempre fija, en estos casos no habría exposición alguna al riesgo. Sin embargo esto no sucede en el comercio actual, cada día el volumen de transacciones entre países aumenta ya no se habla de un mercado común o de un bloque el término que se emplea en la corriente actual es economía global. Por lo tanto sus participantes, es decir las empresas de cada región deben considerar todo tipo de variables que puedan influenciar en el resultado final de sus ganancias.

Para aclarar por qué los tipos de cambio fluctúan con el tiempo en el siguiente capítulo se abordara el tema de volatilidad tanto para las divisas como para los commodities

(bienes básicos o materias primas) teniendo en cuenta que los principales productos que exporta Colombia presentan continuamente variación en su precio puesto que su valor lo determina el mercado internacional.

3.5. VOLATILIDAD

La volatilidad es un concepto que hace referencia a las variaciones que presenta una variable económica a través del tiempo. En el caso de los commodities se refiere a la inestabilidad o variabilidad de los precios, no es sinónimo de alza en los precios puesto que puede disminuir o aumentar y no necesariamente implica modificaciones en el nivel promedio, sino una mayor dispersión alrededor de ese promedio.

El punto de equilibrio es determinado por las fuerzas del mercado, oferta y demanda por lo cual la volatilidad dependerá de la magnitud de las variaciones que se presenten respecto de este sitio de referencia.

La volatilidad cambiaria se relaciona con la tendencia de las divisas extranjeras a apreciar o a depreciar su valor, lo que genera preocupación por los efectos que puede tener sobre la actividad del sector real y financiero. En efecto, una alta volatilidad de la tasa de cambio puede afectar negativamente los flujos de comercio internacional y las decisiones de inversión (Arize, A, Osang T, Slottje, D. J., 2000 (5.1)).

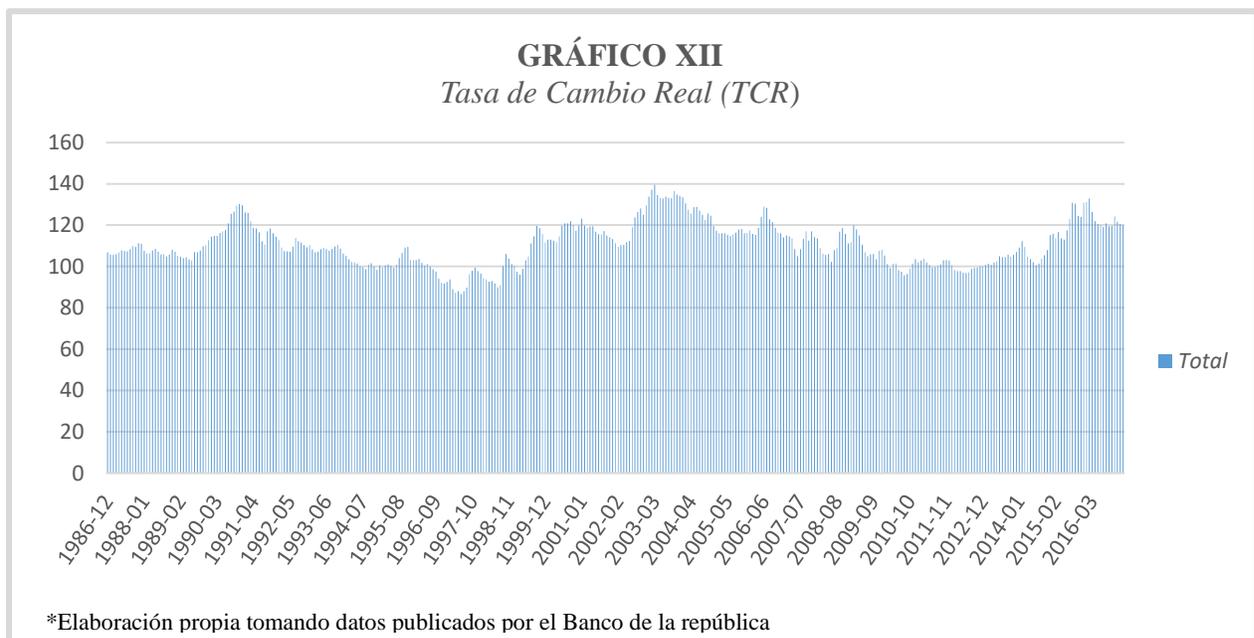
En un ambiente empresarial altamente cambiante, como lo es el colombiano, la volatilidad de variables críticas como la tasa de cambio, las tasas de interés y el precio de los commodities hace que la incertidumbre sea mayor en cuanto a los niveles de utilidad esperados, lo que dificulta la proyección financiera y el plan del ciclo del negocio. Por ejemplo las fuertes distorsiones en la tasa de cambio pueden afectar la actividad productiva del negocio debido a que si disminuye el flujo de caja de la compañía el dinero destinado a financiar operaciones del negocio va a ser menor.

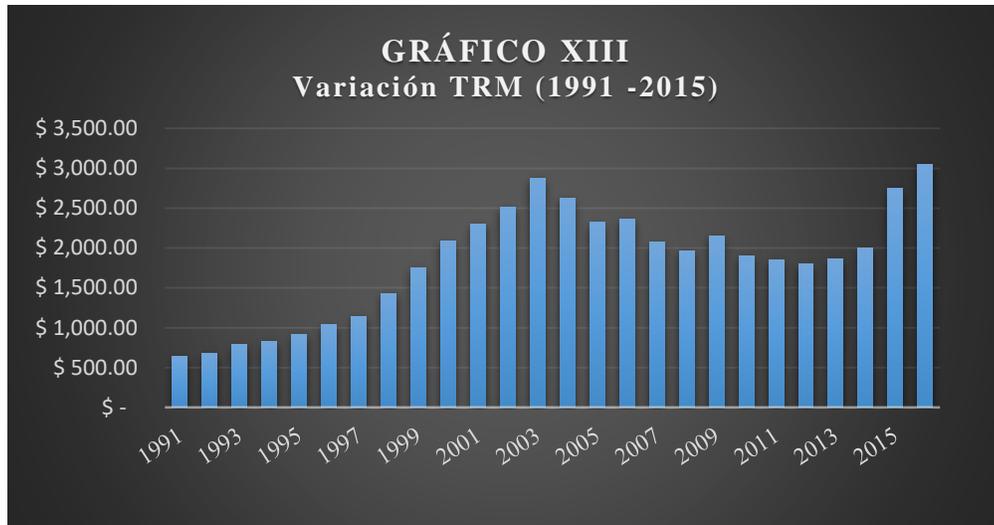
Algunos trabajos han planteado que principalmente son dos los factores que influyen sobre el tipo de cambio: los factores relacionados con el comercio, es decir los que define la oferta y la demanda; como cualquier otro bien el aumento o la escasez de divisas tendrá una repercusión en el valor de la moneda nacional y las diferencias entre los tipos de interés reales a largo plazo en el mercado nacional y el extranjero. Siguiendo este enfoque, se aclaran y definen dos conceptos empleados en este tema, el tipo de cambio nominal (TCN) que se refiere al precio de la moneda extranjera expresado en la moneda nacional, señalado en unidades monetarias y el tipo de cambio real (TCR) que se refiere al precio de los bienes extranjeros expresado en bienes interiores y que sirve para medir el poder adquisitivo de una moneda en el extranjero.

Por lo tanto, cuando se dice que hay una apreciación del peso colombiano en términos del TCN significa que se presentó una subida del precio de la moneda nacional expresado en una moneda extranjera lo que a su vez significaría que hay una reducción en el tipo de cambio. Por otro lado una apreciación real expresa una subida del precio relativo de los bienes colombianos expresado en bienes extranjeros y así mismo se comprendería que hay un descenso en el tipo de cambio real.

Generalmente la volatilidad es entendida como un fenómeno negativo debido a que son inciertos los movimientos en el tipo de cambio que se van a presentar, si son al alza o a la baja. Sin embargo como lo explica el gerente general de la junta directiva del banco de la república, la volatilidad cambiaria tiene beneficios para la economía porque envía señales de precios e incentiva a que los agentes utilicen coberturas cambiarias y tengan menores descalces cambiarios. Adicionalmente, desestimula la entrada de capitales extranjeros de corto plazo que podrían generar problemas de estabilidad (Uribe E, José Darío 2010 (5.24))

Desde el punto de vista de los exportadores y de los productores de los bienes y servicios que compiten con importaciones, las variables relevantes son el nivel y la volatilidad de la tasa de cambio real y no los tipos de cambio nominal, ya que es la tasa de cambio real la que refleja los cambios en competitividad de un país.

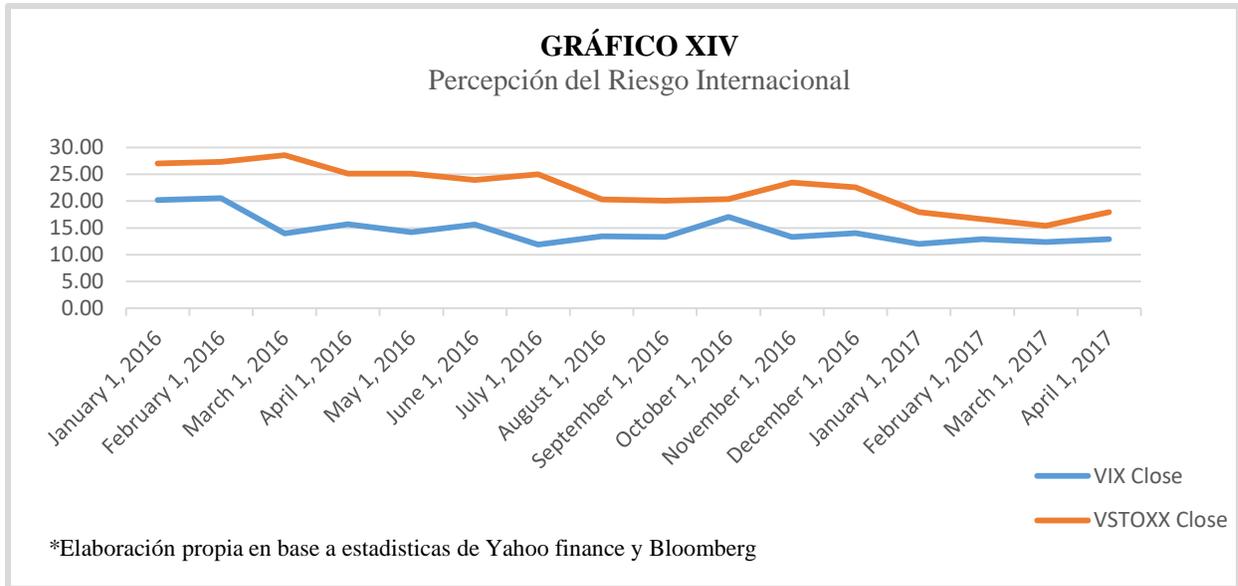




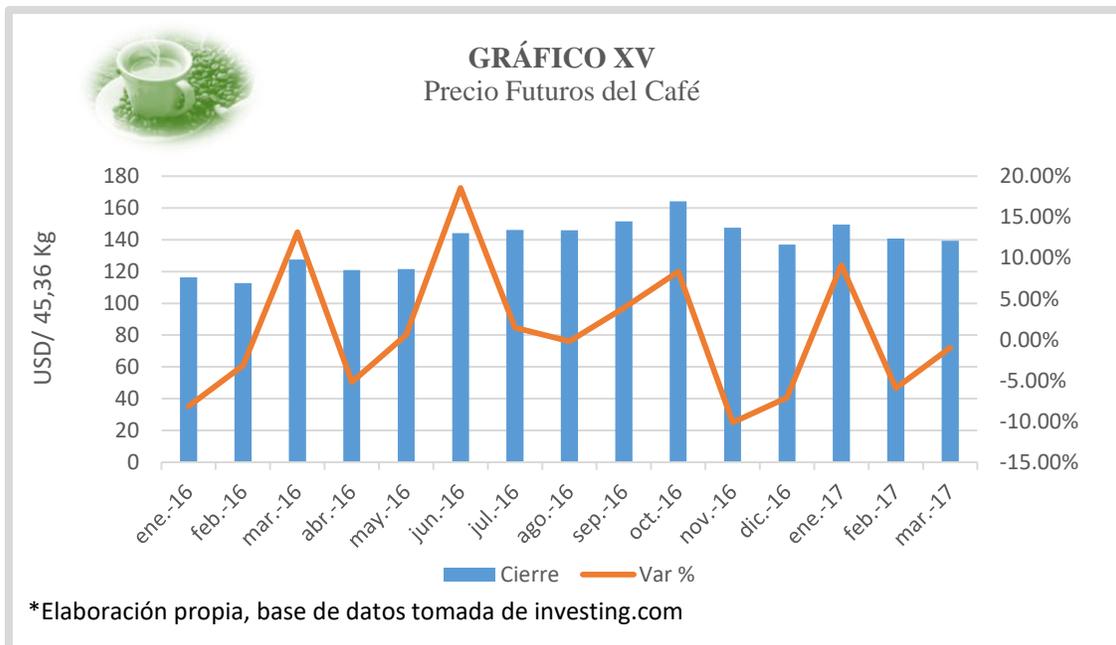
Otros autores (Jalil y Mahadeva, 2011(5.16.)) han demostrado en sus trabajos que el comportamiento de las variables económicas internas se explica por fuerzas exógenas, dado que en países en desarrollo como Colombia, muchas de las estrategias que se adoptan a través de la política monetaria son respuestas ante fenómenos en los mercados internacionales. Siguiendo este supuesto, se analizan los resultados del mercado financiero obtenidos durante los trimestres del 2016, y se denota la forma en la que la percepción del riesgo en el entorno internacional influyó en el comportamiento de los commodities, divisas y tasa de interés durante este año.

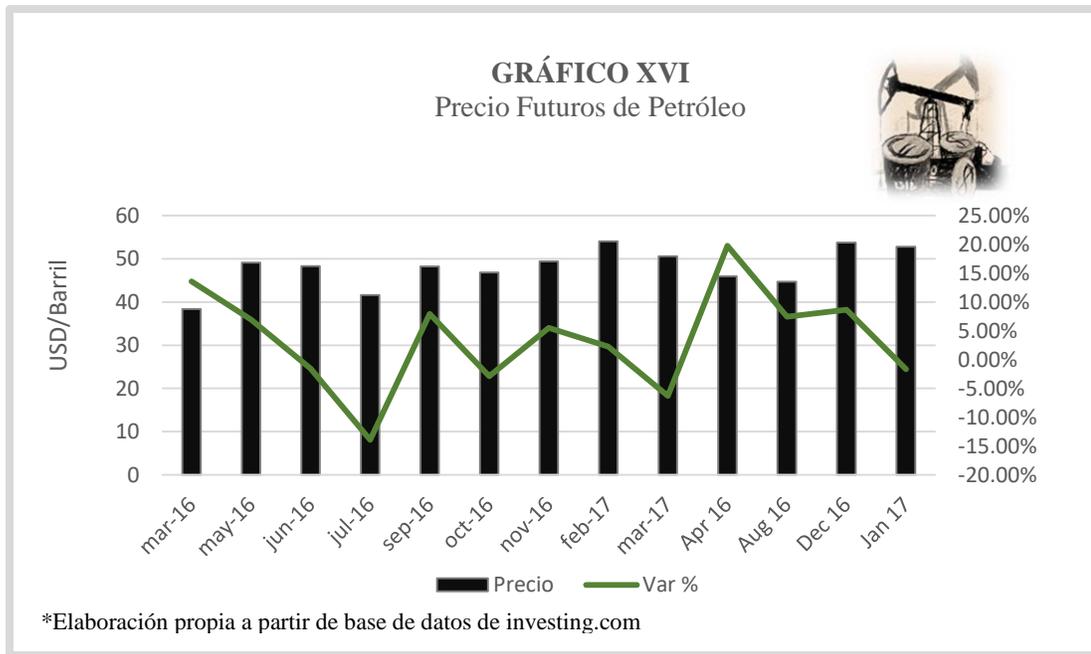
Como se puede apreciar en el gráfico XIV, los índices de volatilidad VIX y VSTOXX, demuestran que la percepción del riesgo internacional tendió al alza en momentos donde se suscitaron acontecimientos relevantes en el 2016. El primer incremento se produce entre Enero y Febrero, momento en el cual algunos mercados se afectaron por las constantes alteraciones en la bolsa de valores de China y por la fuerte caída del petróleo a nivel mundial, el segundo periodo que presenta un aumento en ambos índices es Junio, luego de la salida del Reino Unido en la Unión Europea (Brexit) y la última subida se refleja entre Octubre y Noviembre, momento en el que se publicaron las minutas de la reunión del comité federal del mercado abierto (FOMC) del FED que declaraban intenciones por aumentar la tasa de fondos federales. Casualmente este mismo periodo fue previo a la elección presidencial en Estado Unidos, por lo que había mucha expectativa y especulación en el mercado internacional.

En los meses posteriores se da una reducción en la percepción del riesgo, luego de conocer el resultado de la elección presidencial en Estados Unidos, que generó una expectativa de mayor inflación debido a que las políticas del gobierno Trump, posibilitaban el aumento del gasto fiscal.

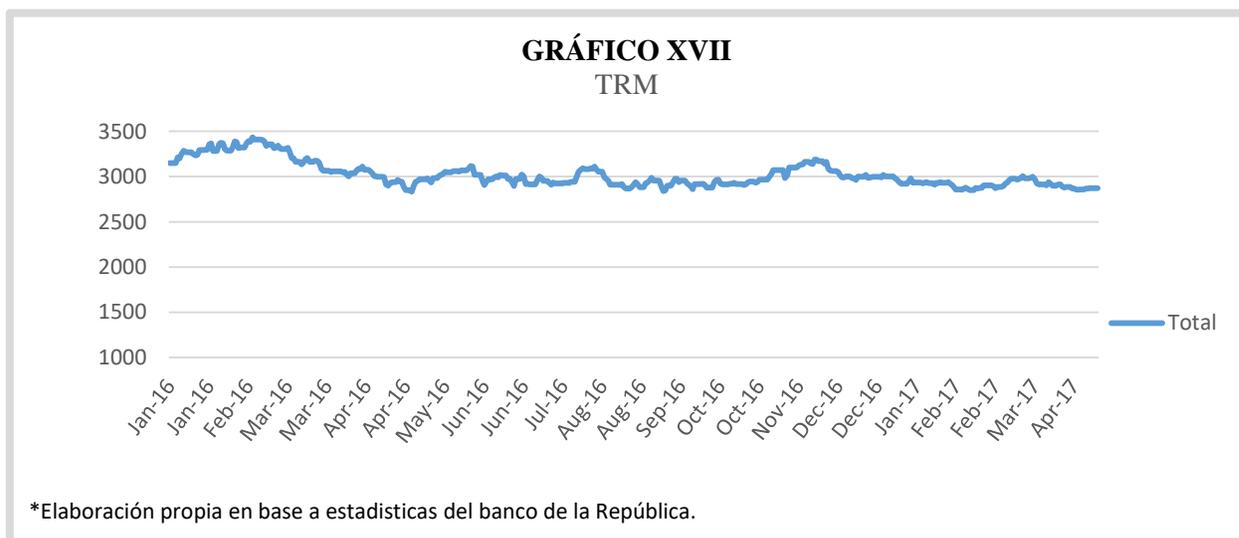


Si se revisa el comportamiento del precio de algunos de los commodities en el 2016; como el café y petróleo las variaciones al alza se dieron en los mismos periodos en los cuales la percepción del riesgo tuvo una subida.





En cuanto al comportamiento del mercado cambiario, en 2016 el dólar estadounidense se fortaleció frente a las monedas de los países emergentes, como resultado ante las expectativas de crecimiento de las tasas de los fondos federales y otros datos económicos de carácter positivo en Estados Unidos. La mayoría de las divisas en la region tendieron a depreciarse y el peso colombiano no fue una excepción, sin embargo la dinámica de la tasa de cambio estuvo asociada principalmente a la evolución del precio del petroleo.



Como se ha señalado en esta sección son diversos los factores que pueden influir en la volatilidad de los precios de los commodities, la tasa de cambio y la tasa de interés; si bien existen algunas técnicas de la matemática y la estadística (Drimer, 2001 (5.8))¹ que intentan estimar un valor, el resultado no siempre es certero, dado que hay situaciones y variables incontolables.

En los contratos de opciones, tema que se desarrollara más adelante, la volatilidad es un elemento fundamental y se manejan tres conceptos diferentes; volatilidad histórica, futura e implícita.

La volatilidad histórica se calcula en base a los movimientos experimentados en el precio de los activos subyacentes durante un periodo de tiempo en el pasado.

En cuanto a la volatilidad implícita, surge a partir de un ajuste en la fórmula de Black-Scholes, esta volatilidad no es constante y varía en función del precio de ejercicio y el tiempo.

¹ El doctor Drimer plantea algunas técnicas como; la matemática borrosa, probabilidades bayesianas, algoritmos genéticos y fractales.

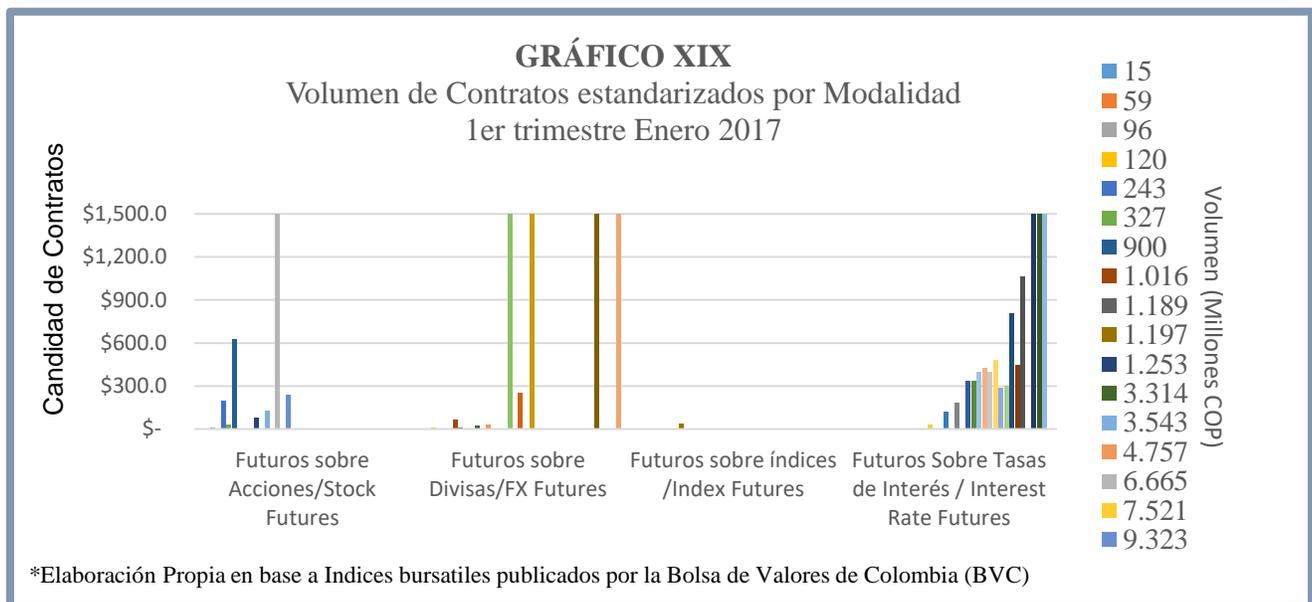
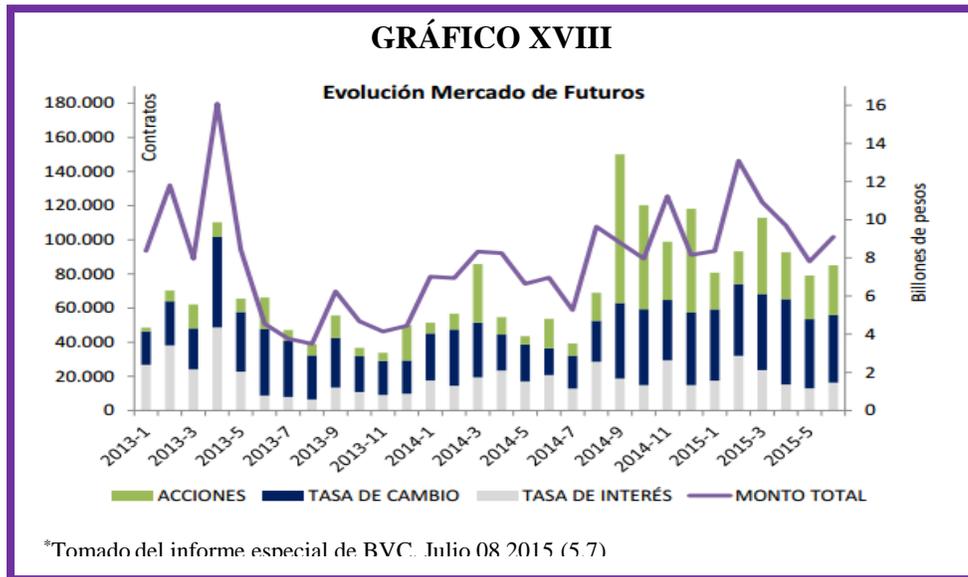
3.6. EVOLUCIÓN DEL MERCADO DE DERIVADOS EN COLOMBIA

Un derivado es un instrumento financiero cuyo precio depende de un activo denominado subyacente, entre sus diferentes finalidades, permite a las compañías anticiparse y cubrirse contra los riesgos financieros asociados al cambio de una variable que no puede ser controlada, como por ejemplo, la tasa de interés, el tipo de cambio, la inflación o los precios de los commodities .

El uso de los derivados para la administración del riesgo se denomina cobertura (*Hedging*), el propósito de cada producto derivado será determinado por la actividad empresarial que realice cada individuo o compañía, por ejemplo los productores buscaran cubrirse ante la caída del precio del bien que producen, los almacenadores esperaran protegerse por la caída en el valor del stock durante el tiempo que transcurre entre la compra y la venta del bien, los industriales pretenderán cubrirse ante subidas en el costo de insumos o materia primas, los exportadores buscaran cubrirse ante las variaciones de la tasa de cambio que perjudiquen sus ingresos y finalmente aquellas empresas que han tomado deuda en el exterior, esperaran protegerse ante los incrementos que pueda tener su obligación financiera por movimientos negativos en la tasa de interés o tasa de cambio.

En Colombia, se utilizan diversos productos derivados como futuros, opciones, cross currency swap, interest rate swap, forwards y NDF (non delivery forwards). Estos productos se comercializan en el mercado estandarizado o en el OTC (Over the Counter), la diferencia entre estos dos mercados radica en que, en el primero las fechas de vencimiento, los márgenes de garantía, y forma de liquidación son estandarizados, es decir, están predeterminados para todos los tipos de contratos, y son negociados a través de la Bolsa de Valores de Colombia. En cambio, en los derivados negociados en el OTC, las características del contrato son flexibles a las necesidades de cada una de las partes. (5.14)

En el mercado de derivados de la bolsa de valores de Colombia, actualmente se negocian futuros sobre la tasa de cambio, tasas de interés, índices y acciones, el gráfico XVIII muestra el número de contratos que se negociaron trimestralmente entre 2013 y 2015 por cada activo financiero.



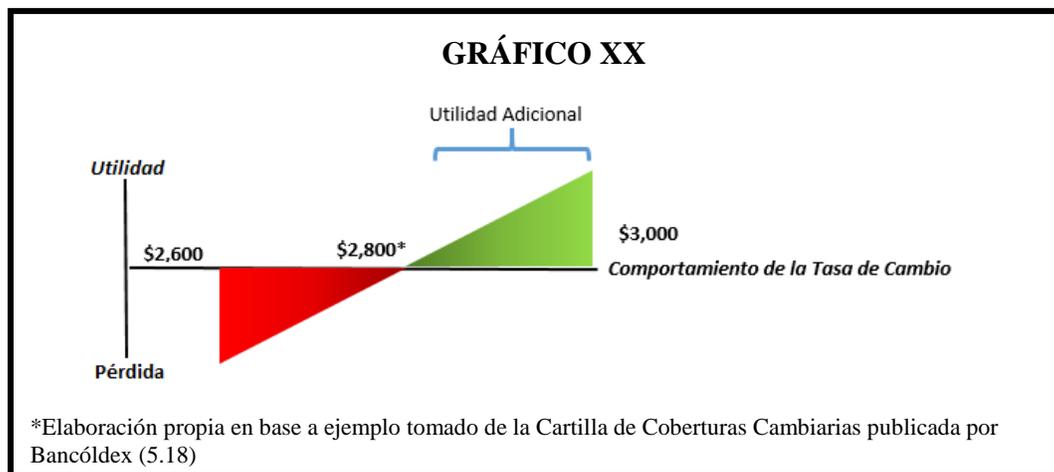
Existen en Colombia, diversas entidades que ofrecen la negociación de activos financieros; a través de la Bolsa de Valores de Colombia, se pueden negociar futuros sobre la Tasa de cambio (TRM), tasas de interés, sobre índices y sobre acciones de empresas como Ecopetrol, Pacific Rubiales, Bancolombia, entre otras. Por otro lado, en la Bolsa Mercantil de Colombia se pueden negociar contratos de futuros sobre maíz amarillo, arroz, ganado en pie, aceite de palma, café y algodón. Así mismo, por medio de Derivex se pueden negociar derivados sobre energía y gas natural y a través del sistema Set-Fx, se pueden negociar forwards, swaps y NDF.

3.7. TIPOS DE COBERTURA

Como se ha aclarado en los anteriores capítulos, hay variables que son incontrolables y por lo tanto pueden afectar las utilidades del negocio. El exportador o importador colombiano, que tiene compromisos por ingresos o egresos en moneda extranjera, está continuamente exponiéndose al riesgo cambiario.

Cuando la tasa de cambio sube, es decir hay devaluación de la moneda nacional, los importadores se ven afectados, por el contrario, cuando la tasa de cambio baja o hay revaluación del peso colombiano se afectan los exportadores.

En el caso de los exportadores, si la tasa de cambio disminuye, reciben un monto menor en pesos colombianos y por lo tanto una menor utilidad e inclusive una pérdida en el margen. Supongamos que un exportador pacta un acuerdo comercial al momento en que la tasa de cambio era de USD/COP \$2,800, si la tasa de cambio aumenta en la fecha en la que el empresario recibe el pago, este obtendrá una ganancia adicional ya que recibirá más pesos colombianos de los que calculó anteriormente, no obstante si la tasa de cambio disminuye en el periodo en el que se desembolsa el pago, entonces el exportador tendría una pérdida, dado que recibiría menos pesos colombianos en comparación con la tasa de cambio inicial.



El empresario no centra sus esfuerzos en la compra y venta de divisas con fines especulativos, dado que su objetivo primordial es la producción o comercialización de bienes o servicios. Sin embargo, para evitar pérdidas por cambios desfavorables en la tasa de cambio, deberá recurrir a medidas que mitiguen esta clase de riesgo.

Para contrarrestar los efectos negativos del riesgo cambiario existen dos clases de coberturas; las coberturas naturales y las financieras o sintéticas.

La cobertura natural se origina dentro del propio negocio, compensando activos y pasivos denominados en la misma moneda extranjera, por ejemplo si un empresario colombiano tiene una deuda en dólares americanos (pasivo) entonces adquiere como contraparte un activo en la divisa americana y de esta manera cuenta con recursos para cubrir sus obligaciones financieras sin exponerse al riesgo cambiario.

Dentro de los posibles activos que podría tomar un empresario con obligaciones financieras denominadas en moneda extranjera, se encuentran las cuentas por cobrar y las inversiones en un portafolio o fondo en dólares. De igual forma, existe otra alternativa que puede ser usada por el importador o exportador; la cual se denomina cuenta de compensación; es una cuenta bancaria en moneda extranjera abierta en una entidad financiera en el exterior, que permite canalizar las salidas y entradas generados en la divisa foránea y mitigar el riesgo cambiario, siempre y cuando los montos y plazos de los ingresos y egresos sean similares.

Las coberturas financieras son las que se obtienen mediante el uso de productos derivados, ya que una de sus finalidades, es la redistribución del riesgo entre agentes que desean adquirirlo y agentes que quieren evitarlo. Los derivados comúnmente utilizados son; los swaps, forwards, futuros y opciones.

Como mecanismo de cobertura, los derivados permiten mitigar el riesgo relacionado con las variaciones en el precio de un activo subyacente que podrían ocasionar grandes pérdidas económicas, su uso ofrece oportunidades de apalancamiento a bajo costo, dado que no es necesario el flujo de dinero entre las partes del contrato en el momento de la negociación, permitiéndoles a los inversionistas diversificar su portafolio y en consecuencia, aumentar la liquidez del activo subyacente. (5.6).

3.8. MECANISMOS DE COBERTURA FINANCIERA

La constante volatilidad en variables micro y macro económicas, generó que se crearan y adoptaran diversos mecanismos financieros para atender las necesidades de las personas y empresas en el contexto actual. Es así como aparecen este tipo de contratos denominados derivados.

3.8.1. FORWARDS

También conocidos como contratos adelantados, son contratos de compraventa mediante los cuales un vendedor se compromete a vender un determinado bien en una fecha futura a un precio pactado hoy (precio de entrega). Estas operaciones no son normalizadas; lo que significa que no están ajustadas a los estándares de un mercado.

Su ámbito más usual se concentra en la comercialización de ciertas cosechas, no obstante, hay una modalidad conocida como Forward de Monedas que actualmente es ofrecida por algunas entidades financieras, este es un contrato para la compra o venta de divisas que se ajusta a las necesidades y medidas de cada cliente.

En un contrato forward, la parte que acuerda comprar el activo subyacente en una específica fecha futura, toma una posición larga (Long Position) y quien pacta vender el activo subyacente en una determinada fecha asume una posición corta (Short Position).

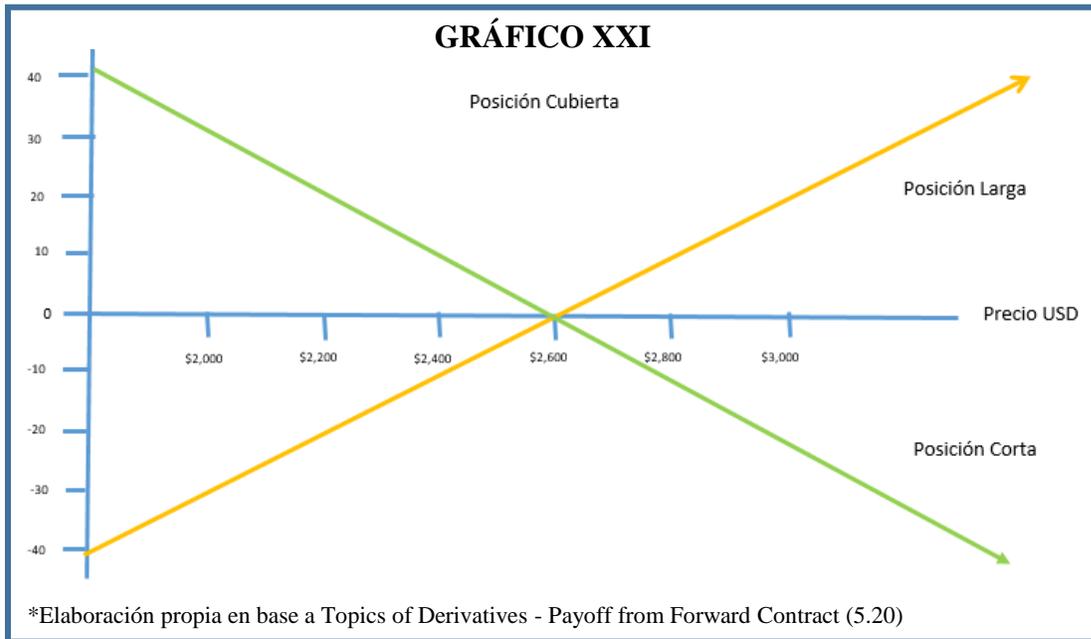
A diferencia de otros instrumentos derivados, los forwards no tienen prima (Premium), por lo cual el valor inicial del contrato para ambas partes es cero, el valor del contrato va a ser determinado a medida que trascurra el tiempo y se llegue a la fecha convenida. La posición larga obtiene beneficio cuando el precio del activo subyacente gana o pierde valor cuando el precio del activo cae, contrariamente la posición corta obtiene ganancia cuando el precio del activo subyacente gana o pierde cuando el precio del activo sube. (5.13)

En el contrato quedan definidas las siguientes condiciones;

- Plazo o Fecha de Vencimiento (Delivey Date/ Maturity Date): Se refiere a los plazos cotizados (días o meses) en Colombia pueden establecerse contratos a partir de tres días hasta un año.
- Monto: Es la cantidad de divisas que se determina, para que el banco compre o venda al cliente
- Tasa de Cambio del forward: Es la tasa pactada al inicio del contrato con la cual se va a realizar la compra/venta de divisas en la fecha de vencimiento. Para cálculo de esta tasa se consideran dos variables; el precio spot que es el precio de la moneda extranjera en el momento de la negociación del forward

y la devaluación implícita que es una variable que surge de la diferencia entre las tasas de interés locales y las tasas de interés externas. (5.18).

$$\text{Devaluación Implícita Anual} = \left(\frac{\text{Tasa Pactada del Contrato FW}}{\text{Tasa contado del contrato FW}} \right)^{\left(\frac{365}{\text{Plazo en días del contrato FW}} \right) - 1}$$



Hay dos modalidades del contrato Forward; Forward con Entrega (Delivery) la cual implica que al vencimiento del contrato se realice una transferencia efectiva de los montos negociados entre el comprador y la contraparte, por ejemplo en el caso del importador este entregaría pesos colombianos y recibiría las divisas pactadas, por otra parte el exportador recibiría los pesos colombianos equivalentes con el número de divisas pactadas.

La otra modalidad se denomina forward sin entrega (Non Delivery Forward NDF), este es un acuerdo que se liquida por compensación, no existe entrega física del monto negociado, en cambio se recibe o se entrega la diferencia en pesos entre la tasa pactada del forward y la tasa del mercado del día del vencimiento multiplicado por la cantidad de divisas pactadas.

3.8.1.1 CASO PRÁCTICO

Insumos Industriales una empresa importadora colombiana, tiene una obligación financiera con un banco en Estados Unidos por un monto de un millón de dólares americanos con vencimiento de 90 días. Debido a que se especula una próxima devaluación del peso colombiano (COP), la empresa decide pactar un forward con un banco nacional

“Bancolombia”, con el fin de cubrirse ante un posible movimiento desfavorable de la tasa de cambio.

Insumos Industriales se compromete a pagar pesos colombianos y Bancolombia se compromete a entregar un monto en dólares americanos.

Precio Spot = \$2,800; Interés Bancolombia COP 90 días: 3.8% EA
 Interés Banco Estadounidense USD 90 días: 0.18% E.A

A continuación, se detalla el cálculo para establecer la tasa Forward (Tasa Pactada)

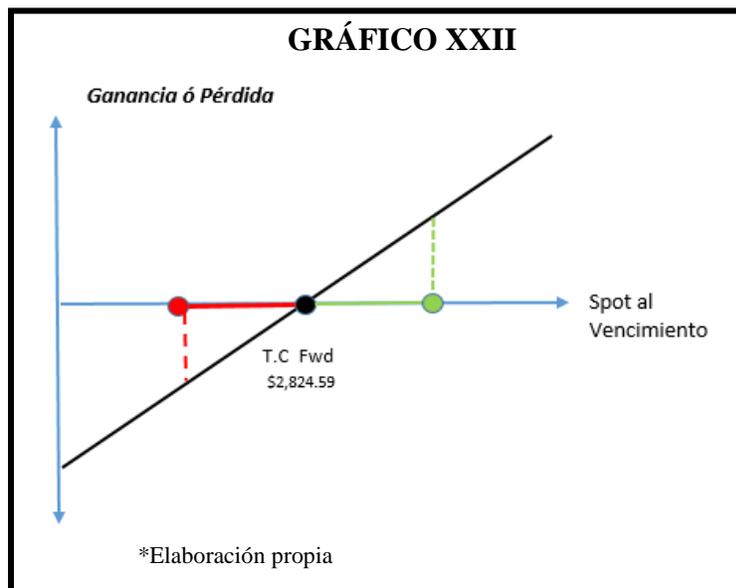
$$Tasa\ FWD = Spot \left(\frac{1 + rd}{1 + rf} \right)^{(n/365)} = Spot * (1 + dev)^{(n/365)}$$

$$dev\ Implicita = \left(\frac{1 + rd}{1 + rf} \right) - 1$$

$$Tasa\ FWD = \$2,800 \left(\frac{1 + 0.038}{1 + 0.0018} \right)^{(90/365)} = \$2,800 * (1 + 0.0361)^{(90/365)} = \$2,824.59$$

$$dev\ Implicita = \left(\frac{1 + 0.038}{1 + 0.0018} \right) - 1 = 0.03613 \approx 3.61\%$$

Mediante este acuerdo Insumos Industriales se cubre ante la posibilidad de que la tasa de cambio aumente por arriba de la tasa forward (\$2,824.59) trascurridos los 90 días. Contrariamente si la tasa de cambio disminuye, situándose debajo de la tasa pactada, la empresa no percibirá algún beneficio.



3.8.2. FUTUROS

Los futuros son contratos para comprar o vender un activo en una fecha específica en el futuro a un precio determinado. A diferencia de los forwards, los futuros se negocian en mercados de valores y tienen características estándar. (5.15.)

Existen tres tipos de negociantes que proporcionan liquidez en el mercado de futuros; los Coberturistas quienes intentan reducir el riesgo comprando o vendiendo contratos futuros, estos buscan protegerse contra un movimiento adverso del mercado, otro grupo lo conforman los especuladores quienes apuestan a que el precio del activo suba o baje con contratos futuros, la desventaja de los especuladores es que debido al apalancamiento en futuras posiciones, pueden tomar una gran posición especulativa mediante una baja inversión inicial. Los especuladores a menudo, aplican métodos técnicos de análisis para decidir en qué momento y sobre cual instrumento tomar una posición.

El tercer grupo participante lo integran; los arbitrajistas los cuales buscan asegurar una utilidad libre de riesgo realizando simultáneamente transacciones en dos o más mercados. (5.20)

Entre las características específicas que se detallan en un contrato de futuros se encuentran:

- ➔ **El Activo:** Se refiere al bien básico (commodity) o bien financiero (divisas, bonos, acciones). Cuando se trata de bienes básicos; las bolsas determinan los estándares de calidad del producto y en algunos casos determinan distintos grados de calidad y el precio varía según el grado escogido.
- ➔ **Tamaño del Contrato:** Establece la cantidad del activo que se entregara con un contrato
- ➔ **Acuerdos de Entrega:** Es el lugar que se conviene, para realizar la entrega del bien. Este punto es principalmente importante para los bienes básicos que requieren costos de transportación y logística.
- ➔ **Meses de Entrega:** Es el período que designa la bolsa para realizar la entrega

Hay muchas bolsas de valores en todo el mundo que negocian contratos de futuros, en Estados Unidos las dos bolsas de futuros más importantes son la Bolsa de Comercio de Chicago y la bolsa mercantil de Chicago, en Europa la bolsa más importante es Euronext y en el caso de Colombia el sitio más relevante donde se comercializan futuros es la Bolsa de Valores de Colombia.

Generalmente, estos contratos se clasifican en; futuros financieros y futuros de commodities. Comúnmente los activos subyacentes para los futuros de commodities son: el cerdo, la panza, el azúcar, el café y algunos metales. En el caso de los futuros financieros, estos se derivan de acciones, bonos o divisas.

En Colombia los futuros de divisas o de Tasa de Cambio, se llaman Futuros de TRM y hay de dos tipos: Los Contratos TRM que equivalen a \$50,000 dólares americanos, generalmente utilizados por grandes empresas y los contratos TRS que equivalen a \$5,000 dólares americanos, destinados a las pequeñas y medianas empresas.

Aunque estos contratos futuros tienen fechas de vencimiento estandarizadas, pueden liquidarse en cualquier momento durante su vigencia.

El uso de este tipo de contratos en Colombia implica, el pago de una comisión al corredor de la Bolsa y a su vez constituir una garantía en la Bolsa de Valores de Colombia (BVC), cuyo valor equivale a un porcentaje de la operación.

Cuando un inversionista decide tomar alguna posición en un contrato de futuros, debe depositar en una cuenta denominada cuenta de margen, en la que se llevara el registro de las pérdidas y ganancias (ajuste al mercado de la cuenta), un monto preliminar para poder ingresar al contrato, conocido como margen inicial.

Para determinar el valor total del contrato de futuros, se multiplica el importe estándar o valor nominal del contrato por el precio de la cotización al momento de la compra. Por ejemplo, si se comprará un contrato de futuros de \$5,000 USD por el precio de cotización al momento de la compra supongamos que es de \$2,900COP/USD, el valor del contrato sería de $(\$2,900 * 5000 \text{ dólares}) = \$14.500.000 \text{ COP}$

$$VF = Valor\ Nominal\ Contrato \times Precio\ Cotización\ Futuro \times N^{\circ}\ Contratos$$

Este mismo cálculo, se emplea al momento de la entrega de las divisas por el vencimiento del futuro, sin embargo, en vez de utilizar el precio de la cotización se aplica el precio de liquidación (Settlement Price)

El precio de liquidación es determinado por la bolsa de valores y se establece, mediante los precios al momento del cierre. Si el precio sube, la cuenta del inversor que tenga la posición corta (vendedor) es debitada por el importe de su pérdida, por otro lado, la cuenta del inversor que haya tomado la posición larga (comprador) es acreditada por el importe de la ganancia. Si el precio baja, las operaciones se invierten, recibiendo el vendedor la ganancia y adjudicándose la pérdida al comprador. (5.2.)

Al final de cada día, se replantea el valor del contrato y se compensan las diferencias para restablecer el valor inicial del contrato a los precios actuales del mercado. Para garantizar que el saldo de la cuenta margen no sea negativo, se establece un margen de mantenimiento que usualmente representa el 75% del margen inicial. Si el saldo de la cuenta margen cae por debajo del margen de mantenimiento, el inversionista recibe una demanda de garantía adicional, para que deposite al siguiente día la cuantía diferencial que nivele al margen inicial

Para ilustrar como se realiza la compensación de pérdidas y ganancias en la cuenta margen, se presenta un ejemplo de un contrato TRM USD/COP 1 de Septiembre, el

tamaño del contrato es de \$50.000 dólares y la fecha del vencimiento es del 30 de Septiembre.

Un inversionista decide tomar una posición larga en este contrato el 23 de mayo, cuando el precio de cotización era de \$2895.12 USD/COP por lo tanto el valor del contrato futuro es de \$144.756.000 COP, tomando como base este valor se establece el margen inicial que representa el 15% de este monto, seguidamente se determina el margen de mantenimiento que en este caso es el 75% del margen inicial.

Como se aprecia en el cuadro de compensación, el primer saldo de la cuenta margen es igual al saldo inicial, luego este monto varía en base a la ganancia o pérdida obtenida como resultado de la variación del tipo de cambio. Por ejemplo, se observa que el 24 de mayo el tipo de cambio pasa a ser \$2904.61 y por ende el inversor obtiene una ganancia de \$474.500 ($\$2904.61 - 2895.12 = 9.49 * 50.000 \text{ USD}$), al siguiente día vuelve a obtener una ganancia sin embargo esta vez el tipo de cambio al cierre se compara con el anterior es decir ($\$2905.29 - \$2904.61 = 0.68 * \$50.000 \text{ USD} = \34.000).

De igual forma se observa que el día 8 de Junio el inversor tiene una pérdida de \$189.000 COP, la cual hace que el saldo se ubique debajo del margen de mantenimiento y por lo tanto es necesario que el inversionista deposite \$38.650 COP en la cuenta.

CUADRO V	
Contrato TRM USD/COP 1 Septiembre	
Activo: Divisas USD	
Tamaño del Contrato: \$50.000	Precio de Futuros: $VF = \$50.000 * \2895.12 \$144.756.000 COP
Vencimiento: 30/9/2017	Margen Inicial (15%): \$21.713.400 COP
Tipo Cambio al momento de compra: \$2.895,12	Margen de Mantenimiento (75%): \$16.285.050 COP

Día	TC (COP/USD)	Precio settlement cierre	Ganancia Diaria (Pérdida)	Ganancia Acumulativa (Pérdida)	Saldo de Cuenta Margen	Demanda de Garantía Adicional
23/5/2017	\$ 2.895,12				\$21.713.400	
24/5/2017	\$ 2.904,61	\$145.230.500	\$474.500	\$474.500	\$22.187.900	
25/5/2017	\$ 2.905,29	\$145.264.500	\$34.000	\$508.500	\$22.221.900	
26/5/2017	\$ 2.911,66	\$145.583.000	\$318.500	\$827.000	\$22.540.400	
27/5/2017	\$ 2.913,47	\$145.673.500	\$90.500	\$917.500	\$22.630.900	
28/5/2017	\$ 2.913,47	\$145.673.500	\$0	\$917.500	\$22.630.900	
29/5/2017	\$ 2.913,47	\$145.673.500	\$0	\$917.500	\$22.630.900	
30/5/2017	\$ 2.913,47	\$145.673.500	\$0	\$917.500	\$22.630.900	
31/5/2017	\$ 2.920,42	\$146.021.000	\$347.500	\$1.265.000	\$22.978.400	
1/6/2017	\$ 2.921,00	\$146.050.000	\$29.000	\$1.294.000	\$23.007.400	
2/6/2017	\$ 2.895,73	\$144.786.500	(\$1.263.500)	\$30.500	\$21.743.900	
3/6/2017	\$ 2.894,72	\$144.736.000	(\$50.500)	(\$20.000)	\$21.693.400	
4/6/2017	\$ 2.890,45	\$144.522.500	(\$213.500)	(\$233.500)	\$21.479.900	
5/6/2017	\$ 2.880,43	\$144.021.500	(\$501.000)	(\$734.500)	\$20.978.900	
6/6/2017	\$ 2.800,34	\$140.017.000	(\$4.004.500)	(\$4.739.000)	\$16.974.400	
7/6/2017	\$ 2.789,56	\$139.478.000	(\$539.000)	(\$5.278.000)	\$16.435.400	
8/6/2017	\$ 2.785,78	\$139.289.000	(\$189.000)	(\$5.467.000)	\$16.246.400	\$38.650
9/6/2017	\$ 2.895,78	\$144.789.000	\$5.500.000	\$33.000	\$21.746.400	
10/6/2017	\$ 2.919,58	\$145.979.000	\$1.190.000	\$1.223.000	\$22.936.400	
11/6/2017	\$ 2.919,58	\$145.979.000	\$0	\$1.223.000	\$22.936.400	
12/6/2017	\$ 2.919,58	\$145.979.000	\$0	\$1.223.000	\$22.936.400	

Es posible que el lector en este punto perciba que la mecánica de los contratos de futuros y los contratos forwards es similar, aunque hay una semejanza entre estos instrumentos derivados cada uno de estos mantiene algunas características puntuales. A continuación se mencionan las más notables.

Contratos Futuros	Contratos Forward
Bolsa de Valores	Mercado OTC (Over the Counter)
Estandarizado	No estandarizado
Rango de Fechas de Vencimiento	Usualmente hay una fecha específica de Vencimiento
Riesgo de Cámara de Compensación	Riesgo de Contraparte
Liquidación Diaria	Liquidación al final del contrato
Usualmente el contrato caduca	Usualmente la entrega se lleva a cabo
Tiene Rendimiento	No tiene rendimiento

3.8.2.1 CASO PRÁCTICO

Flower export es una empresa productora, comercializadora y exportadora de flores colombianas, el 10 de febrero debe entregar 3000 paquetes de rosas rojas a una reconocida floristería en Estados Unidos, esta entrega tiene un valor total de \$150.000 dólares americanos, con el tipo de cambio spot USD/COP \$2.862,63, la empresa debería recibir un total de \$429.394.500 pesos colombianos. Sin embargo, el pago se efectuará a los 90 días después de la fecha de entrega, por lo cual el tipo de cambio podría variar y por ende la ganancia.

Temiendo que el dólar se devalué, la empresa decide invertir en contratos **TRM 1 de Abril**, con vencimiento 20 de Abril a través de la bolsa de valores de Colombia, cada contrato sobre el dólar americano está establecido por \$50,000 dólares, por lo cual la empresa toma 3 posiciones cortas con el fin de cubrir el monto total de la mercancía (\$150,000 USD), esta operación se realiza el 10 de febrero a un tipo de cambio de \$2,840. De esta manera, Flower export vende dólares a futuro y fija en pesos colombianos sus ingresos con el propósito de asegurar que el margen de beneficio no se afecte negativamente por el riesgo cambiario.

Luego de transcurridos los 90 días (11 de abril) podrían presentarse dos escenarios; el primero que el dólar americano se deprecie en un valor mayor al previsto, y el segundo escenario contrariamente reflejaría un fortalecimiento del dólar contra el peso colombiano.

A continuación se detallan los resultados obtenidos en cada escenario.

Mercado de Dinero				
Fecha	TC	Operación	Valor Mercancia en USD \$	Valor Mercancia COP
10/2/2017	Spot \$.2862,63	Flower Export vende 3000 paquetes de rosas por un valor de \$150,000 dólares	\$ 150.000,00	\$ 429.394.500,00
11/4/2017	\$ 2.820,00	Floristeria americana desembolsa el pago	\$ 150.000,00	\$ 423.000.000,00

				Ganancias/Pérdidas (COP)	
				Ingresos	Egresos
Fecha	Posición	Operación	TC		
10/2/2017	Corta	Flower export vende 3 contratos de futuros (\$50,000 dólares cada contrato)	\$ 2.840,00	\$ 426.000.000,00	
11/4/2017	Larga	Flower export compra 3 contratos de futuros TRM 1 de Abril (cada contrato por \$50.000 dólares)	\$ 2.800,00		\$ 420.000.000,00
Subtotal (Mercado de Futuros)				\$ 426.000.000,00	\$ 420.000.000,00
11/4/2017		Floristeria americana desembolsa el pago A Flower Export	\$ 2.820,00	\$ 423.000.000,00	
Total				\$ 849.000.000,00	\$ 420.000.000,00
Resultado Final de la Operación				\$ 429.000.000,00	
Tipo de Cambio que paga el Inversor				\$ 2.860,00	

Como se puede observar en este primer escenario, el dólar se deprecia por un valor mayor al previsto inicialmente, siendo el tipo de cambio de \$2.820 en el momento del desembolso del pago.

Flower export logra obtener una ganancia extra de **\$6.000.000** COP mediante las operaciones que realiza en el mercado de futuros, de esta forma evita una pérdida de 1.5% de las ganancias calculadas con el tipo de cambio Spot.

CUADRO X				
Plantamiento del Escenario 2				
Mercado de Dinero				
Fecha	TC	Operación	Valor Mercancia en USD \$	Valor Mercancia COP
10/2/2017	Spot \$2.862,63	Flower Export vende 3000 paquetes de rosas por un valor de \$150,000 dólares	\$ 150.000,00	\$ 429.394.500,00
11/4/2017	\$ 2.880,00	Floristeria americana desembolsa el pago	\$ 150.000,00	\$ 432.000.000,00

CUADRO XI
Escenario 2

Fecha	Posición	Operación	TC	Ganancias/Pérdidas (COP)	
				Ingresos	Egresos
10/2/2017	Corta	Flower export vende 3 contratos de futuros (\$50,000 dólares cada contrato)	\$ 2.840,00	\$ 426.000.000,00	
11/4/2017	Larga	Flower export compra 3 contratos de futuros (cada contrato por \$50.000 dólares)	\$ 2.860,00		\$ 429.000.000,00
Subtotal (Mercado de Futuros)				\$ 426.000.000,00	\$ 429.000.000,00
11/4/2017		Floristeria americana desembolsa el pago A Flower Export	\$ 2.880,00	\$ 432.000.000,00	
Total				\$ 858.000.000,00	\$ 429.000.000,00
Resultado Final de la Operación				\$ 429.000.000,00	
Tipo de Cambio que paga el Inversor				\$ 2.860,00	

En el escenario 2 se observa un fortalecimiento del dólar americano respecto al peso colombiano, ya que el tipo de cambio al momento del desembolso es más alto (\$2.880) al previsto, en este caso la empresa tiene una pérdida de **-\$3.000.000** COP como resultado de las operaciones que lleva a cabo en el mercado de futuros. Sin embargo, su ganancia es cercana a la proyectada con el tipo de cambio spot, debido a que recibe más pesos colombianos por el pago de la mercancía.

3.8.3. OPCIONES

Las opciones son contratos que dan a su tenedor el derecho, pero no la obligación de comprar o vender un activo a un precio fijo en cierta fecha del futuro.

Existen dos tipos básicos de opciones; la opción call que proporciona a su poseedor el derecho de comprar determinada cantidad del activo subyacente y la opción Put que otorga a su dueño el derecho de vender una cantidad específica del activo subyacente, a un precio previamente determinado.

Hay dos clases de opciones, las opciones americanas que permiten a sus tenedores ejercer la opción en cualquier momento y las opciones europeas que permiten ejercer la opción sólo en la fecha de vencimiento.

La siguiente terminología se emplea en los contratos de opciones:

- ❖ Activo Subyacente (Underlying Asset): Es el objeto del que se deriva el valor de la opción por lo general acciones, bonos, índices bursátiles, divisas
- ❖ Precio del Ejercicio (Strike Price): Precio establecido en el contrato al cual la opción puede ejercerse.
- ❖ Fecha de Vencimiento (Expiration Date): Fecha límite en la cual se puede ejercer la opción
- ❖ Prima o Premium: Es el precio que debe pagar el inversionista para participar en un contrato de opciones.

Un contrato de opciones se realiza entre dos partes, el comprador de la opción, también llamado tenedor de la opción quien tiene derecho a ejercerla y tiene la posición larga en el contrato y el vendedor de la opción o emisor quien vende o emite y tiene la posición corta en el contrato. (5.11)

Para calcular el valor de una opción call en la fecha en que se ejerce, se utiliza la siguiente formula:

$$C_T = \text{Max} (S_T - X; 0)$$
$$C_T = \begin{cases} S_T - X & \text{Si } S_T > X \\ 0 & \text{Si } S_T \leq X \end{cases}$$

Donde S_T es el precio de mercado del activo y X es el precio de ejercicio de la opción.

El valor $C_T = \text{Max} (S_T - X; 0)$ en cualquier momento $t \leq T$ se conoce como valor intrínseco de la opción call.

Por ejemplo, si se deseara conocer el valor intrínseco de la opción que se muestra en la segunda línea del cuadro, se toma el precio del mercado \$142,27 y se resta con el precio del ejercicio \$130.

$$C_T = (142,27 - 130) = \$12,27$$

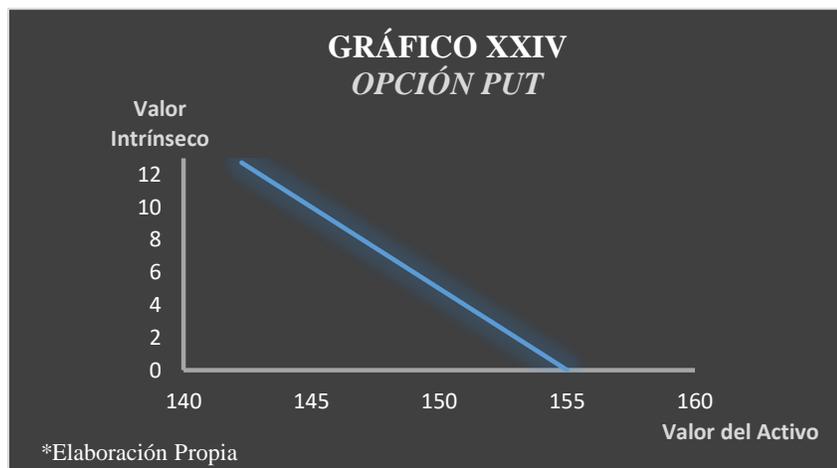
Cuando el valor del activo es menor que el del precio de ejercicio, el valor intrínseco de la opción es cero y superado el ejercicio, el valor intrínseco crece a 45° junto con el valor del activo, como se puede apreciar en el gráfico XXI.



Para el caso de la opción PUT, el valor intrínseco se halla a partir de la siguiente fórmula:

$$P_T = \text{Max} (X - S_T ; 0)$$

$$P_T = \begin{cases} 0 & \text{Si } S_T > X \\ X - S_T & \text{Si } S_T \leq X \end{cases}$$



El precio de mercado de una opción es decir su valor, es la suma del valor intrínseco y su valor tiempo, este último es la diferencia entre el valor de la opción y su valor intrínseco

En las grandes bolsas como la de Chicago “CBOE”, se listan las opciones negociadas sobre acciones, índices y divisas. La información se detalla de la misma forma como se muestra en el cuadro XII, el cual proporciona información de las opciones sobre las acciones de Apple que tienen un vencimiento cercano, las opciones de compra (Calls) se listan a la izquierda y las de venta (Puts) a la derecha.

Cada renglón corresponde a una opción en particular, el valor que aparece fuera del cuadro en la parte superior corresponde al precio actual de la acción y dentro del cuadro se detalla información de cada opción. La primera columna indica la fecha de vencimiento, la siguiente columna “Last” muestra el último precio de venta, luego se muestra la columna que indica el porcentaje de variación y las siguientes columnas “Bid y Ask” reflejan los precios para la compra y para la venta consecuentemente.

CUADRO XII															
Apple Inc. (AAPL) Option Chain															
\$142.27															
Calls	Last	Chg	Bid	Ask	Vol	Open Int	Root	Strike	Puts	Last	Chg	Bid	Ask	Vol	Open Int
Jun 16, 2017			12.55	13.90	0	0	AAPL	129	Jun 16, 2017	0.01			0.01	10	1203
Jun 16, 2017	12.52	-1.73	12.15	12.40	974	4725	AAPL	130	Jun 16, 2017	0.01			0.01	13	23562
Jun 16, 2017			10.65	11.85	0	0	AAPL	131	Jun 16, 2017	0.01	-0.01		0.01	60	1452
Jun 16, 2017	14.96		10.00	10.80	0	0	AAPL	132	Jun 16, 2017	0.01	-0.01		0.01	60	1133
Jun 16, 2017	10.25		9.00	10.10	0	27	AAPL	133	Jun 16, 2017	0.01	-0.02		0.01	10	3594
Jun 16, 2017	9.77		8.15	8.55	0	28	AAPL	134	Jun 16, 2017	0.01	-0.02		0.01	14	2035
Jun 16, 2017	0.01			0.01	1857	21285	AAPL	149	Jun 16, 2017	6.76	1.94	6.60	6.80	559	6172
Jun 16, 2017	0.01	-0.01		0.01	832	66072	AAPL	150	Jun 16, 2017	7.68	2.01	7.60	7.80	3991	27872
Jun 16, 2017	0.01	-0.01		0.01	1048	13430	AAPL	152.5	Jun 16, 2017	10.19	1.99	10.10	10.35	3063	9490
Jun 16, 2017	0.01			0.01	528	91271	AAPL	155	Jun 16, 2017	12.80	2.07	12.60	12.85	4701	37100
Jun 23, 2017	14.60		13.30	13.45	11	0	AAPL	129	Jun 23, 2017	0.06	-0.09	0.07	0.08	284	137
Jun 23, 2017	12.33	-2.27	12.30	12.50	32	85	AAPL	130	Jun 23, 2017	0.08	-0.01	0.08	0.09	967	510
Jun 23, 2017	14.80		11.25	11.90	0	15	AAPL	131	Jun 23, 2017	0.10	-0.01	0.09	0.11	165	456
Jun 23, 2017	10.61	-10.68	10.30	10.85	30	5	AAPL	132	Jun 23, 2017	0.11	-0.02	0.11	0.13	341	295
Jun 23, 2017	9.90	-9.90	9.40	9.55	5	20	AAPL	133	Jun 23, 2017	0.14		0.13	0.15	459	338
Jun 23, 2017	9.40	-9.40	8.40	8.55	39	25	AAPL	134	Jun 23, 2017	0.16	-0.03	0.16	0.18	557	647
Jun 23, 2017	7.75	-1.75	7.45	7.60	228	97	AAPL	135	Jun 23, 2017	0.21	0.01	0.19	0.21	2079	2134
Jun 23, 2017	6.95	-1.30	6.50	6.65	10	64	AAPL	136	Jun 23, 2017	0.25	0.04	0.25	0.26	580	1711
Jun 23, 2017	5.81	-1.89	5.60	5.70	33	117	AAPL	137	Jun 23, 2017	0.33	0.06	0.31	0.34	682	1073
Jun 23, 2017	4.85	-1.50	4.70	4.80	155	225	AAPL	138	Jun 23, 2017	0.42	0.09	0.42	0.44	1300	1165
Jun 23, 2017	3.90	-1.75	3.85	3.90	157	201	AAPL	139	Jun 23, 2017	0.57	0.13	0.58	0.59	1283	1401
Jun 23, 2017	3.15	-1.75	3.05	3.15	1354	941	AAPL	140	Jun 23, 2017	0.77	0.23	0.77	0.80	2716	4374
Jun 23, 2017	2.39	-1.36	2.36	2.41	641	453	AAPL	141	Jun 23, 2017	1.07	0.36	1.05	1.10	3103	1932

*Fuente: Nasdaq <http://www.nasdaq.com/symbol/aapl/option-chain>

El comprador de una opción de compra espera que el precio de la opción aumente, mientras que el comprador de una opción de venta espera que el precio de la opción disminuya. Por ejemplo, un inversionista que adquiere una opción call para comprar 100 acciones de Apple, al precio de 9 dólares cada opción call por acción y con un precio de ejercicio de \$133. Ejercerá la opción siempre y cuando el precio de la acción sea más alto que el precio del ejercicio para obtener ganancia, cabe aclarar que si se tratase de una opción de tipo europea el inversionista podrá ejercer la opción, únicamente en la fecha de vencimiento.

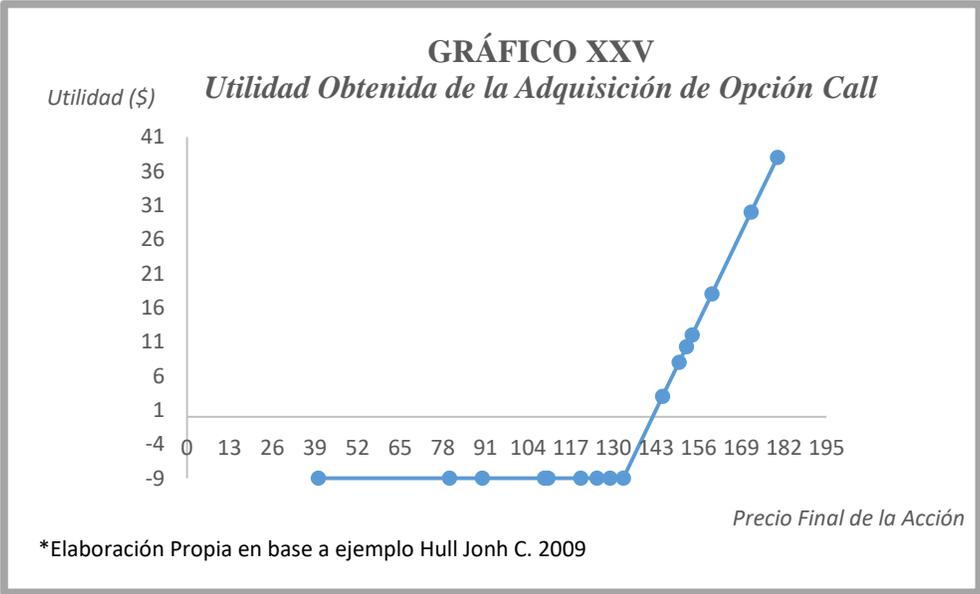
Siguiendo el ejemplo, asumamos que en la fecha de vencimiento la acción cotiza a \$152.27 por lo cual, el inversionista ejerce la opción y de esta forma obtiene una ganancia de \$1027 .suponiendo que no hay costo de transacción y que las acciones se venden inmediatamente consigue un margen por acción de \$10,27.

CUADRO XIII

Precio de ejercicio: \$133,00
Precio de una opción para comprar una acción: \$ 9,00
Inversión Inicial: $(100 \times 9) = \$900$

Precio de la acción en la fecha de vencimiento de la Opción: \$152,27
Cuando se ejerce la opción se obtiene: $(152.27 - 133) \times 100 = \1927
Ganancia Neta: $(\$1927 - \$900) = \$1027$

*Elaboración propia en base a ejemplo de Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones



Como se mencionó previamente, son distintos los activos subyacentes que dan origen a los contratos de opciones, en el caso particular de este trabajo el activo que nos compete es el tipo de cambio, por lo cual a continuación se señalan las particularidades de los contratos de opciones sobre divisas.

Las opciones sobre divisas son otra alternativa de cobertura con la cual, exportadores e importadores pueden protegerse y asegurar un monto de ganancia que a su vez permita proyectar las demás operaciones del negocio.

Cuando los exportadores optan por este tipo de derivados, adquieren una opción para la venta de dólares (Put), la cual les permite vender las divisas obtenidas como resultado de las operaciones de comercio exterior, a una tasa pactada y en una fecha futura. Este acuerdo se lleva a cabo generalmente con una entidad financiera, la cual cobra una prima y se compromete a comprar las divisas según las condiciones pactadas.

En el caso de los importadores que deciden protegerse a través de este tipo de derivados, adquieren una opción para la compra de dólares llamada Call, la cual permite adquirir dólares a una tasa pactada y en una fecha futura previamente establecidas, este acuerdo también requiere el pago de una prima a la entidad financiera quien se compromete a vender las divisas según las condiciones pactadas. (5.3)

En la fecha de vencimiento tanto el importador como el exportador pueden optar por la opción más favorable; ejercer la opción que ya acordaron o negociar las divisas en el mercado, esta decisión dependerá de la variación que haya sufrido el tipo de cambio y de su posición final.

Los elementos que intervienen en este tipo de opciones son; la tasa del día en el que se realiza la negociación (también llamada tasa spot), la devaluación implícita, la tasa futura (tasa forward), la volatilidad, el plazo y el valor de la prima.

La estimación de la prima que cobran las entidades financieras por un contrato de opciones sobre divisas se establece a partir de la valuación de la opción, que se calcula por medio de distintos modelos matemáticos, como el binomial (Cox-Ross-Rubinstein) o el de Black - Scholes; bajo las condiciones de la hipótesis de mercado eficiente este último método es el más usual.²

El modelo presentado por Fischer Black y Myron Scholes, se planteó como un procedimiento para la valuación de opciones sobre acciones tipo europeas que pagan dividendos, asumiendo supuestos acerca de cómo el precio de la acción se distribuye y sobre el escenario económico.

Se asume que continuamente los retornos de una acción se distribuyen normalmente y son independientes a través del tiempo, la volatilidad de los retornos es constante y conocida, los futuros dividendos son conocidos o bien como una cuantía en una

² En el libro Teoría del financiamiento se detallan algunos de los modelos que se utilizan para valuación del riesgo (5.9)

moneda específica o como un porcentaje o rendimiento del dividendo, la tasa libre de riesgo compuesta es conocida y continua, no hay costos de transacción ni impuestos, es posible adquirir o prestar a la misma tasa libre de riesgo. (5.18)

Bajo los supuestos anteriormente mencionados la fórmula de Black Scholes para la valuación de opciones call tipo europeo, que paga dividendos a una tasa constante δ puede exponerse de la siguiente forma:

$$C = Se^{-\delta T} N(d1) - Ke^{-rT} N(d2)$$

Donde,

$$d1 = \frac{\ln(S/K) + \left(r - \delta + \frac{1}{2}\sigma^2\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d2 = d1 - \sigma\sqrt{T}$$

Las expresiones de esta fórmula indican que:

S es el precio actual de la acción, K el precio de ejercicio de la opción, σ volatilidad de la acción, r tasa libre de riesgo compuesta de forma continua, T tiempo de expiración y δ rendimiento del dividendo sobre la acción.

La unidad de tiempo en la que se indica la tasa de interés, volatilidad y el rendimiento del dividendo es anual.

Cuando se pretende valorar una opción Put tipo europeo, la fórmula de la opción call se transforma en la siguiente ecuación:

$$P = Ke^{-rT} N(-d2) - Se^{\delta T} N(-d1)$$

El modelo de Black Scholes es la herramienta base más usual que usan las entidades financieras para estimar la prima (Premium) que cobran a inversores o empresarios por cada contrato de opciones sobre divisas, dado que la fórmula que se aplica para la valoración de una opción sobre una acción que paga dividendos puede ser ajustada, modificando el término del rendimiento del dividendo y de esta forma aplicarse para encontrar el precio de opciones sobre diversos activos subyacentes; índices, divisas y futuros.

Cuando se emplea la ecuación de Black-Scholes en las opciones sobre divisas, el rendimiento sobre el dividendo se reemplaza por la tasa de interés foránea, puesto que se asume que una divisa es un activo que proporciona una rentabilidad continua a la tasa “rf” similar a los dividendos por acciones. Así mismo en la fórmula se sustituye el término S por X que en este caso representa el tipo de cambio spot expresado como divisa doméstica por

unidad de divisa extranjera, por lo cual la ecuación se transforma de la siguiente manera para la opción call sobre divisas:

$$C = Xe^{-rfT}N(d1) - Ke^{-rT}N(d2)$$

$$d1 = \frac{\ln(X/K) + \left(r - rf + \frac{1}{2}\sigma^2\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d2 = d1 - \sigma\sqrt{T}$$

Donde, X es tipo de cambio, K es precio del ejercicio, r tipo de interés domestico anualizado compuesto de forma continua, rf es el tipo de interés foráneo anualizado compuesto de forma continua, T tiempo hasta el vencimiento de la opción en años, σ volatilidad anualizada del subyacente y N(x) función de distribución normal (0,1)

Para hallar el valor de la opción Put sobre divisas, se puede definir la ecuación de dos formas:

$$1.) P = C + Ke^{-rT} - Xe^{-rfT}$$

$$2.) P = Ke^{-rT}N(-d2) - Xe^{-rfT}N(-d1)$$

Supongamos, que el tipo de cambio es \$2,998.33 (COP/USD), el precio de ejercicio es \$2,800, la tasa de interés doméstica es 5.75% según los reportes suministrados por el banco de la república de Colombia, la tasa de interés americana es de 1.16% según datos publicados por el FED, el tiempo de expiración es un año y la volatilidad del tipo de cambio es 0,1621.

Entonces el precio de la opción denominada en pesos para la compra de dólares Call y el precio de la opción denominada en pesos para la venta de dólares Put se pueden estimar así:

$$d1 = \frac{\ln(2,998.33/2,800) + (5.75\% - 1.16\% + \frac{1}{2}0,1621^2)1}{0,1621\sqrt{1}}$$

$$d1 = 0.786393$$

$$d2 = 0.7863927 - 0.1621\sqrt{1}$$

$$d2 = 0.624293$$

$$C = 2,998.33 * e^{-1.16\%*1} * N(0.786393) - 2,800 * e^{-5.75\%*1} * N(0.624293)$$

$$C = 384.33$$

$$P = \$384.33 + \$2,800 * e^{-5.75\%*1} - \$2,998.33 * e^{-1.16\%*1}$$

$$P = \$64.12$$

3.8.3.1. CASO PRÁCTICO

KJ Jeans S.A es una empresa Colombiana de moda y textil que exporta diferentes productos de Indumentaria a Europa y Norte América, el 01 de Julio de 2017 envía a Estados Unidos un contenedor con diferentes confecciones por un valor de \$15,000 dólares americanos, el pago por esta mercadería se efectúa dentro de 3 meses contra entrega, por lo cual se espera KJ Jeans S.A reciba el pago en el mes de octubre.

Para fijar un monto de ganancia seguro y proyectar las demás operaciones del negocio como el capital de trabajo en pesos colombianos, la empresa pacta un acuerdo con el banco BBVA para la venta de \$15,000 dólares a una tasa de \$3,050.43, el banco cobra una prima de \$25 pesos colombianos por dólar, la cual se ha calculado, valuando la opción para la posición larga y corta con el método Black-Scholes y agregando un punto diferencial que establece la entidad financiera como comisión, en el cuadro XIV se puede observar este cálculo con detalle.³

CUADRO XIV	
<i>Estimación de la Prima</i>	
<i>X</i> \$3,000.71 >> <i>Tipo de cambio spot</i>	
<i>K</i> \$3,050.43 >> <i>Strike</i>	
<i>r</i> 5.75% >> <i>Tasa de Interés Doméstica</i>	
<i>rf</i> 1.16% >> <i>Tasa de Interés Foránea</i>	
<i>T</i> 0.25 >> <i>Equivalente a 3 meses</i>	
<i>σ</i> 0.1620976 >> <i>Volatilidad</i>	
$d1 = \frac{\ln(\$3,000.71/\$3,050.43) + (5.75\% - 1.16\% + 0.5 * (0.16209763)^2) * 0.25}{0.16209763 * \sqrt{0.25}}$	$C = Xe^{-rfT}N(d1) - Ke^{-rT}N(d2)$
$d1 = -0.00516412$	$C = \$ 89.69$
$d2 = -0.00516412 - 0.162097625\sqrt{0.25}$	$P = C + Ke^{-rT} - Xe^{-rfT}$
$d2 = -0.0862129$	$P = \$104.56$
$N(d1) = 0.49793982$	
$N(d2) = 0.46564858$	
	$P - C = \$ 14.87$
	W 68.09% >> <i>Puntos adicionales que cobra el banco</i>
	Premium \$ 25.00

³ La tasa de interés Colombiana se tomó de las estadísticas del Banco de la república, la tasa de interés foránea se obtuvo del FED y la volatilidad ha sido calculada a partir de la volatilidad histórica del tipo de cambio

En el mes de Octubre podrían presentarse dos escenarios; el primero que el tipo de cambio disminuya por debajo del precio strike acordado en el contrato de opciones, en este caso la empresa exportadora tiene la posibilidad de ejercer la opción y cubrirse ante la devaluación del tipo de cambio. Esta situación se ilustra en el cuadro XIV, al momento del vencimiento en el mes de Octubre el tipo de cambio se ubica en \$2,987 COP/USD, por lo cual mediante el contrato de opciones, la compañía logra protegerse ante una pérdida de \$576,450.

CUADRO XV		
Cobertura Con Opciones - Ejerciendo la opción		
<i>Activo Subyacente</i>	\$	15,000.00 USD
<i>Precio Strike</i>	\$	3,050.43 COP/USD
<i>Prima</i>	\$	25.00 COP por cada dólar
<i>Tasa de cambio al vencimiento</i>	\$	2,987.00 COP/USD
<i>Calculo Utilidad Neta</i>	= (15,000*3,050.43)-(25*15,000)	
<i>Utilidad Neta</i>	\$	45,381,450.00 COP
Sin Cobertura		
<i>Activo Subyacente</i>	\$	15,000.00 USD
<i>Tipo Cambio spot</i>	\$	3,000.71 COP/USD
<i>Valor mercancía COP en Julio</i>	\$	45,010,650.00 COP
<i>Tipo de Cambio en Octubre</i>	\$	2,987.00 COP/USD
<i>Valor mercancía COP en Octubre</i>	\$	44,805,000.00 COP
<i>Pérdida</i>	-\$	576,450.00 COP

*Elaboración Propia

El segundo contexto que se puede presentar es que la tasa de cambio aumente, ubicándose encima del precio strike, en este caso la empresa no ejerce la opción porque le resulta más favorable vender los dólares en el mercado.

Aunque en este escenario K.J Jeans perdería el valor que desembolsó por la prima, no recibirá menos del monto que estimo como ganancia a través del contrato de opciones.

CUADRO XVI

Cobertura Con Opciones - Sin ejercer la opción		
<i>Activo Subyacente</i>	\$	15,000.00 USD
<i>Precio Strike</i>	\$	3,050.43 COP/USD
<i>Prima</i>	\$	25.00 COP por cada dólar
Tasa de cambio al vencimiento	\$	3,150.00 COP/USD
Calculo Utilidad Neta	= (15,000*3,180) -(25*15,000)	
Utilidad Neta	\$46,875,000.00	COP
Pérdida	-\$ 375,000.00	COP

Sin Cobertura		
<i>Activo Subyacente</i>	\$	15,000.00 USD
<i>Tipo Cambio spot</i>	\$	3,000.71 COP/USD
<i>Valor mercancía COP en Julio</i>	\$	45,010,650.00 COP
Tipo de Cambio en Octubre	\$	3,150.00 COP/USD
Valor mercancía COP en Octubre	\$47,250,000.00	COP
Pérdida	\$	- COP

*Elaboración Propia

3.8.3.2. Estrategias con Opciones

Los inversores tienen la alternativa de adquirir más de un contrato de opciones y hacer diferentes combinaciones para obtener diversos esquemas de ganancia.

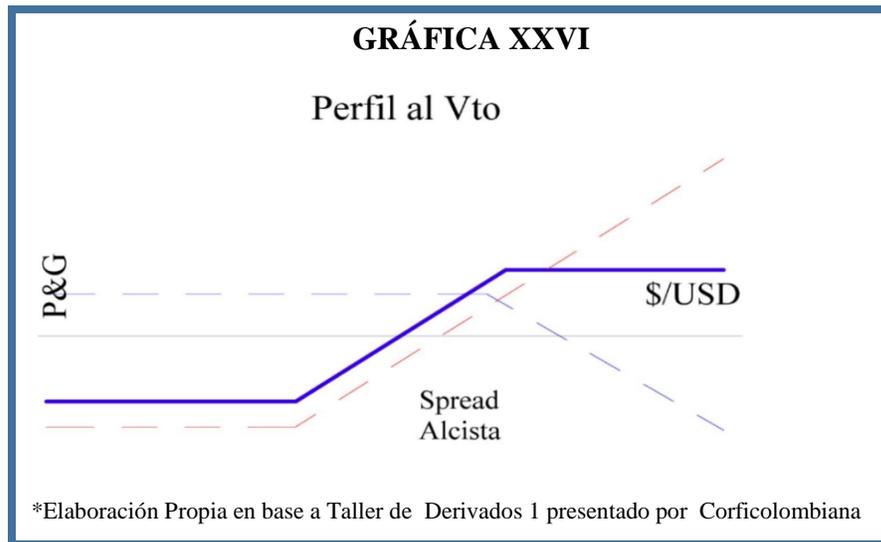
A partir de un diferencial (Spread) de precios, valores de mercado, volatilidad y de vencimientos, es posible desarrollar diferentes estrategias cubriendo las posiciones de las opciones con otras posiciones opuestas.

Spread de Precios

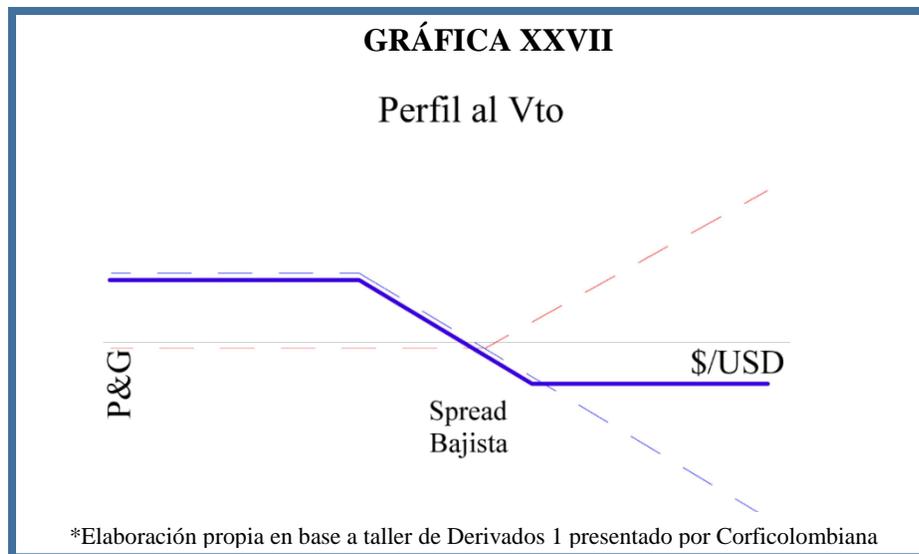
Esta estructura está dirigida a clientes expectantes de que el precio del activo subyacente (divisa) tenga una tendencia al alza o a la baja y por lo tanto desean obtener beneficios de este movimiento.

Para realizar una estrategia de spread alcista, el inversionista compra una opción call USD con un precio strike más favorable que el precio spot y vende un USD call con un precio strike menos favorable que el precio spot o el inversionista puede comprar un

USD Put con precio strike menor al precio spot y vender un USD Put con precio strike superior al precio spot.



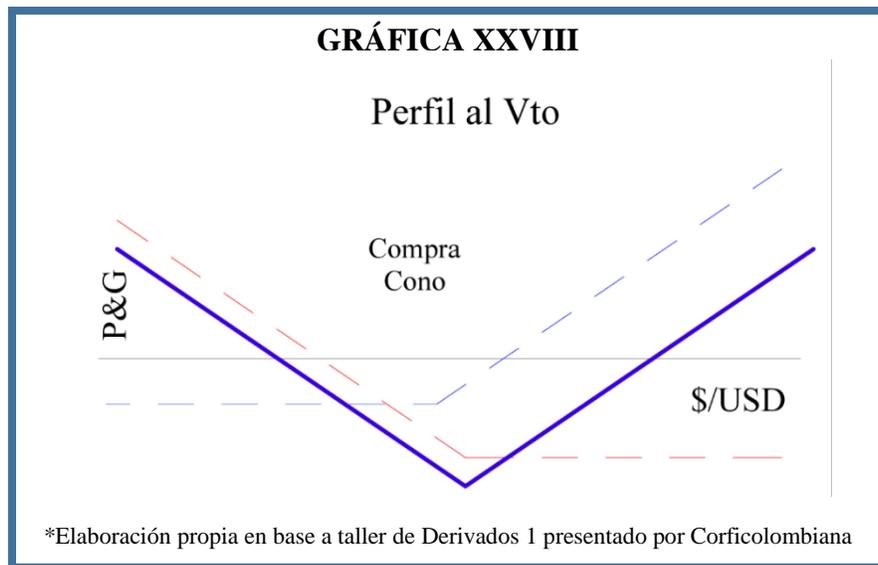
Para la construcción de una estrategia con spread bajista, el empresario podría comprar un USD Call con precio strike por debajo del precio spot y a su vez adquirir un USD Call con precio strike por encima del precio spot, también podría el empresario conseguir un USD Put con precio strike más favorable que el precio spot y al mismo tiempo vender un USD put con precio strike menos favorable que el precio spot. (5. 25).



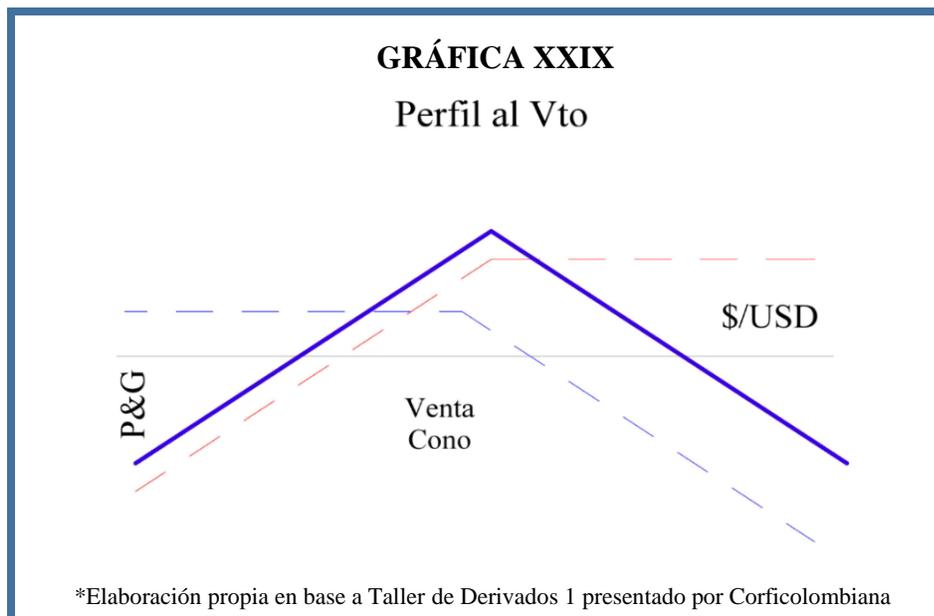
Algunos inversores no especulan sobre el precio del activo subyacente. En vez de ello apuestan sobre cuánto el mismo se mueve, sin importar si dicho movimiento es a la suba o a la baja. Es decir, buscan posiciones no direccionadas con respecto al activo (Commodity, acción o divisa). Esta clase de inversionistas tienen la posibilidad de construir estrategias a partir de los spreads de volatilidad los cuales se pueden construir con tres, cuatro o más contratos de opciones diferentes.

Cono (Straddle)

Esta estrategia consiste en comprar un call y un Put o vender un call y un put con el mismo precio strike y el mismo tiempo de expiración.



Para la construcción de un cono largo, el cliente compra USD call y compra USD Put con el mismo strike e igual vencimiento. En este caso el inversor pagaría una prima y recibiría un beneficio ante el incremento de la volatilidad para cualquier lado.

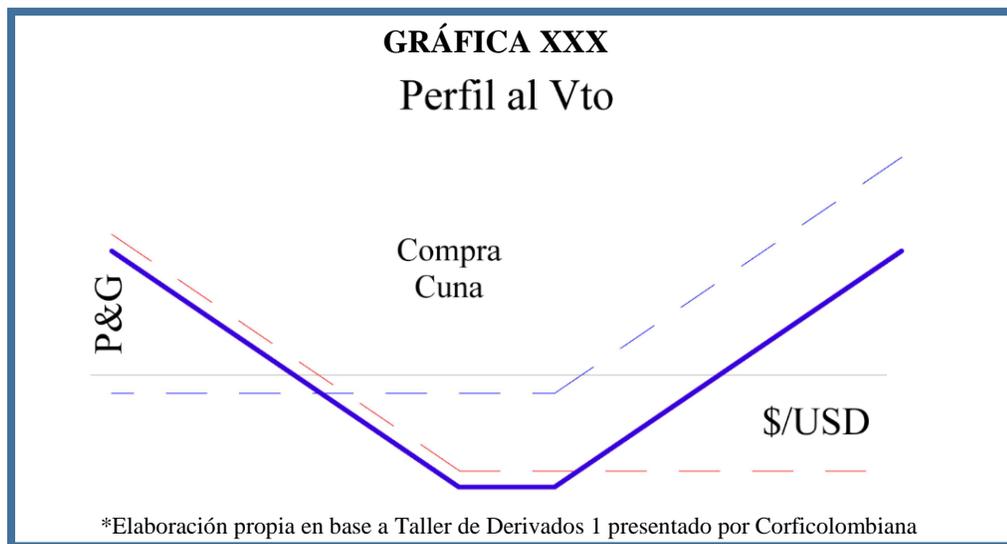


En el caso del cono corto el inversor vende USD call y vende USD Put con el mismo precio strike y vencimiento, aquí el cliente recibe una prima y el beneficio lo obtiene cuando se presentan bajas volatilidades.

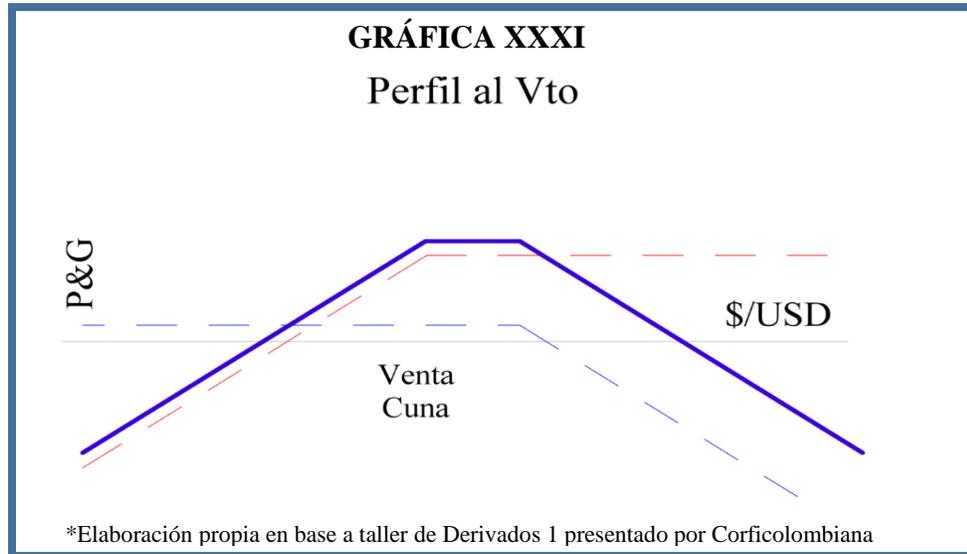
Cuna (Straddle)

A diferencia del cono, esta estrategia es menos costosa y se construye con diferentes precios strike.

En la compra Cuna, el cliente compra USD call y compra USD put con diferentes precios strike usualmente con precio inferior al precio spot e igual vencimiento. En este escenario, el inversor debe pagar una prima y beneficio lo obtiene cuando se presenta incremento de la volatilidad para cualquier lado.



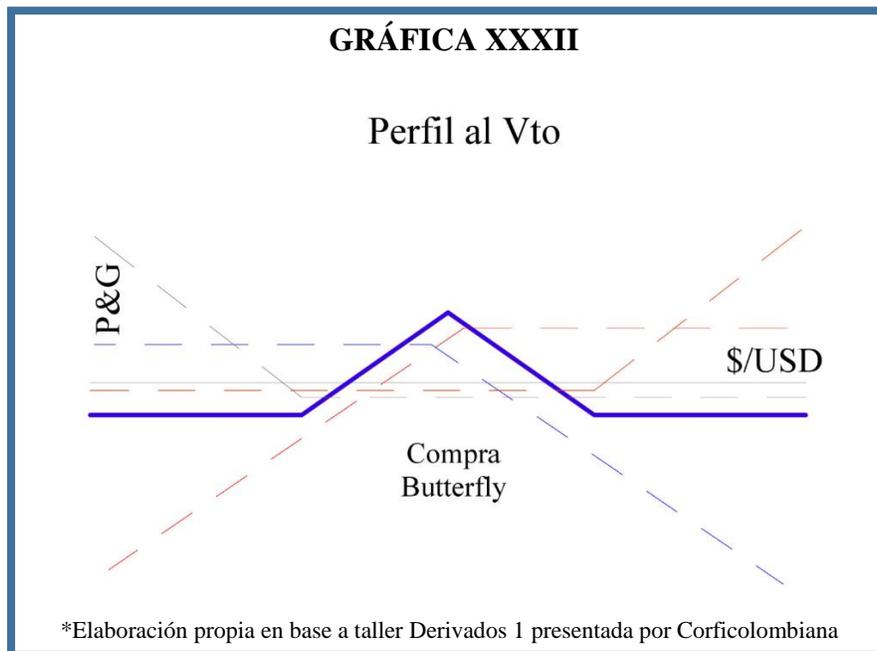
Para el caso de venta cuna, esta se construye vendiendo un USD call y vendiendo un USD Put con diferente strike generalmente con precio menor al precio Spot, en esta estrategia el cliente recibe una prima y el beneficio lo obtiene cuando se dan bajas volatilidades. La máxima ganancia para este escenario son las primas recibidas.



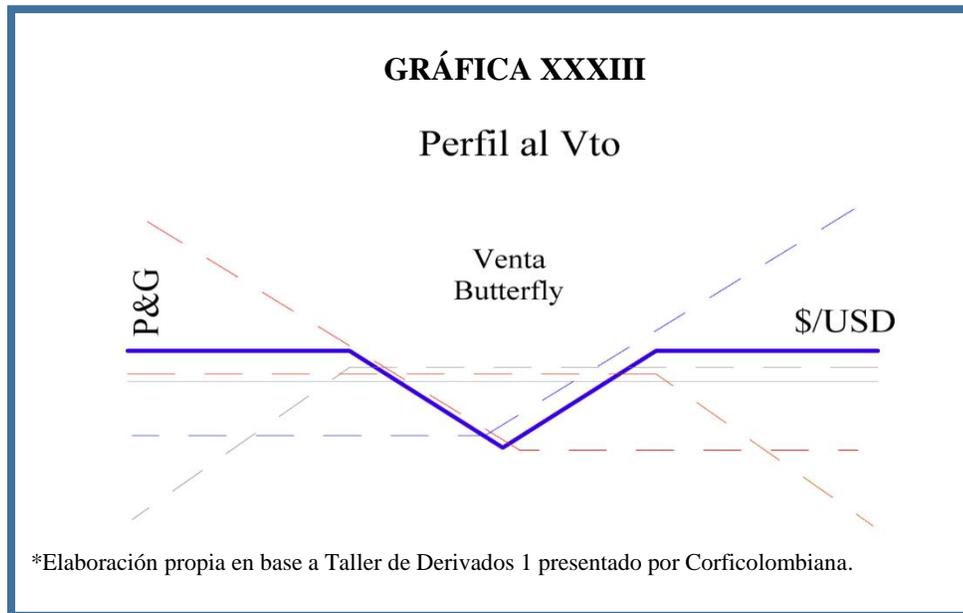
Mariposa (Butterfly)

Esta es otra estrategia por la cual el inversor obtiene beneficios a partir de los cambios en la volatilidad, se pueden construir dos tipos de mariposa larga y corta.

Para desarrollar un butterfly largo el inversor debe vender un cono, comprar una cuna de un rango más amplio y pagar una prima, la utilidad en este escenario la obtiene siempre que las volatilidades sean bajas.



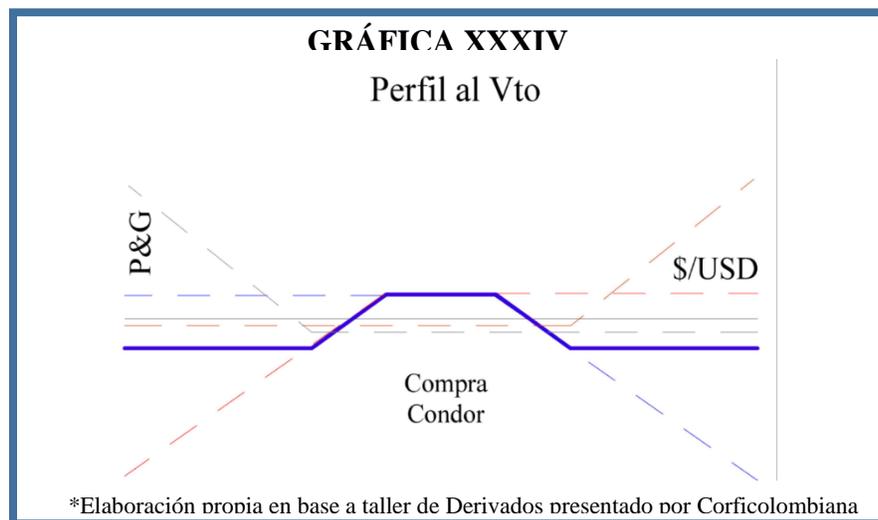
Con respecto al butterfly corto, este se puede construir con la compra de un cono y la venta de una cuna, en este caso el cliente recibe una prima y la utilidad la obtiene si la volatilidad incrementa para cualquier lado.



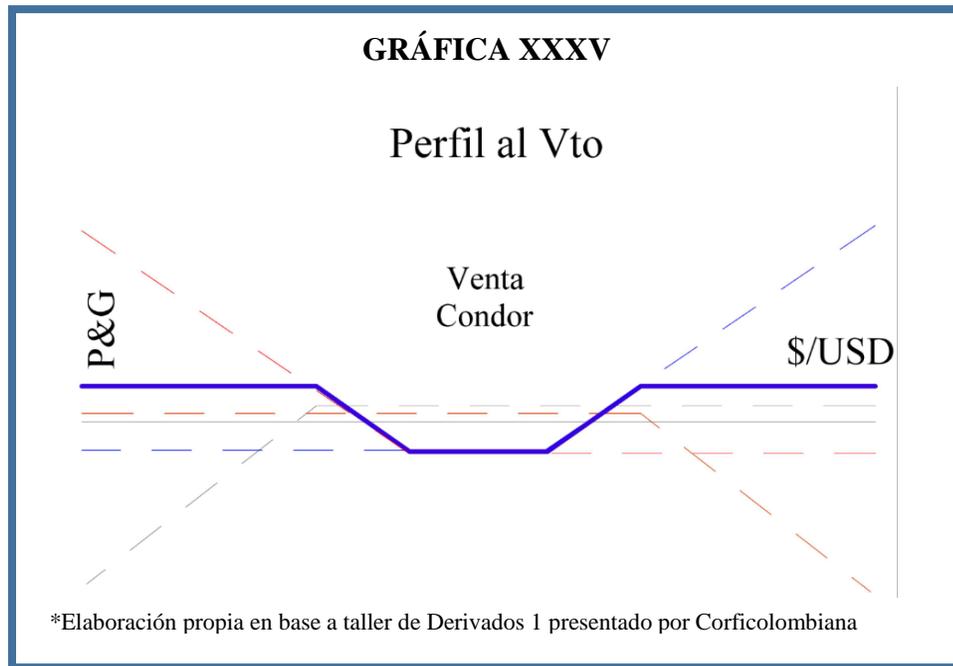
Cóndor

Esta es la última estrategia que se construye en base a los cambios en la volatilidad, es menos costosa que la butterfly y las pérdidas y utilidades que ofrece son limitadas.

El inversor puede construir un cóndor largo o corto; para establecer el primero deberá pagar una prima para adquirir una cuna y a su vez vender una cuna con un spread más amplio, el escenario en este escenario se genera a partir de las volatilidades bajas.



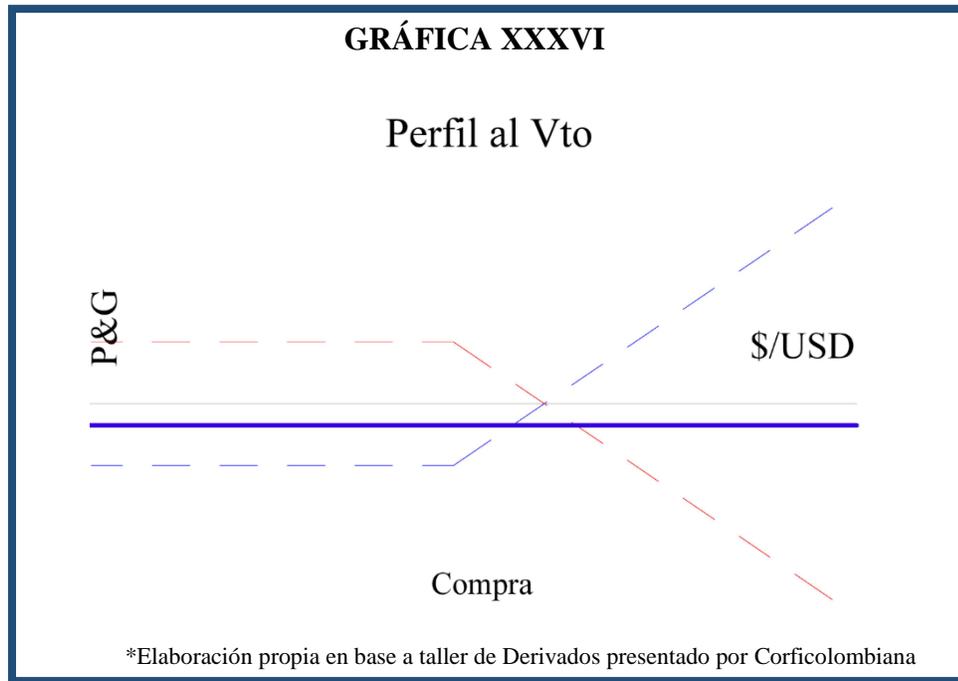
En cuanto al cóndor corto se construye con la compra de una cuna y la venta de una cuna con un spread reducido, en este contexto el inversor recibe una prima y puede obtener una utilidad como resultado del incremento en la volatilidad.



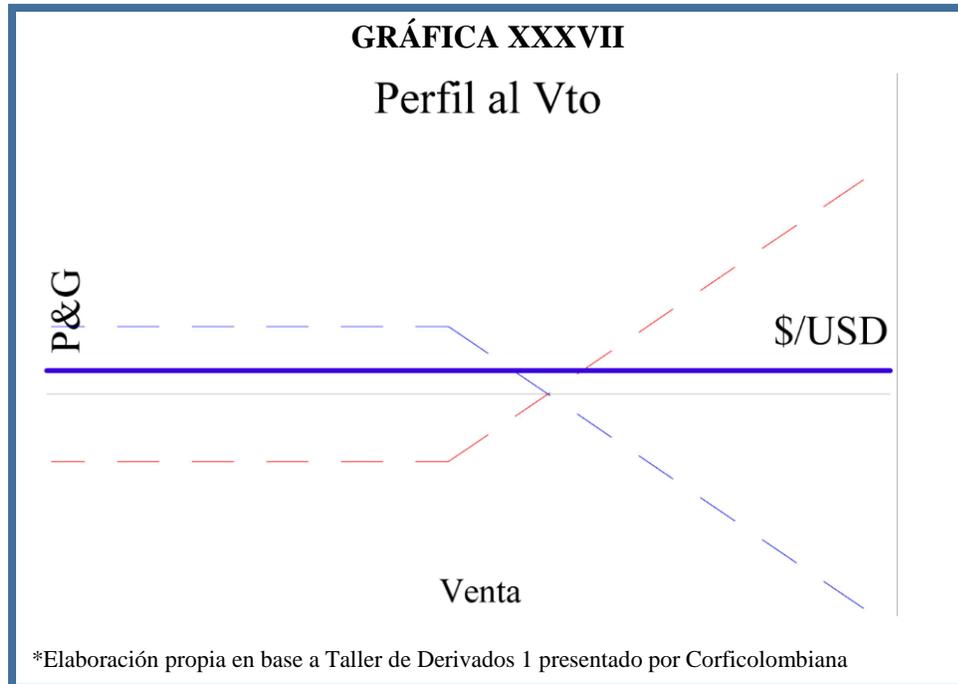
A continuación, se expone otra combinación de cobertura a la que el empresario o inversor puede acceder. Sin embargo, esta táctica no está relacionada con los cambios en la volatilidad, sino basada en la expectativa de que la divisa se mueva hacia arriba o hacia abajo en largo plazo.

Calendar Spread

Esta estrategia se puede construir para compra o venta; para el primer caso el inversor tiene que adquirir un USD call de largo plazo y al mismo tiempo vender un call de corto plazo ambas opciones con igual precio strike. Este escenario implica el pago de una prima y el beneficio puede ser ilimitado en caso de que el precio de la primera opción termine por debajo del precio spot.



Para el caso del calendario spread de venta, el inversionista deberá vender un USD Call de largo plazo y a su vez comprar un call de corto plazo ambos con el mismo precio strike, el beneficio en este escenario es limitado y la ganancia máxima es igual a las primas recibidas.



3.8.4. SWAPS

Es un acuerdo entre dos partes para intercambiar flujos de efectivo en determinados intervalos de tiempo en el futuro. Usualmente, los intercambios de pagos (pasivos) o cobros (activos) son estimados en base al valor futuro de una tasa de interés o tipo de cambio.

El tipo más común de Swap, es el Plain Vanilla de tasa de interés, por medio del cual las partes acuerdan pagar flujos de efectivo iguales a una tasa de interés fija determinada sobre un valor nominal y como compensación reciben intereses a una tasa variable sobre el mismo valor nominal durante el mismo periodo. Los principales propósitos de usar este tipo de instrumento financiero son igualar las entradas de efectivo y ahorrar costos.

Para ilustrar en un ejemplo como es el funcionamiento de este tipo de Swap, supongamos que Ecopetrol S.A una empresa que realiza actividades comerciales e industriales relacionadas con hidrocarburos, tiene una de deuda de \$120 millones de dólares a una tasa variable en dólares que esta indexada a la tasa LIBOR⁴, sin embargo esta empresa desearía fijar el costo de su deuda.

Mediante su participación en un Swap Plain Vanilla, la empresa podría obtener una exposición de tasa interés equivalente a la deuda en tasa fija. Ecopetrol ya está pagando una tasa de interés variable, por lo que podría tomar un swap para recibir una tasa variable y pagar una tasa fija, asumamos que Ecopetrol participa en un swap, en el cual se acuerda que los intercambios de pagos se realicen semestralmente iniciando el 4 de Abril de 2016 y que la tasa de interés fija que pagaría la empresa sea de 5.3%.

Si en un año la tasa de interés fija pactada en el swap de 5.3% supera a la tasa libor. Ecopetrol deberá pagar la diferencia a la contraparte del Swap es decir 5.3% - tasa libor, contrariamente si la tasa de interés fija es menor a la tasa libor, la contraparte del Swap pagaría a Ecopetrol la diferencia entre la tasa libor menos 5.3%.

$$\text{Ecopetrol Pago Neto} = \underbrace{-LIBOR}_{\text{Pago Tasa Flotante}} + \underbrace{LIBOR - 5.3\%}_{\text{Pago SWAP}} = -5.3\%$$

⁴ La mayoría de los acuerdos Swap, toman como referencia la tasa interbancaria de oferta del mercado de Londres (LIBOR)

CUADRO XVII

	<i>FECHA</i>	<i>Tasa libor a seis meses %</i>	<i>Flujo de efectivo variable recibido</i>	<i>Flujo de efectivo Fijo pagado</i>	<i>Flujo de efectivo Neto</i>
<i>Inicio del Acuerdo</i> →	4 de octubre de 2015	5.345%			
	4 de abril de 2006	4.690%			
	4 de octubre de 2016	4.876%	\$ 2.813.700.00	\$ 3.180.000.00	-\$ 366.300.00
	4 de abril de 2017	5.197%	\$ 2.925.600.00	\$ 3.180.000.00	-\$ 254.400.00
	4 de octubre de 2017	5.495%	\$ 3.118.200.00	\$ 3.180.000.00	-\$ 61.800.00
	4 de abril de 2018	6.477%	\$ 3.297.000.00	\$ 3.180.000.00	\$ 117.000.00
	4 de octubre de 2018	6.924%	\$ 3.885.900.00	\$ 3.180.000.00	\$ 705.900.00
			\$ 4.154.400.00	\$ 3.180.000.00	\$ 974.400.00

*Elaboración Propia siguiendo como guía el libro Hull John C, Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones.

En el cuadro XVII se puede apreciar los flujos de efectivo generados en el ejemplo del swap de la empresa Ecopetrol; como se puede apreciar el interés se determina en base a 120 millones de dólares americanos, este monto se denomina *principal nocional*, se establece como referencia para el cálculo de los flujos de dinero pero no se intercambia entre las partes.

Generalmente, las entidades financieras desarrollan un rol de intermediarios entre las partes que acuerdan el swap y en contraprestación cobran una comisión sobre un determinado número de transacciones de compensación.

En cada Swap de intereses se determinan los siguientes términos; fecha de transacción, fecha efectiva, convención del día hábil, calendario festivo, fecha de terminación, pagador de la tasa fija, pagador de la tasa variable, principal nocional, tasa fija, tasa variable, convención del cálculo de días de tasa fija y tasa variable y fechas de pago.

Otro tipo de swap comúnmente utilizado por las empresas, para protegerse del riesgo cambiario, es el swap de divisas, el cual consiste en intercambiar el principal y los intereses devengados en distintas monedas, fijando un tipo de cambio que se acuerda al inicio del contrato.

Son diversos los motivos que pueden llevar a las empresas a optar por un swap de divisas, alguna veces, las firmas emiten deuda denominada en una moneda extranjera como estrategia de cobertura sobre los ingresos a recibir en esa moneda o en otras ocasiones las compañías toman préstamos u obligaciones en una moneda foránea debido a que las tasas de interés o condiciones de emisión resultan ser más favorables que las que se ofrecen en la moneda local.

Un acuerdo de este tipo de Swap implica que se especifiquen las monedas en la que se denominan los flujos y el principal, el tipo de interés aplicable a cada flujo y la forma de determinarlo.

Hay diversas variantes dentro del Swap de divisas; fijo divisa A vs fijo divisa B. fijo divisa A vs variable divisa B y variable divisa A vs variable divisa B.

3.8.4.1 CASO PRÁCTICO

Isagen una empresa Colombiana que se dedica a la generación de energía, tiene una deuda de 54 millones de dólares con una entidad financiera americana que le cobra 5% de interés anual por cinco años. Sin embargo, esta empresa teme que el dólar se fortalezca durante este periodo y por ende el costo de su obligación aumente.

Por otro lado International Finance Corporation, IFC es una empresa estadounidense, filial del banco mundial que emitió bonos de deuda en pesos colombianos por 160 mil millones COP a una tasa de interés fija de 13%, sin embargo como esta operación genera una exposición a largo plazo por el tipo de cambio, IFC desea optar por una alternativa de cobertura financiera.

Ambas empresas acuden a una entidad financiera o banco de swap, que les aconseja recaudar fondos en su mercado local a una tasa preferencial, aprovechando su posicionamiento y calificación crediticia en este. Luego, conviene que intercambien los montos de capital por medio del banco swap.

Isagen logra obtener una tasa preferencial fija del 11.8% en el mercado colombiano, por su lado IFC obtiene una tasa fija del 4% en el mercado norteamericano; De esta manera, la corporación IFC acuerda pagar anualmente \$12,106,800 COP (\$102,600M COP *11.8%) a través del banco Swap para pagar el servicio de la deuda en pesos colombianos y a su vez Isagen acepta pagar anualmente \$2,160,000 USD (\$54,000M USD *4%) al banco Swap para cancelar el servicio de la deuda en dólares.

Gracias a esta operación Isagen logra financiarse con dólares a un costo global de 4% mediante el swap de divisas en vez de 5% que tendría que pagar al banco norteamericano, la corporación estadounidense IFC, se financia con pesos colombianos a un costo global de 11.8% mediante el swap de divisas en vez del 13% que tendría que pagar en el mercado colombiano.

En el cuadro XVIII se pueden apreciar los intercambios de dinero de esta operación, los flujos de efectivo en la deuda en pesos colombianos, surgen de la multiplicación de la tasa de interés del 11.8% por el monto en pesos colombianos de \$102,600,000; los flujos de efectivo en la deuda en dólares americanos se calculan multiplicando la tasa de interés del 4% por el monto en dólares de \$54,000,000 USD, la tasa contractual cambiaria en el momento cero surge de la división de los montos de capital COP \$102,600M/USD \$54,000 = \$1.9; en los siguientes periodos la tasa contractual cambiaria se determina a partir de los intereses; COP\$12,106.80 /USD\$2,160 = \$5.61 y en el último período la tasa contractual se calcula sumando el monto nominal en pesos \$102,600M más los intereses en pesos \$12,106.80M y este resultado se divide por el monto nominal en dólares más los interés del capital en dólares.

A diferencia de las dos primeras líneas del cuadro que muestran los flujos de efectivo sin exposición al riesgo cambiario, las últimas dos líneas reflejan los flujos de efectivo sin cobertura, estos flujos inseguros se calculan en base a la tasa cambiaria implícita, la cual se estima basándose en la paridad cubierta de las tasas de interés y asumiendo que la tasa futura es un indicador predictivo sobre la tasa spot prevista, por lo tanto suponemos para este caso que la paridad fluctúa entre la del dólar a 4% y la del peso colombiano a 11.8%. Según esta relación; $S_t (COP/USD) = S_1 = (1.12/1.04) * 1.90 = 2.04$.

Con este caso práctico, se demuestra como ambas empresas logran obtener una ventaja competitiva no solo en la tasa de interés sino además como a través del tiempo mantienen un flujo de dinero sin exposición al riesgo cambiario, con la utilización del swap de divisas.

CUADRO XVIII

Equivalencia de los Flujos Swaps de Divisas

(Flujo de Efectivo en Miles)	Momento del Flujo de Efectivo Años					
	0	1	2	3	4	5
Flujo de efectivo en la deuda en pesos colombianos	\$ 102,600.00	-\$ 12,106.80	-\$ 12,106.80	-\$ 12,106.80	-\$ 12,106.80	-\$ 114,706.80
Flujo de efectivo en la deuda en dólares	\$ 54,000.00	-\$ 2,160.00	-\$ 2,160.00	-\$ 2,160.00	-\$ 2,160.00	-\$ 56,160.00
Tasa Contractual Cambiaria	\$ 1.90	\$ 5.61	\$ 5.61	\$ 5.61	\$ 5.61	\$ 2.04
Tasa Cambiaria Implícita	\$ 1.90	\$ 2.04	\$ 2.20	\$ 2.36	\$ 2.54	\$ 2.73
Indiferencia del flujo de efectivo en pesos colombianos	\$ 102,600.00	-\$ 4,411.80	-\$ 4,742.69	-\$ 5,098.39	-\$ 5,480.77	-\$ 153,187.39
Indiferencia del flujo de efectivo en dólares	\$ 54,000.00	-\$ 5,927.44	-\$ 5,513.90	-\$ 5,129.21	-\$ 4,771.36	-\$ 42,052.64

*Elaboración propia

3.9 INSTRUMENTOS DERIVATIVOS EN LA PRÁCTICA

En el capítulo anterior se detallaron las diferentes alternativas de cobertura financiera a las cuales un empresario puede acceder, para mitigar o evitar que los resultados financieros de su negocio sufran impactos negativos como consecuencia de la variabilidad en el tipo de cambio.

Dado que son diversos los instrumentos derivativos que ofrece el mercado, en este apartado se destacan las ventajas o desventajas que podría tener una compañía si empleara alguna de estas herramientas.

Aquellas empresas que tienen una exposición al riesgo cambiario durante el mediano o corto plazo o una exposición al riesgo cambiario de conversión, pueden optar por utilizar contratos futuros, forwards o contratos de opciones. Sin embargo son diferentes las condiciones y por ende las ventajas que brindan cada uno de estos instrumentos.

Mediante un contrato forward el empresario puede pactar una tasa de cambio fija a futuro y evitar resultados financieros desfavorables generados por movimientos adversos en el tipo cambiario.

El beneficio principal de los contratos Forwards, es que se ajustan a las necesidades de cada compañía, puesto que estas operaciones se diseñan según los requerimientos del empresario en cuanto a las fechas de vencimiento, montos negociados y modalidad de cumplimiento.

Para ser partícipe de un contrato Forward, el titular solo debe ser cliente de una entidad financiera y disponer de un cupo de crédito en dicha entidad; actualmente son diversos los bancos en Colombia que ofrecen este tipo de contratos (BBVA Colombia, Banco CorpBanca, Banco de Occidente, Bancolombia, etc.).

Los contratos Forwards no implican costos adicionales como comisiones o garantías, en caso de que el forward sea de modalidad con entrega, el inversor debe presentar adicionalmente los documentos que validen la operación de comercio exterior.

Actualmente en Colombia, este instrumento derivativo es el más usado por las empresas, especialmente las Pymes del sector agroindustrial y algunos importadores que compran insumos o materias primas en el exterior. Recurren a esta alternativa como una opción de cobertura para reducir la incertidumbre por la volatilidad de sus flujos de caja ante oscilaciones de la tasa de cambio o de los precios internacionales que inciden directamente en su negocio como en el caso de los bienes primarios cuyo precio lo establece el mercado internacional; como en el caso del café, petróleo, flores, etc.

Debido a la volatilidad actual de los precios internacionales sobre algunos productos básicos, entidades del gobierno colombiano como el Ministerio de Agricultura y

FINAGRO, han establecido líneas de crédito especiales y suscrito contratos forwards fijando un precio especial en las cosechas de algunos cultivos como el algodón.

Los contratos futuros y de opciones, son una alternativa para los inversores o las empresas que están inscritas a un mercado organizado; como la bolsa de valores de Colombia; una de las principales ventajas de estos instrumentos es que garantizan que el riesgo de insolvencia sea prácticamente nulo, puesto que hay una cámara de compensación que se encarga y responsabiliza por la liquidación del contrato.

Al operar en un mercado organizado, el inversor obtiene otras ventajas como transparencia en los precios, liquidez, flexibilidad en el trading y apalancamiento.

Tanto los contratos de futuros como opciones requieren de una inversión inicial o pago de garantía. Sin embargo, en el caso puntual de las opciones este cargo goza de un privilegio impositivo, ya que la prima que se paga por el derecho a ejercer o no la opción es un costo deducible de impuestos y puede amortizarse en el tiempo.

Además de la Bolsa de Valores de Colombia, los contratos de opciones también son ofrecidos por algunos bancos de inversión y entidades financieras.

A diferencia de los otros instrumentos derivativos, los contratos de opciones generan el derecho pero no la obligación al inversor para comprar o vender a un precio y fecha previamente definidos; así que el empresario que utilice este tipo de cobertura, tendrá la oportunidad de evaluar y escoger la alternativa más favorable en el momento que necesite concluir una operación específica de su negocio.

Aquellas empresas que tienen una exposición cambiaria de largo plazo, pueden elegir los swaps como herramienta de cobertura; mediante este derivativo los clientes pueden llegar a beneficiarse con una tasa cambiaria superior a la ofrecida en un contrato forward y en algunos casos llegar a recibir una tasa de interés más conveniente o preferente en el caso de un crédito u obligación en el exterior, ya que en algunos casos el titular de un Swap tiene acceso a condiciones de financiamiento más favorables a las que obtendría directamente con un préstamo.

Los Swaps permiten al área de planificación financiera elaborar presupuestos y proyecciones acertadas, dado que los flujos de efectivo se pueden establecer previamente o pueden estar indexados a un mismo indicador como por ejemplo la tasa LIBOR.

Otra facilidad que tiene el empresario con este mecanismo de cobertura es la posibilidad de modificar el plan de pago que presenta una deuda, volviéndola amortizable o acordando el pago de capital en el último periodo.

4. CONCLUSIÓN (ES)

4.1. El desarrollo de cada uno de los capítulos a lo largo de este trabajo reafirma la importancia que tiene la administración del riesgo cambiario dentro de la planeación financiera de una organización que desarrolla operaciones internacionales. Los empresarios colombianos entienden los desafíos del mercado, reconocen que la competitividad exige preparación, tecnificación y búsqueda de oportunidades no solo en el ámbito nacional sino además en el contexto global, esto hace que sea necesaria una visión más amplia, que contemple el conocimiento sobre las diferentes herramientas financieras de cobertura y apalancamiento disponibles con el fin de hacer más rentable su negocio.

Los beneficios que provienen de las distintas operaciones de comercio exterior no deben depender del comportamiento de la tasa de cambio, ni de los precios mundiales, ya que como se demostró en el capítulo de volatilidad, en las fluctuaciones de los precios de las monedas y otros bienes básicos influye la percepción del riesgo internacional, que a su vez varía acorde a diversos hechos y factores que no son controlables, por lo tanto depender de la tasa cambiaria implica un alto riesgo financiero; Si un empresario deja que sus ganancias deriven de un comportamiento positivo en el tipo de cambio se puede exponer a pérdidas irre recuperables.

4.2. Las coberturas cambiarias deben ser consideradas dentro del planeamiento financiero de una empresa importadora o exportadora, puesto que permiten asegurar un monto específico de beneficio y sobre ello hacer una proyección veraz y confiable, instrumentos derivados como los contratos forwards, futuros y opciones permiten establecer una tasa de cambio futura, lo cual hace posible que los flujos de caja en el mediano o largo plazo sean más predecibles y por lo tanto tomar mejores decisiones sobre la inversión de los excedentes de capital y sobre la estructura óptima de financiamiento.

Aunque algunas entidades de Colombia han estado promulgando y promoviendo el uso de derivados para mitigar o eliminar el riesgo cambiario, aún hay medianas y pequeñas empresas que no utilizan este tipo de instrumentos, sin embargo deberían hacer uso de ellos y aprovechar las ventajas y beneficios que ofrecen. La alternativa más fácil es accediendo al mercado over the counter, el cual hoy día en Colombia lo integran diferentes entidades financieras y esto hace posible que cualquier empresario pueda participar, basta con tener una cuenta corriente y en los casos que aplica pagando una prima o comisión. También existe la posibilidad de participar en el mercado organizado es decir a través de alguna bolsa de valores, para ello se deberá solicitar la apertura de una cuenta en la cámara de riesgo y cumplir con los requisitos que exige dicha entidad.

4.3 Del capítulo que aborda la identificación del riesgo cambiario, se infiere que hay tres diferentes tipos de exposición al riesgo por tipo de cambio; a la conversación, a las transacciones y la exposición operativa. Por ende, los efectos e implicancias en la organización son distintos. Las dos primeras clases tienen impactos sobre el estado de resultados y la situación patrimonial de la compañía, mientras que el último tiene efectos

sobre los flujos de caja futuros y el valor de la empresa. Teniendo en cuenta esta información, se concluye que los contratos futuros o forwards son la alternativa más eficaz para protegerse contra el riesgo de transacción puesto que el periodo en este tipo de exposición es corto al igual que enmarca a este tipo de acuerdos.

4.4 La exposición y desarrollo de los casos prácticos en el apartado sobre los mecanismos de cobertura, conlleva a concluir que todas estas medidas financieras ofrecen un seguro de protección, evitando que las compañías sufran pérdidas irre recuperables. El mercado ofrece alternativas de cobertura que se ajustan a cualquier perfil empresarial, desde una pyme que no desea pagar altos costos y comisiones, hasta aquella gran firma que tienen la opción de participar en el mercado de valores.

4.5 En relación a los contratos forward, se comprobó que son los instrumentos más flexibles, puesto que se adaptan a las necesidades del empresario en cuanto a montos y fechas, resultando ser útiles para los exportadores ya que pueden asegurar la ganancia y venta de su producto y también a los importadores, ya que podrían obtener un ahorro en su obligación si el precio del tipo de cambio spot ofrecido por el mercado al vencimiento es superior al pactado mediante el contrato forward.

4.6 Mediante el ejemplo de los futuros, se pudo establecer que aun cuando el tipo de cambio tenga un comportamiento contrario al esperado con la cobertura, el empresario no deja de recibir menos de la ganancia anticipada en el acuerdo.

4.5 Respecto a los contratos de opciones, se pudo concluir que son una de las mejores alternativas de cobertura con las que cuenta el empresario para evitar perjuicios a raíz de las oscilaciones de la tasa de cambio, estos acuerdos no solo permiten fijar un precio futuro para la adquisición o venta de divisas, sino que además permiten que el inversor pueda decidir hasta última hora, si le es más conveniente ejercer la opción o acudir directamente al mercado spot. Esto último es una ventaja que no ofrecen los demás instrumentos derivados. Así mismo, estas herramientas permiten hacer combinaciones de uno o más contratos creando diversas estrategias y permitiendo diversos esquemas de ganancia en función a tendencias de precios al alza o a la baja y sobre distintas líneas temporales.

4.6 En cuanto a los Swaps, se pudo evidenciar que este instrumento es el menos desarrollado en el mercado colombiano, solo unas pocas empresas han usado este derivado. Sin embargo, se considera que este instrumento podría ser una buena alternativa para aquellos empresarios que tienen obligaciones financieras a largo plazo, ya que permite establecer flujos de efectivo sin exposición al riesgo y en algunos casos obtener una tasa de interés preferencial, mejorando las condiciones de préstamos y obligaciones financieras.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 5.1. Arize, A., C., Osang, T., Slottje, D., J. ***Exchange rate Volatility and Foreign Trade: Evidence from Thirteen LDC's***. Journal of Business and Economic Statistics 2000.
- 5.2. Asociación Para el Progreso de la Dirección (A.P.D.) ***Opciones y Futuros Sobre Divisas Estrategias Negociables del Riesgo de Cambio***. Ediciones Días de Santos S.A, Madrid (España) 1996.
- 5.3. Banco de Comercio Exterior de Colombia S.A Bancóldex S.A, ***Cartilla Coberturas Cambiarias: Proteja su Rentabilidad***. Ospina de la Roche, Cristóbal. Bogotá 2013.
- 5.4. Beltrán, Roldan Vicente. ***Régimen De Cambios Internacionales y Materias Aledañas***. Bogotá. Centro de Estudios y Negocios Internacionales S.A. 1ª edición. 2007.
- 5.5. Botero Herrera, Fernando. ***Los estudios sobre la historia económica de Colombia del siglo XIX***. Medellín. Diciembre 1982
- 5.6. Cardozo, Nathali, Rassa, Juan Sebastián, Rojas, Juan Sebastián, ***Caracterización del Mercado de Derivados Cambiarios en Colombia***, Borradores de Economía número 860. Banco de la República. 2014.
- 5.7. Dirección de Medios y Relaciones Públicas BVC, ***Informe Mensual de Derivados Bolsa de Valores de Colombia***. Julio 2015 recuperado de https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/informesbursatiles?com.tibco.ps.pagesvc.action=updateRenderState&rp.currentDocumentID=-33d48919_14e6d529418_6c0d0a0a600b&rp.attachmentPropertyName=Attachment&com.tibco.ps.pagesvc.targetPage=1f9a1c33_132040fa022_-78750a0a600b&com.tibco.ps.pagesvc.mode=resource&rp.redirectPage=1f9a1c33_132040fa022_-787e0a0a600b.
- 5.8. Drimer L. Roberto. ***Finanzas de Empresa***. Buenos Aires. Osmar D. Buyatti. Segunda edición. 2001
- 5.9. Drimer, Roberto ***Teoría del Financiamiento***. Osmar D. Buyatti Librería Editorial, Buenos Aires 2011.
- 5.10. Eun Cheol S y Resnick. Bruce G. ***Administración Financiera Internacional***. México. McGraw-Hill. 4ª edición. 2007
- 5.11. Garay, Luis Jorge Colombia, ***Estructura industrial e internacionalización 1967-1996***. Bogotá. Cargraphics (1998).
- 5.12. GRECO (Grupo de Estudios de Crecimiento Económico Colombiano) Borradores de economía, Borrador 163, ***Comercio Exterior y Actividad Económica de Colombia en el Siglo XX***: Exportaciones totales y Tradicionales, Banco de la Republica. Bogotá 2000.

- 5.13. Henning Fock, John. *Topics in Derivatives*, Trade paperback. United States. 2018
- 5.14. Higuera Rodríguez, Jhonathan Alexander, *Mercado de Derivados y Coberturas de Riesgos Para las Empresas Colombianas - UAMF Unidad de Análisis del Mercado Financiero Boletín 5*. Facultad de Ciencias Económicas Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 2014
- 5.15. Hull John C, *Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones*. Prentice Hall. Sexta Edición. 2009.
- 5.16 Jalil, Munir y Mahadeva, Lavan. *Mecanismos de Transmisión de la Política Monetaria en Colombia*. Banco de la República. Bogotá. 2011.
- 5.17. LUGARI CASTRILÓN, MARÍA. *Régimen Cambiario Colombiano: derecho de la moneda extranjera*, Bogotá, DC. Legis. 1ª edición. 1998
- 5.18. McDonald Robert L. *Derivatives Markets* United States of America 2013. 3rd edition.
- 5.19. Ministerio de comercio Industria y Turismo. *Seguimiento Visión Nacional – Acuerdos comerciales* 2015. Recuperado de http://www.mincit.gov.co/loader.php?lServicio=Documentos&lFuncion=verPdf&id=77756&name=OEE_LVH_SegAC_firmados_y_en_negociacion_mar-abr_2017.pdf&prefijo=file
- 5.20. Ortega Cárdenas, Alfonso *Economía Colombiana*. Bogotá, Colombia. ECOE Ediciones 2016. 5ta Edición.
- 5.21. Pascale, Ricardo. *Decisiones Financieras*. Buenos Aires. Prentice Hall – Pearson Education. Sexta edición. 2009.
- 5.22. Ross, Westerfield, Jordan. *Fundamentos de Finanzas Corporativas*. México. McGraw-Hill. Novena Edición. 2010.
- 5.23. Sectorial. *La Historia del Comercio Exterior de Colombia*. Mayo 2012. Recuperado de <https://www.sectorial.co/articulos-especiales/item/50454-la-historia-del-comercio-exterior-en-colombia>
- 5.24. Uribe E, José Darío, *La Volatilidad de la Tasa de Cambio en Colombia*, Revista del Banco de la República. Bogotá. Agosto 2010.
- 5.25. Vargas, Hernando. *Regímenes Cambiarios en Colombia. Banco de la República Colombia*. Bogotá. 2010 Recuperado de

*U. B. A. – F. C. E. – Escuela de Estudios de Posgrado – Especialización en Administración Financiera.
Trabajo Final – Karen Yohana Zúñiga Álvarez – Administración del riesgo cambiario en empresas colombianas que realizan
operaciones de comercio exterior.*

<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentro-de-Economistas/EE-2010-XXVIII/EE-2010-D2-Vargas.pdf>

6. ANEXO (S)

6.1. DATOS IPC – Soporte Crawling Page

Año	Promedio de IPC
1954	0.04
1955	0.04
1956	0.04
1957	0.04
1958	0.05
1959	0.05
1960	0.06
1961	0.06
1962	0.07
1963	0.07
1964	0.09
1965	0.10
1966	0.12
1967	0.13
1968	0.14
1969	0.15
1970	0.16
1971	0.18
1972	0.20

Año	Promedio de IPC
1973	0.23
1974	0.29
1975	0.36
1976	0.42
1977	0.53
1978	0.68
1979	0.82
1980	1.05
1981	1.32
1982	1.66
1983	2.04
1984	2.39
1985	2.85
1986	3.52
1987	4.27
1988	5.28
1989	6.75
1990	8.55
1991	11.29

Año	Promedio de IPC
1992	14.39
1993	17.96
1994	22.00
1995	26.63
1996	32.02
1997	38.63
1998	45.52
1999	53.34
2000	57.74
2001	62.64

6.2 Serie Histórica Índice de la Tasa de Cambio Real (ITCR)

Años	Promedio de ITCR_IPC						
1994-01	131.12	1995-08	122.51	1997-03	101.14	1998-10	124.41
1994-02	127.69	1995-09	125.31	1997-04	99.75	1998-11	122.41
1994-03	126.14	1995-10	128.1	1997-05	100.38	1998-12	119.2
1994-04	124.99	1995-11	129.27	1997-06	100.19		
1994-05	123.03	1995-12	120.74	1997-07	101.14		
1994-06	119.16	1996-01	119.57	1997-08	102.6		
1994-07	119.19	1996-02	118.68	1997-09	110.57		
1994-08	118.65	1996-03	119.33	1997-10	114.14		
1994-09	121.16	1996-04	115.98	1997-11	115.99		
1994-10	122.77	1996-05	113.12	1997-12	114.56		
1994-11	120.74	1996-06	113.2	1998-01	114.39		
1994-12	118.29	1996-07	111.7	1998-02	113.3		
1995-01	118.85	1996-08	109.37	1998-03	111.69		
1995-02	116.39	1996-09	108.02	1998-04	109.23		
1995-03	117.08	1996-10	104.74	1998-05	110.04		
1995-04	117.95	1996-11	102.66	1998-06	108.23		
1995-05	117.65	1996-12	101.87	1998-07	106.19		
1995-06	117	1997-01	102.88	1998-08	106.92		
1995-07	118.51	1997-02	104.04	1998-09	117.45		

6.3 Datos Crecimiento Cartera y Tasa de Colocación Real

<i>Crecimiento Cartera y Tasa de Colocación Real</i>		
Año	Cartera Real	Tasa de Interés Real Para Colocación
1994	\$ 19,149.58	20.1%
1995	\$ 26,934.07	13.9%
1996	\$ 34,953.76	5.1%
1997	\$ 43,399.63	-3.9%
1998	\$ 53,317.60	-0.7%
1999	\$ 54,204.71	-17.6%

6.4 Comercio Internacional – Exportaciones LATAM

País	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Argentina	26.41	30.87	29.40	32.92	30.29	36.86	32.11	28.93	35.66
Brasil	33.03	39.63	36.15	41.32	49.25	50.28	42.32	49.51	57.31
Chile	24.91	23.97	27.67	28.60	28.53	31.12	33.06	35.80	34.18
Colombia	22.54	21.68	19.63	19.12	27.04	23.64	30.58	41.45	40.25
México	11.53	12.88	14.48	16.94	19.40	19.04	18.79	21.92	24.85
Perú	42.33	39.94	41.24	30.84	36.44	35.93	39.67	41.80	32.01
Venezuela	45.38	49.47	44.57	44.15	48.83	41.21	48.53	47.80	51.74
Total general	206.13	218.43	213.14	213.88	239.79	238.09	245.06	267.21	276.02

País	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Argentina	36.72	47.09	46.37	46.22	49.37	57.93	72.36	77.18	87.88
Brasil	57.01	53.24	54.62	63.92	76.56	76.97	71.42	73.49	81.12
Chile	36.86	38.85	43.77	55.76	55.95	58.59	63.28	78.51	83.52
Colombia	44.86	58.28	63.43	67.01	66.74	69.41	78.84	82.52	87.49
México	26.58	27.92	28.99	32.12	35.22	41.47	49.26	59.92	68.85
Perú	45.81	40.47	46.79	44.97	49.06	57.77	65.57	70.55	81.49
Venezuela	55.13	63.90	60.14	59.03	66.32	75.70	83.42	92.57	95.51
Total general	302.97	329.76	344.12	369.03	399.22	437.84	484.15	534.73	585.86

País	1998	1999
Argentina	98.05	97.33
Brasil	83.64	90.03
Chile	89.33	95.94
Colombia	100.53	102.69
México	74.36	84.08
Perú	82.60	91.90
Venezuela	101.38	96.43
Total general	629.89	658.40

6.5 Exportaciones Colombianas Década de los Noventa

Período	Café		Petróleo		Banano		Oro		Otras		Exportaciones Totales
Años	(MIL USDS)	%	(MIL USDS)	%	(MIL USDS)	%	(MIL USDS)	%	(MIL USDS)	%	(MIL USDS)
1908 -1924	\$414	59.23%	\$0	0.00%	\$40	5.72%	\$72	10.30%	\$173	24.75%	\$699
1925 -1949	\$2,162	66.04%	\$528	16.13%	\$111	3.39%	\$263	8.03%	\$210	6.41%	\$3,274
1950 -1969	\$7,441	71.23%	\$1,382	13.23%	\$321	3.07%	\$233	2.23%	\$1,070	10.24%	\$10,447
1970 - 1989	\$27,797	45.93%	\$3,080	5.09%	\$2,158	3.57%	\$3,242	5.36%	\$24,246	40.06%	\$60,523
1990 - 1999	\$12,807	18.01%	\$12,611	17.74%	\$3,437	4.83%	\$2,433	3.42%	\$39,817	56.00%	\$71,105

6.6 Deuda Externa de Colombia – Sector Privado Datos 2017

Período	Corto Plazo 1/			Largo Plazo				TOTAL
	Crédito Comercial	Préstamos	Otros 2/	Crédito Comercial	Préstamos	Bonos	Otros 3/	
	29,177	139,528	5,825	11,421	565,627	560,201	74,090	1,385,870
2017 (Pr)								
Enero	2,458	12,214	548	928	51,161	47,995	6,058	121,363
Febrero	2,448	12,045	557	925	51,170	48,048	5,996	121,188
Marzo	2,477	12,411	464	893	50,382	48,077	6,048	120,752
Abril	2,481	12,572	480	890	50,861	48,677	6,263	122,223
Mayo	2,493	13,815	528	887	50,897	48,759	6,220	123,599
Junio	2,461	13,729	477	884	48,374	48,646	6,170	120,741

6.7 VIX y VSTOXX – Serie Histórica

	VIX	VSTOXX
Date	Close	Close
1/4/2016	20.20	27.00
2/1/2016	20.55	27.33
3/1/2016	13.95	28.54
4/1/2016	15.70	25.11
5/2/2016	14.19	25.12
6/1/2016	15.63	23.93
7/1/2016	11.87	25.02
8/1/2016	13.42	20.33
9/1/2016	13.29	20.06
10/3/2016	17.06	20.40
11/1/2016	13.33	23.46
12/1/2016	14.04	22.60
1/3/2017	11.99	17.96
2/1/2017	12.92	16.64
3/1/2017	12.37	15.39
4/3/2017	12.87	17.94

6.8 Colombia Balanza Comercial Anual (1980 -2017)

Millones de dólares FOB

Años	Exportaciones	Importaciones	Balanza
1980	3,945	4,152	-207
1981	2,956	4,641	-1,684
1982	3,095	4,906	-1,811
1983	3,081	4,478	-1,397
1984	3,483	4,054	-571
1985	3,552	3,714	-162
1986	5,108	3,446	1,662
1987	5,024	3,810	1,214
1988	5,026	4,535	491
1989	5,739	4,579	1,160
1990	6,765	5,149	1,616
1991	7,120	4,569	2,551
1992	6,910	6,145	765
1993	7,123	9,089	-1,965
1994	8,538	11,094	-2,556
1995	10,201	12,952	-2,751
1996	10,648	12,792	-2,144
1997	11,549	14,369	-2,820
1998	10,866	13,768	-2,902
1999	11,617	9,991	1,626
2000	13,158	10,998	2,160
2001	12,330	11,997	333
2002	11,975	11,897	78
2003	13,129	13,026	103
2004	16,788	15,649	1,140
2005	21,190	19,799	1,392
2006	24,391	24,534	-143
2007	29,991	30,816	-824
2008	37,626	37,152	473
2009	32,846	31,181	1,665
2010	39,713	38,154	1,559
2011	56,915	51,556	5,358
2012	60,125	56,102	4,023
2013	58,826	56,620	2,206
2014	54,857	61,088	-6,231
2015	35,981	51,598	-15,617
2016	31,394	42,849	-11,455
2017*	11,291	14,627	-3,336

Fuente: DIAN- DANE (IMPO)

^p provisional

* Corresponde hasta el mes de abril

6.9 Promedio de la Tasa Representativa del Mercado (COP/USD) Serie Histórica

Años	TRM		Años	TRM
1991	\$ 637.70		2010	\$ 1,898.68
1992	\$ 680.83		2011	\$ 1,846.97
1993	\$ 786.54		2012	\$ 1,797.79
1994	\$ 826.40		2013	\$ 1,869.10
1995	\$ 912.89		2014	\$ 2,000.33
1996	\$ 1,036.43		2015	\$ 2,743.39
1997	\$ 1,140.96		2016	\$ 3,050.98
1998	\$ 1,426.24		2017	
1999	\$ 1,756.90		ene	\$ 2,941.40
2000	\$ 2,088.14		feb	\$ 2,879.57
2001	\$ 2,300.10		mar	\$ 2,942.29
2002	\$ 2,506.55		abr	\$ 2,877.82
2003	\$ 2,875.91		may	\$ 2,923.61
2004	\$ 2,628.47		jun	\$ 2,957.10
2005	\$ 2,321.49		jul	\$ 3,036.58
2006	\$ 2,358.96		ago	\$ 2,973.20
2007	\$ 2,076.24		sep	\$ 2,917.09
2008	\$ 1,967.11		oct	\$ 2,940.96
2009	\$ 2,153.30		Total general	\$ 1,909.87

7. SOPORTE ELECTRÓNICO (C. D.)

