

EVALUACIÓN DE DERIVADOS FINANCIEROS COMO MECANISMO DE
COBERTURA DEL RIESGO CAMBIARIO EN EL SECTOR TEXTIL COLOMBIANO

DIANA MARCELA MUÑOZ GONZÁLEZ

LUISA ALEJANDRA SÁNCHEZ ARENAS

UNIVERSIDAD DE LA SALLE

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS

FINANZAS Y COMERCIO INTERNACIONAL

BOGOTÁ, D.C.

2015

EVALUACIÓN DE DERIVADOS FINANCIEROS COMO MECANISMO DE
COBERTURA DEL RIESGO CAMBIARIO EN EL SECTOR TEXTIL COLOMBIANO

DIANA MARCELA MUÑOZ GONZÁLEZ

LUISA ALEJANDRA SÁNCHEZ ARENAS

PROYECTO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
PROFESIONAL EN FINANZAS Y COMERCIO INTERNACIONAL

DIRECTOR

JOHN MILTON DÍAZ VILLARRAGA

UNIVERSIDAD DE LA SALLE

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS

FINANZAS Y COMERCIO INTERNACIONAL

BOGOTÁ, D.C.

2015

TÉRMINOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE GRADO

1. Título

Evaluación de derivados financieros como mecanismo de cobertura del riesgo cambiario en el sector textil colombiano.

2. Objetivo General

Determinar cuál de los derivados financieros es el más apropiado como instrumento de cobertura de riesgo cambiario dentro del sector textil colombiano.

3. Objetivos Específicos

- Evaluar el comportamiento, evolución e impacto de riesgo cambiario dentro del sector textil a partir del análisis de la variación de la tasa representativa del mercado para Colombia entre 2000 y 2013.
- Contrastar el uso actual de instrumentos financieros en sectores de la economía colombiana hacia su potencialización dentro del sector textil colombiano como mecanismo similar que mitiga el riesgo cambiario.
- Definir la herramienta y la técnica estadística que puede utilizarse con el fin de contrarrestar el riesgo cambiario al que se ven enfrentadas las empresas del sector textil colombiano.

4. Pregunta de Investigación

¿Qué instrumento financiero derivado puede implementarse para minimizar el impacto del riesgo cambiario dentro del sector textil colombiano?

5. Hipótesis

Dadas las estrategias de cobertura en materia de riesgos financieros, es importante destacar que se presenta la ausencia de realización de transacciones con instrumentos derivados dentro del sector textil colombiano, puesto que las empresas pertenecientes al sector carecen de información que permita la promoción y utilización de derivados financieros, lo cual, pese a la exposición de sus empresas frente al riesgo cambiario ha sido una de las oportunidades a través de la cual se propone el uso de un instrumento financieros denominado swaps en divisas, como método alternativo de resultado para minimizar las posibles pérdidas de recursos.

6. Metodología

Metodología cuantitativa realizada a partir de modelación econométrica bajo el desarrollo del modelo de Vectores Autorregresivos y el modelo de Vectores de Corrección del Error.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer muy especialmente a todas las personas que hicieron posible el desarrollo de este trabajo, en especial a nuestro director de grado John Milton Díaz Villarraga por su apoyo y dedicación durante el desarrollo del mismo.

A Dios por brindarnos la oportunidad de culminar satisfactoriamente esta etapa tan importante en nuestras vidas.

A nuestros padres por el cariño y la confianza que han depositado en nosotras y en nuestro trabajo.

Y a la Universidad de La Salle por habernos permitido crecer personal y profesionalmente dentro de sus espacios académicos.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. MARCO REFERENCIAL	6
1.1.MARCO TEÓRICO	6
1.1.1. PARIDAD DE PODER ADQUISITIVO.....	6
1.1.2. PARIDAD DE TASAS DE INTERÉS	8
1.1.3. TASAS DE CAMBIO INDEXADAS.....	9
1.2.MARCO LEGAL	10
1.2.1. DECRETO 444 DE 1967	11
1.2.2. RESOLUCIÓN N°8 DEL 2000	11
1.2.3. CAPÍTULO XVIII CIRCULAR BÁSICA CONTABLE Y FINANCIERA DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA.....	13
1.2.4. CIRCULAR REGLAMENTARIA EXTERNA. DODM-144 OPERACIONES DE DERIVADOS BANCO DE LA REPÚBLICA	14
1.2.5. CIRCULAR ÚNICA DE DERIVADOS DE LA BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA - BVC	14
1.3.MARCO CONCEPTUAL	15
1.3.1. RIESGO CAMBIARIO.....	15
1.3.2. COBERTURAS CAMBIARIAS: INSTRUMENTOS DERIVADOS FINANCIEROS	22
1.3.3. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR TEXTIL.....	37
2. METODOLOGÍA	38
2.1.DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA	39
2.2.DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS A UTILIZAR	41
2.2.1. MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS	43
2.2.2. MODELO DE VECTORES DE CORRECCIÓN DEL ERROR.....	43
2.3.DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES	43
3. RESULTADOS	44

3.1.ANÁLISIS AJUSTE DE MODELO VAR Y VEC	44
3.2.ANÁLISIS DE RESULTADOS	56
CONCLUSIONES	57
ANEXOS	60
REFERENCIAS	61

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Régimen de Mini-Devaluaciones, denominado Crawling Peg	17
Gráfico 2. Régimen de Banda Cambiaria.....	18
Gráfico 3. Régimen de Libre Flotación	20
Gráfico 4. Uso de empresas importadoras y exportadoras por instrumento.....	33
Gráfico 5. Razones por las que algunas empresas del Sector Manufacturero no utilizan Instrumentos Derivados Financieros	34
Gráfico 6. Subyacentes con mayor volumen de transacción en la BMC	35
Gráfico 7. Contraste Doornik-Hansen PIB Textil vs. TRM, MT y OP	50
Gráfico 8. Contraste Doornik-Hansen PIB Textil vs. OPF, IND y ND	51
Gráfico 9. Función de respuesta al impulso PIB Textil vs. TRM, MT y OP	53
Gráfico 10. Función de respuesta al impulso PIB Textil vs. OPF, IND y ND	54
Gráfico 11. Descomposición de la Varianza PIB Textil vs. TRM, MT y OP	55
Gráfico 12. Descomposición de la Varianza PIB Textil vs. OPF, IND y ND.....	56

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Test Dickey-Fuller para la TRM, MT, OP, OPF, IND, ND y PIB Textil sin transformación logarítmica, con transformación logarítmica y con diferencia al logaritmo.	45
Tabla 2. Determinación del orden (p) de un modelo VAR PIB Textil vs. TRM, MT y OP	46
Tabla 3. Determinación del orden (p) de un modelo VAR PIB Textil vs. OPF, IND y ND	46
Tabla 4. Test de Johanssen PIB Textil vs. TRM, MT y OP	47
Tabla 5. Test de Johanssen PIB Textil vs. OPF, IND y ND.....	47

Tabla 6. Determinación del número de relaciones de cointegración PIB Textil vs. TRM, MT y OP.....	48
Tabla 7. Determinación del número de relaciones de cointegración PIB Textil vs. OPF, IND y ND	49
Tabla 8. Prueba de normalidad multivariada (Doornik-Hansen)	50
Tabla 9. Estadístico Q de Ljung-Box (LBQ) PIB Textil vs. TRM, MT y OP.....	52
Tabla 10. Estadístico Q de Ljung-Box (LBQ) PIB Textil vs. OPF, IND y ND	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Metodología	39
-----------------------------	----

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Variables en millones de dólares	60
---	----

Resumen

Este documento presenta una evaluación de los instrumentos derivados financieros como herramientas que permiten cubrir el riesgo cambiario dentro del sector textil colombiano. En primer lugar encontramos una contextualización del riesgo cambiario en Colombia, teniendo en cuenta las medidas adoptadas por el Banco de la República para contrarrestarlo mediante distintas políticas monetarias. Posteriormente encontramos la evolución que han tenido estos instrumentos financieros en Colombia y la manera en la que se han utilizado por los diferentes agentes y sectores de la economía, resaltando la importancia que han adquirido al ser implementados progresivamente dentro del sector textil como estrategia de cobertura que permite minimizar pérdidas a los empresarios.

Abstract

This document presents an evaluation of derivative financial instruments as hedge currency risk types in the Colombian textile sector. In first place, there is a contextualization about exchange risk in Colombia, taking the Central Bank measures through different monetary policies. Then, is important to say the developments that have taken these financial instruments in Colombia and the way they have been used by different actors and sectors of the economy, highlighting the importance assumed to be done progressively in the textile sector as a hedging strategy minimizes losses to their companies.

Palabras claves: Derivados financieros, riesgo cambiario, estrategias de cobertura, *swaps*, *forwards*, sector textil.

Clasificación JEL: G23, G29, F31

INTRODUCCIÓN

La evolución del mercado de derivados en los últimos años ha reflejado el interés de los inversionistas hacia el mercado financiero de capitales, enfocando su atención en aspectos como la gestión y transferencia del riesgo asociado a la toma de decisiones y la administración eficiente de portafolios, lo que ha contribuido a la implementación de estos nuevos instrumentos no sólo como herramienta de cobertura, sino también como instrumento financiero de especulación y arbitraje entre los distintos sectores económicos del país, quienes los han empleado de acuerdo a sus necesidades y perfiles de riesgo (Cardozo, Rassa y Rojas, 2014).

Según Asobancaria (2013), “el volumen negociado en los mercados internacionales de derivados se ha multiplicado por siete entre 2000 y 2013” (p.1), lo que representa una oportunidad para las instituciones financieras de todo el mundo y en especial, las colombianas, que deseen diversificar sus portafolios a partir de herramientas de administración de riesgos. Dado lo anterior, es posible mencionar que el uso de instrumentos financieros derivados en Colombia es nuevo, por tanto, es función de los agentes económicos, implementar estrategias que permitan brindar información acerca de la manera en la que funcionan, y los alcances que pueden tener al ser empleados como mecanismo de cobertura, para esto es necesario superar retos claves relacionados con temas de infraestructura, capital humano, cantidad de participantes, marco tributario y macroeconómico, entre otros.

Sin embargo, aspectos como el incremento de inversión extranjera desde y hacia Colombia, han contribuido al desarrollo de este mercado, pues han permitido redistribuir y reducir los niveles de riesgo asociados a cada transacción internacional en los distintos sectores de la economía, además de fortalecer el mercado financiero y de capitales simultáneamente gracias a la realización de Tratados de Libre Comercio que han sido establecidos paulatinamente. Según cifras oficiales del Banco de la República para el año 2000 la inversión extranjera directa en Colombia a largo plazo tuvo un valor de 2.436,5 millones de dólares mientras que la inversión registrada para el 2013 tuvo un valor de 16.772 millones de dólares, esto se ha debido fundamentalmente a la formación de una mejor imagen económica y comercial de nuestro país en el exterior, lo que atraído un número cada vez

mayor de inversionistas. Por otra parte, es importante recalcar que la inversión extranjera de Colombia en el exterior también ha registrado un incremento significativo durante el mismo periodo de tiempo, pasando de 325 millones de dólares para el año 2000 a 7.652 millones de dólares en 2013 (Banco de la República, 2015a).

Restrepo y Vanegas (2010), afirman que la variación de la Tasa Representativa del Mercado afecta al sector textil colombiano y provoca efectos negativos en la competitividad de las empresas, ya que dentro del proceso de toma de decisiones por parte de inversionistas y empresarios existe una continua exposición a la volatilidad de la tasa de cambio dadas las interacciones de comercio internacional, lo que puede generar una pérdida de valor económico para el sector y su producción.

La apertura comercial que ha tenido el sector textil con el paso del tiempo, ha sido un factor significativo en el crecimiento del mismo, pues la dependencia de acuerdos comerciales con países productores de materia prima y derivados en materia textil, han incentivado la capacidad productiva nacional lo que ha permitido la eliminación de barreras arancelarias y estrictas legislaciones con respecto a la comercialización de este tipo de productos dentro y fuera del país.

Según el Informe de Desempeño del Sector Textil Confección del 2008 al 2013 de la Superintendencia de Sociedades, acontecimientos como la crisis que sufrió el sector textil entre el 2008 y 2009 afectó negativamente el PIB del sector dada la revaluación del peso colombiano con respecto al dólar americano, y aspectos como el endeudamiento e insolvencia en el sector, dieron paso a la crisis productiva que inhabilitó a diversas empresas cuyo avance tecnológico no era suficiente para generar rentabilidad, lo que ocasionó un incremento en el nivel de importaciones correspondientes a textiles y confecciones provenientes del Este Asiático, provocando así caída de la demanda interna, contrabando, y un aumento exagerado de costos de producción, lo que redujo notablemente el consumo y por ende, contribuyó al empeoramiento de la calidad de vida de empresarios y consumidores de productos pertenecientes al sector textil. Sin embargo, esta situación mejoró para el 2010 y 2011 considerando que el sector aún debe enfrentar grandes retos relacionados con el subsector de preparación de hilaturas (Superintendencia de Sociedades, 2013).

No obstante, la innovación se ha considerado como una estrategia de negocio esperanzadora para el sector, un medio a través del cual cambian los procesos y los métodos de presentación de los productos, lo que ha incentivado a las empresas a unirse y generar ideas emprendedoras para la utilización óptima de los recursos, obteniendo así mayor rentabilidad partiendo de acciones básicas como reciclar y reutilizar.

Sin embargo, la infraestructura del sector textil colombiano, se ha mostrado insuficiente pese a la necesidad de importar materia prima con el fin de generar producción eficiente, lo que ha hecho que el sector se exponga directamente a un riesgo cambiario, dada la volatilidad de la divisa negociada; es por esto que la volatilidad de los tipos de cambio, especialmente en divisas como el dólar americano, pueden ser explicados a partir de acontecimientos como la variación en el precio del petróleo, las decisiones de la Reserva Federal estadounidense y la volatilidad de las tasas de interés a nivel mundial, entre otros. De esta manera, se afecta directamente el cálculo de las utilidades de las empresas, especialmente las importadoras y/o exportadoras. Si un empresario está dispuesto a exponerse a un riesgo de este tipo, probablemente tenga que enfrentar una gran pérdida, por lo tanto, se recomienda que éste acuda a una entidad de carácter financiero en el que pueda encontrar una cobertura cambiaria, pues a través de este instrumento garantizaría una rentabilidad específica a partir de la realización de sus transacciones, evitando que la volatilidad cambiaria represente un inconveniente para la generación de utilidades, pues tal como lo menciona Asobancaria (2013), “los mercados financieros solo logran crecer adecuadamente cuando cuentan con niveles razonables de incertidumbre sobre la inflación, las tasas de interés y el tipo de cambio” (p.8)

En Colombia, el monto negociado en derivados cambiarios para el año 2013 llegó a ser del 8% sobre el total de los instrumentos transados, pues no todos los sectores de la economía utilizan los derivados como mecanismo principal de cobertura de riesgo. Los *forwards* peso-dólar son los contratos más utilizados en el país dada su capacidad de reducir el riesgo cambiario e impulsar la inversión de capital; los montos promedio de este tipo de negociación han llegado a pasar de USD \$5.000 millones en 2009 a USD \$25.000 millones para año 2014 (Cardozo et al., 2014). Sin embargo, se espera alcanzar un mayor volumen de negociación de instrumentos de cobertura de la mano de una regulación eficiente, que

contribuya a mitigar las asimetrías de información y de arbitraje, permitiendo la diversificación de los portafolios de inversión. Teniendo en cuenta que, Colombia aún se encuentra rezagada en cuanto a la implementación y aprovechamiento de instrumentos derivados frente a países de Latinoamérica como México, Brasil y Chile, pues muchos de sus sectores aún desconocen o no se sienten familiarizados con su forma de uso para mitigar los riesgos asociados a las fluctuaciones en las tasas de cambio e interés, y los precios reales de los bienes.

Lo anterior ha permitido, minimizar la incertidumbre relacionada con la fluctuación de variables importantes para los empresarios, entre ellas tenemos: las tasas de interés o los tipos de cambio, por esta razón, desde su creación en el mercado colombiano en 2008 estos mecanismos de cobertura han incrementado en cuanto a montos de transacción y frecuencia de utilización.

Es por esta razón, que a través de esta investigación se busca responder a la siguiente pregunta de investigación, ¿qué instrumento financiero derivado puede implementarse para minimizar el impacto del riesgo cambiario dentro del sector textil colombiano? considerando como hipótesis que una posible alternativa de implementación del mercado de derivados dentro del sector textil, estaría dada bajo la propuesta de *swaps* en divisas como instrumento que permitiría minimizar las posibles pérdidas de recursos en las empresas que componen el sector. Lo anterior ha sido comprobado a través de una metodología de modelación econométrica, que ha motivado a definir y estructurar el instrumento financiero derivado que brinde mayor cobertura cambiaria dentro del sector textil colombiano, respondiendo a los siguientes objetivos:

- Evaluar el comportamiento, evolución e impacto de riesgo cambiario dentro del sector textil a partir del análisis de la variación de la tasa representativa del mercado para Colombia entre 2000 y 2013.
- Contrastar el uso actual de instrumentos financieros en sectores de la economía colombiana hacia su potencialización dentro del sector textil colombiano como mecanismo similar que mitiga el riesgo cambiario.

- Definir la herramienta y la técnica estadística que puede utilizarse con el fin de contrarrestar el riesgo cambiario al que se ven enfrentadas las empresas del sector textil colombiano.

1. MARCO REFERENCIAL

Para la realización del marco referencial, tenemos en cuenta tres aspectos básicos que dan paso a la fundamentación dentro de la investigación, estos aspectos corresponden al marco teórico, legal y conceptual. A continuación, presentamos el marco teórico.

1.1 MARCO TEÓRICO

La Paridad de Poder Adquisitivo (PPA), la Paridad de Tasas de Interés y las Tasas Indexadas, representan las teorías que se van a estudiar a profundidad, con el fin de responder a nuestra pregunta de investigación conformando el marco teórico de este trabajo. A continuación, encontramos la teoría de la Paridad de Poder Adquisitivo (PPA).

1.1.1 PARIDAD DE PODER ADQUISITIVO (PPA)

A partir de la idea generada por David Ricardo con la Ventaja Comparativa, Keynes (1923), propone un supuesto respecto a la Paridad del Poder Adquisitivo, postulado que explicó el valor relativo del oro con respecto a una moneda específica, medida a partir de la cantidad de oro representada en una unidad de cada moneda, incluyendo los ajustes por el costo de transferir el metal de un lugar a otro.

Este concepto se basó en tres proposiciones:

- 1) Condición interna: el poder adquisitivo de una moneda no convertible dentro de su propio territorio, depende en la política cambiaria del gobierno al que ésta pertenece.
- 2) Condición externa: el poder adquisitivo de una moneda no convertible en territorio extranjero, debe ser la tasa de cambio entre la moneda local y la moneda extranjera, lo que debe ser multiplicado por el poder adquisitivo de la moneda extranjera dentro de su propio territorio.
- 3) En condiciones de equilibrio entre la condición interna y externa los poderes adquisitivos de una moneda deben ser iguales, asignación que fue estipulada para los impuestos y otros cobros comprendidos dentro de los gastos de importación o exportación.

La paridad del poder adquisitivo (PPA) se consideró una teoría revolucionaria puesto que representa la afirmación en la que los niveles de precios en todos los países son iguales

siempre y cuando estén expresados en una misma moneda (Krugman y Obstfield, 2006). Por lo tanto, esta teoría se justifica siempre y cuando las monedas representen una igualdad en un país o en otro, esto según Cassel (1932), se consideró como un factor fundamental en el establecimiento de una tasa de cambio.

La construcción de modelos económicos internacionales a partir de esta teoría, ha permitido su aplicación ante distintas políticas económicas, en especial de carácter monetario analizando los efectos que tiene directamente sobre los ingresos dentro de un país, lo que además de ser una contribución investigativa, también representa una estrategia en la que las economías en todo el mundo asimilan la relación entre las tasas de cambio y los niveles de precios locales, permitiendo evaluar aspectos relacionados con la revaluación o devaluación de las monedas (Cheung, 2009).

Sin embargo, es importante destacar que Krugman y Obstfield (2006), explicaron detalladamente que “aun cuando la ley del único precio no se cumple literalmente, las fuerzas económicas que operan detrás de ella ayudarán, con el tiempo, a igualar el poder adquisitivo de una moneda en todos los países” (p. 400).

Para el cálculo de los precios bien sea interiores o exteriores, se determina la diferencia de los mismos a partir de una media ponderada entre los precios absolutos, en otras palabras, la relación entre las cantidades físicas de un producto y su respectiva unidad monetaria, esto representa el nivel absoluto de los precios relativos de un país, lo que es considerado como la PPA absoluta. Por otra parte, la variación en los niveles de precios calculada a partir de los periodos base, se considera como la PPA relativa, definida como la diferencia en el índice de precios exterior e interior según un tipo de cambio en un periodo determinado. Por consiguiente, el tipo de cambio en la teoría de la Paridad de Poder Adquisitivo es considerado como una variable explicativa que permite el estudio de sus fluctuaciones y el análisis de los precios en los países (González, 1998).

Por lo tanto, las condiciones de esta teoría hacen parte de lo que en Colombia pueden considerarse como choques dentro de la política monetaria, generados por acontecimientos de carácter externo como el comportamiento del petróleo, lo que ha influido en la variación de la inflación y los precios, provocando desaceleración económica, esto explica la exposición del sector textil al movimiento de las tasas de cambio, lo cual afecta

directamente la realización de las operaciones de comercio internacional dada la condición de volatilidad que presenta la divisa americana. Lo que permite explicar a su vez acontecimientos generados por variaciones en las tasas de interés, presentado a continuación a través de la teoría de Paridad de Tasas de Interés.

1.1.2 PARIDAD DE TASAS DE INTERÉS

La realización de estudios que analicen los comportamientos de los tipos de cambio han sido un reto para determinar si la información disponible se usa de manera eficiente o no, esto ha marcado una brecha para estudiar las tasas de interés en distintos países sin importar su moneda, por esta razón Krugman y Obstfeld (2006) aseguran que “la diferencia de tipos de interés entre los depósitos determinados en diferentes monedas es la previsión del mercado de la variación porcentual que experimentará el tipo de cambio entre esas dos monedas” (p.649).

Lo anterior permite clasificar la paridad de tasas de interés en dos tipos:

- Paridad cubierta de tipos de interés: explica que la diferencia entre dos tipos de tasa de interés de dos monedas distintas en un plazo determinado, es equivalente al descuento que presentan las mismas tasas dentro del periodo estipulado. Para que esta condición se cumpla, debe existir la realización de operaciones de cobertura con opción de arbitraje, lo cual puede estar representado a partir de transferencias internacionales de fondo con destino a inversiones en mercados monetarios. Según Gómez (2005), “la rentabilidad de los activos denominados en moneda local debe igualar a la rentabilidad de los activos denominados en moneda extranjera al mismo plazo cuando ambos son valorados con la misma moneda” (p.29).
- Paridad no cubierta de tipos de interés: establece que la diferencia entre dos tipos de tasa de interés de dos monedas distintas en un periodo determinado, es equivalente a la variación estimada del tipo de cambio de las dos monedas además de una prima de riesgo. El cumplimiento de esta condición suscita la eficiencia de los mercados financieros además del poder especulativo en la obtención de rentabilidad del desplazamiento de capitales de un país a otro, lo cual da a lugar la realización de procedimientos econométricos que permiten un manejo eficiente de las expectativas, lo que a su vez

explica el comportamiento de las economías de manera no experimental (Beyaert, García y Pérez, 2002).

Ahora bien, es importante destacar que a partir de las tasas de interés pueden ser reguladas las políticas monetarias en los países. En Colombia, son conocidas como tasas de intervención de política monetaria, de Operaciones de Mercado Abierto (OMA), de captación, colocación, tasas Libor, Prime, tasas interbancarias y por último, tasas TES, todas estas con el propósito de incentivar la inversión, pues estas representan el margen entre el riesgo y la rentabilidad, por lo tanto, la emisión de acciones por parte de las empresas nacionales es un hecho generador de apertura comercial en cualquier sector, es decir, que el sector textil posee oportunidades de crecimiento siempre y cuando sus empresas tengan la posibilidad de aprovechar el manejo de las tasas de interés a su conveniencia dentro de la industria, teniendo en cuenta la percepción que estas provocan en los mercados internacionales. Dado lo anterior, nos introducimos en el concepto de las Tasas de Cambio Indexadas con el objetivo de explicar la relación que este componente teórico posee con respecto a nuestra investigación.

1.1.3 TASAS DE CAMBIO INDEXADAS

Según Stanley Fischer (1988), la indexación es una estrategia que permite la reducción de costos de producción y deflación, esto influye en los salarios nacionales, los cuales responden simultáneamente al aumento de precios dada la variación del tipo de interés o la moneda en negociación.

Así mismo, la indexación en las tasas puede estar explícita a partir del poder adquisitivo que los consumidores poseen pues Deaton (2010), realizó un estudio en China que dio a conocer la relación del yuan con respecto a cualquier otra moneda, con el fin de medir la cantidad de adquisición de bienes alimenticios como el pescado y la gasolina entre otros. En este caso, la indexación de las tasas depende completamente del nivel de consumo de bienes en la población, lo que incide de manera indirecta sobre su variación y su análisis estadístico, esto se explica teniendo en cuenta las regiones que se estén analizando bajo regresiones del siguiente tipo:

$$\ln p_{ij}^{cr} = \alpha^{cr} + \beta_j^{cr} + \varepsilon_{ij}^{cr} \quad (1)$$

Donde c representa el país, r la región a estudiar, tanto i como j representan la cantidad de ítems o productos que pueden darse en regiones diferentes o diferentes productos en la misma región. A partir de esta regresión, pueden ser comprobados los niveles de consumo en dos países diferentes con el mismo tipo de cambio y distintas tasas de interés (Deaton, 2010).

Teniendo en cuenta lo anterior, la indexación de cifras consta de dos aspectos fundamentales para tener en cuenta dentro del cálculo de las respectivas tasas, según Irving Fischer (1922), el primero de ellos establece el cálculo de los precios “base” a partir de las ponderaciones y los métodos utilizados; y el segundo, la selección de los elementos relacionados incluyendo la información disponible y necesaria para el desarrollo del cálculo. Para el caso colombiano puede llegar a considerarse la implementación de este método para el cálculo de este tipo de tasas, con el fin de estabilizar los precios en el mercado, lo que permitiría mayor flujo de bienes y divisas, dando paso a la creación de estrategias de control que regulen el nivel de consumo dentro del sistema.

En resumen, estas teorías son aplicables a la búsqueda de un instrumento seguro de transacción por medio del cual, la negociación de acciones, bienes y servicios, dentro de los distintos sectores de la economía colombiana sean eficientes y permitan mitigar la volatilidad asociada a los tipos de cambio. Esto implica un análisis a profundidad de variables históricas como la Tasa Representativa del Mercado, las transacciones referentes al sector textil y la cantidad de operaciones con instrumentos financieros realizadas por empresas pertenecientes al sector, esto para determinar con certeza que instrumentos financieros pueden implementarse para reducir riesgos y generar utilidades. Dado lo anterior, es necesario abordar la reglamentación concerniente a nuestra investigación, a continuación encontramos el marco legal.

1.2. MARCO LEGAL

La regulación que comprende las operaciones de cambios internacionales, así como el uso y gestión de instrumentos derivados financieros en Colombia se encuentra contenida en las siguientes Leyes, decretos, resoluciones y circulares, las cuales han sido emitidas por entes reguladores como la Superintendencia Financiera de Colombia, el Banco de la República, y

la Bolsa de Valores de Colombia. Para el desarrollo de nuestra investigación, las abordaremos por orden cronológico, empezando por el Decreto 444 de 1967.

1.2.1 DECRETO-LEY 444 DE 1967. REGÍMENES DE CAMBIO INTERNACIONALES Y COMERCIO EXTERIOR (6 de Abril de 1967)

Plantea la ley marco original aplicable a las operaciones realizadas con moneda extranjera derivadas del comercio internacional, el cual Según Garay (2015), constituyó el principal marco regulatorio en materia de manejo cambiario del país, el cual buscaba mitigar el desajuste estructural de la balanza de pagos que poseía Colombia, dada la fuerte dependencia que existía con respecto a las exportaciones de café, lo que evidenciaba notoriamente su reducida capacidad exportadora. A partir de 1930 Colombia se enfrentó continuamente a crisis derivadas de un sistema cambiario poco flexible, afectado por la volatilidad de las cotizaciones internacionales del precio del café. Fue de esta manera que el Decreto-Ley 444 de 1967 buscaba responder a los desajustes existentes en la balanza de pagos y el sector externo basado en tres aspectos clave: El control de cambios e importaciones, el fomento a las exportaciones y el régimen de inversión extranjera privada. El Decreto-Ley 444 de 1967 según Garay (2015), realizó reformas en materia cambiaria derivadas de la adopción del sistema *Crawling Peg*, contribuyendo a la eliminación de tasas de cambio múltiples y ofreciendo un mayor control sobre los flujos de capital. Además presentó la legislación del mecanismo adoptado por el Gobierno Nacional conocido como Plan Vallejo, que pretendía ampliar la base exportadora del país y proteger la industria local, promoviendo las exportaciones no tradicionales, mediante la eliminación de gravámenes e impuestos sobre insumos importados. Bajo este incentivo, se creó el Fondo de Promoción de Exportaciones –Proexpo, el cual brindaba a los mercados externos la posibilidad de conocer información sobre la manera de acceder al mercado colombiano y a sus productos.

1.2.2 RESOLUCIÓN EXTERNA No. 8 DEL 2000 (5 de mayo del 2000)

Propone la reglamentación general relacionada con el régimen de cambios internacionales teniendo en cuenta las divisas canalizadas por medio de Intermediarios del Mercado Cambiario (IMC) o por el mecanismo de compensación. Incluye además información

específica acerca de operaciones de importación y exportación de bienes, operaciones de endeudamiento externo desde y hacia Colombia, inversiones financieras, avales y garantías en moneda extranjera y las operaciones con derivados de todos los agentes del país. Todas ellas, vigiladas bajo las normas y condiciones establecidas por el Banco de la República. Con base al desarrollo de nuestra investigación, es pertinente resumir las operaciones que se encuentran contempladas en los artículos 42 al 47 así:

- Artículo 42: Mediante el cual se estipula la autorización a celebrar operaciones de derivados financieros sobre tasas de interés, tasas de cambio e índices accionarios, entre IMC y demás residentes con agentes profesionales del exterior o con no residentes que tengan inversión extranjera registrada ante el Banco de la República o que hayan realizado emisiones en el mercado público de valores en Colombia.
- Artículo 43: Presenta la manera en la que debe realizarse la liquidación de los contratos de derivados financieros, que en este caso se realizará en moneda legal colombiana o en la divisa estipulada.
- Artículo 44: El cual establece las operaciones autorizadas como derivados financieros dentro de las cuales se encuentran: los contratos de futuros, los contratos de entrega futura ("forwards"), las permutas("swaps"), los contratos de opciones, cualquier combinación de las anteriores, y los productos denominados techos ("caps"), pisos ("floors") y collares ("collars").
- Artículo 45: Aclara que para la financiación del margen o garantía inicial y el margen o garantía de mantenimiento exigido en las bolsas de futuros y opciones del exterior por parte de los IMC y no residentes, no será necesario constituir depósito ante el Banco de la República.
- Artículo 46: Señala el suministro de información correspondiente a las operaciones con derivados que debe existir entre el Banco de la República y los IMC o residentes.
- Artículo 47: Estipula los límites de las operaciones de derivados las cuales no deben superar el monto de la operación original más el resultado neto de la operación de derivados.

1.2.3 CIRCULAR BÁSICA CONTABLE Y FINANCIERA DE LA SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA. CA PÍTULO XVIII: INSTRUMENTOS FINANCIEROS DERIVADOS Y PRODUCTOS ESTRUCTURADOS (Enero de 2010)

Es una norma técnica que contiene conceptos generales relacionados con la negociación de instrumentos derivados y productos estructurados, por medio de la cual, se define la manera en la que se deben contabilizar estas operaciones por parte de los agentes económicos del país, teniendo en cuenta su valoración diaria a través del tiempo. Dichas operaciones se encuentran reglamentadas por el Banco de la República, bajo la inspección de la Superintendencia Financiera de Colombia, dentro de las cuales encontramos: las operaciones compensadas y liquidadas a través de Cámaras de Riesgo Central de Contraparte (CRCC) regulados por la Ley 964 de 2005, los tipos de derivados financieros y productos estructurados y, algunos elementos clave a tener en cuenta en la medición del riesgo asociado a este tipo de instrumentos.

De acuerdo a la norma, los instrumentos financieros derivados se negocian por tres razones principalmente:

- Por su capacidad para cubrir riesgos.
- Por las ganancias que pueden generarse al especular sobre su comportamiento.
- Por las posibilidades de arbitraje que existen en su negociación.

Se presentan además, los requisitos mínimos necesarios para negociar con instrumentos financieros derivados y productos estructurados, estableciendo aspectos como: la capacitación continua al personal involucrado en la administración y gestión de instrumentos financieros derivados, los niveles de riesgo a los que tanto oferentes como demandantes se verán enfrentados, y la manera de mitigar dichos riesgos mediante su monitoreo y control de manera eficiente a través de herramientas tecnológicas y sistemas de información que les faciliten el procesamiento de los derivados y productos estructurados, entre otros.

1.2.4 CIRCULAR REGLAMENTARIA EXTERNA. DODM-144 OPERACIONES DE DERIVADOS BANCO DE LA REPÚBLICA (19 de enero de 2011)

Es una norma técnica que reglamenta la compensación y liquidación de operaciones de derivados que realizan los agentes en Colombia, y aquellas que realizan las entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia y demás sistemas de negociación de valores. Incorpora los *forwards* y las opciones realizadas por residentes e IMC sobre índices bursátiles y tasas de interés, teniendo en cuenta información relevante sobre el diligenciamiento de sus respectivos formatos de reporte de operaciones.

Este documento contiene información referente a la liquidación de derivados sobre tasas de cambio, de interés e índices bursátiles, teniendo en cuenta el tratamiento de Operaciones a Plazo de Cumplimiento Financiero (OPCF) u Operaciones a Plazo de Cumplimiento Efectivo (OPCE). La circular indica lo que se debe hacer en caso de cometer errores (E) o hacer modificaciones (M) de digitación a los formularios de forwards y opciones, además de brindar definiciones puntuales y claras acerca de las operaciones con derivados financieros en el mercado cambiario, como *Forward* de cumplimiento efectivo (*Delivery Forward- DF*), *forwards* de cumplimiento financiero (*Non delivery forward – NDF*), tasa de contado, entre otros.

1.2.5 CIRCULAR ÚNICA DE DERIVADOS DE LA BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA (BVC) – NORMATIVO DERIVADOS No. 008 (6 de julio de 2015)

Es una reglamentación específica para la gestión de operaciones en el mercado de valores, estipulando los derechos y deberes de quienes se autorizan para operar en el mismo. Indica horarios, montos de apertura y cierre de contratos realizados, además de verificar los registros realizados dentro del sistema de la Bolsa de Valores de Colombia.

Esta circular consta de doce (12) artículos, distribuidos según los tipos de función que debe ejercer la institución principal para regular la realización de contratos de derivados y los parámetros a seguir dados los casos de falsedad o inexactitud de la información, entre otros acontecimientos graves con posibilidad de presentarse entre los usuarios operadores.

La explicación detallada de la metodología se ha actualizado recientemente, incluyendo el cálculo del precio teórico para contratos de futuros sobre tasa de cambio (dólar/peso), el cobro de tarifas adicionales por inclusión de cláusulas, la implementación de los contratos de futuros sobre acciones específicas y valores de renta variable inscritos en la bolsa, incluyendo índices accionarios como el COLCAP, etc.

Por último, se abordan los contratos de futuros sobre TRM y las obligaciones de quienes participan dentro del programa de Creadores de Mercado.

En síntesis, la regulación correspondiente al mercado de derivados da a conocer los parámetros establecidos por el Gobierno Nacional para la realización de transacciones a través de instrumentos financieros negociados en moneda extranjera, los cuales pueden ser implementados por los distintos sectores de la economía colombiana, dentro de los cuales encontramos el sector textil. Por lo tanto, es necesario abordar terminología que de explicación al por qué de la gestión de los derivados dentro del sector, a continuación presentamos el marco conceptual.

1.3. MARCO CONCEPTUAL

El marco conceptual contiene aquellas ideas que permiten abordar de una forma más clara y concisa la gestión del riesgo cambiario mediante instrumentos financieros derivados, donde encontramos aspectos básicos como la conceptualización del riesgo cambiario, y su desarrollo en la economía colombiana a través de la combinación de regímenes de política monetaria; se incluye además la manera en la que los instrumentos derivados financieros han venido evolucionando en Colombia como mecanismo de cobertura, teniendo en cuenta sus tipos y características principales. Así pues, damos continuidad a la descripción de los conceptos, como primer término, el riesgo cambiario.

1.3.1 RIESGO CAMBIARIO

Es primordial dar a conocer la importancia y el significado de este término, con el fin de contextualizar la situación cambiaria y monetaria a la que se ha visto enfrentada la economía colombiana, teniendo en cuenta la manera como los diferentes sectores han asumido las políticas adoptadas por el Banco de la República.

DEFINICIÓN

En el año 2005, el Fondo Monetario Internacional publicó uno de los informes más importantes en materia económica, caracterizado por la descripción detallada de la situación económica global con respecto a sus distintas políticas monetarias y fiscales y las operaciones realizadas por los gobiernos para contrarrestar efectos negativos en sus economías. Este documento definió no solamente aspectos relacionados con la institución sino también aspectos que debían evaluarse a través de novedosos términos como el riesgo cambiario, el cual representa el resultante de las variaciones en los tipos de cambio dentro de un mercado amplio de divisas con respecto a los flujos de caja y la situación financiera de un país (FMI, 2005).

De manera que, el movimiento de las divisas dentro del mercado financiero produce un riesgo, es importante destacar que una de las variables significativas para las entidades financieras corresponde a una constante búsqueda de cobertura cambiaria, lo que según Samaniego (2007) es considerado como riesgo de mercado bajo la siguiente premisa:

“el riesgo de pérdidas a consecuencia de los cambios que se producen en los mercados financieros en los que se desenvuelve una empresa, debido a movimientos adversos en las variables financieras tales como tipos de interés, tipos de cambio y precios de las acciones y de las commodities” (p. 13).

Según Hernández (2003), existen tres modalidades de cobertura del riesgo cambiario:

- Fórmulas de Autoseguro: Representadas en facturación y financiación de divisas, *leads*¹ y *lags*², compensación neta de cobros y pagos (conocidos como *netting*), apertura de cuentas en moneda extranjera y cláusulas de revisión en tipo de cambio.
- Transferencia del Riesgo a Terceros: Realizada a partir del *forfaiting*³, créditos a compradores extranjeros y *confirming*⁴.

¹ Adelantos en las fórmulas de autoseguro (Hernández, 2003).

² Atrasos en las fórmulas de autoseguro (Hernández, 2003).

³ *Forfaiting* según Hernández (2003), es una modalidad para financiar las exportaciones a partir de documentos de crédito, bien pueden ser letras de cambio o pagarés, con el fin de diferir pagos correspondientes a operaciones comerciales en materia de compra y/o venta.

⁴ *Confirming* según Molina (2015), es una confirmación de pago a proveedores, considerada también como la administración de estos pagos, realizada a sus respectivos proveedores, las modalidades más utilizadas son el pago directo, certificado, condicionado o confirmado.

- Instrumentos Financieros Básicos: Comprendidos a partir de la realización de un seguro de cambio, el cual consiste en la compraventa de divisas a un plazo determinado. Los instrumentos contemplan las opciones, los futuros, los *swaps*, entre otros.

CONTEXTUALIZACIÓN DEL RIESGO CAMBIARIO EN COLOMBIA

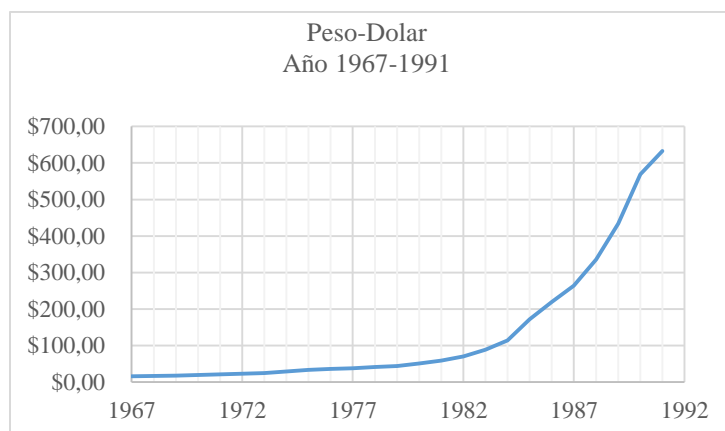
El riesgo cambiario ha representado no solamente una problemática dentro de la política monetaria del país, sino también un reto para la creación de métodos que garanticen seguridad en transacciones realizadas en moneda extranjera y así mismo, que controlen el movimiento de las mismas dando completa potestad al Banco de la República como única entidad autorizada para la compra y venta de dólares, lo que por mucho tiempo se denominó como un Régimen de Tasa de Cambio Fija⁵, cuyo objetivo principal fue equilibrar la oferta y la demanda y así mantener la tasa de cambio fija por lo menos hasta 1967.

Para este tiempo, uno de los métodos que el mercado cambiario colombiano quiso implementar para la reducción de las devaluaciones hasta su totalidad fue conocido como *Crawling Peg*⁶, una estrategia creada bajo la búsqueda de un tipo de cambio libre, acción considerada ineficiente bajo la derogación de decretos y leyes; todo esto dio a lugar a un cambio del sistema cambiario a ser cíclico, con capacidad de ser ajustado a la política monetaria y la política basada en el índice de tipo de cambio real establecida por el Banco de la República (Cárdenas y Ramírez, 2007).

Gráfico 1. Régimen de Mini-Devaluaciones, denominado Crawling Peg

⁵ Régimen basado en el Decreto-Ley 1683 del 24 de Septiembre de 1931, derogado por el Decreto-Ley 444 de 1967 el cual definió el Régimen de “mini-devaluaciones”.

⁶ *Crawling Peg* definido como un régimen que pretendía controlar los desequilibrios de la inflación local con respecto al nivel de inflación internacional a partir de un sistema de tipo de cambio fijo, este consistía en la devaluación “gota a gota”, lo cual se convirtió en una estrategia en la que la tasa de cambio fija presentaba movimientos dentro de una banda cambiaria (Cárdenas y Ramírez, 2007).

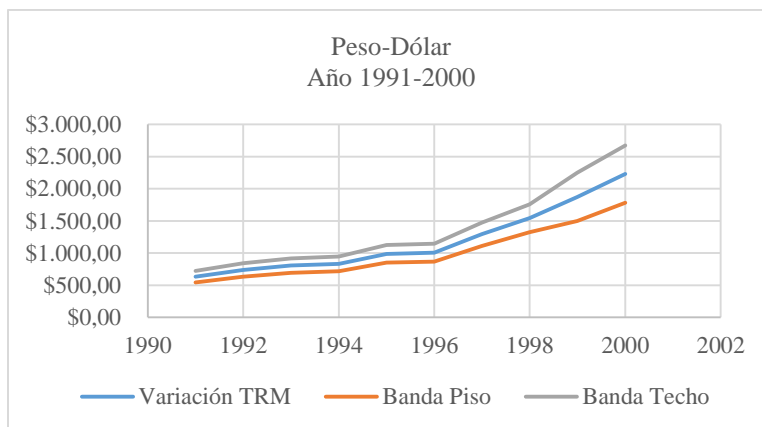


Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados del Banco de la República (2015b).

Para el cálculo de esta gráfica, los valores de la Tasa Representativa del Mercado se han tenido en cuenta de manera anual, lo que refleja un incremento en el valor del dólar con respecto al peso, sobre todo a partir de los años ochenta cuando la implementación del régimen del *Crawling Peg* tuvo un efecto contrario al esperado, ya que se reducían las posibilidades de estabilizar el tipo de cambio a partir de los precios del café y las exportaciones a granel, lo cual hizo que el Banco de la República justificara este comportamiento como una alteración dentro de la política monetaria (Cárdenas y Ramírez, 2007). Sin embargo, al inicio de la década de los noventa se consideró la política monetaria como un punto de partida para dar pie a la flexibilidad en el comportamiento de la tasa de cambio, a través de bandas cambiarias⁷ y sistemas agregados monetarios, instrumentos cuyo análisis se realizaba a partir del estudio de su amplitud mediante la acomodación típica de los choques en la tasa de cambio, evaluado en +/- 7%, la pendiente que describía esta variación era la representación de la “diferencia entre la meta de inflación y la inflación externa, con posibilidad de un ajuste fundamental en la tasa de cambio” (Vargas, 2010, p.10).

Gráfico 2. Régimen de Banda Cambiaria

⁷ Las bandas cambiarias aplicadas en Colombia desde 1994, definen los límites dentro de los cuales puede oscilar la variación de la tasa de cambio, por lo tanto, la tasa máxima (techo) considera el nivel máximo de dólares que permite el mercado interbancario, con el fin de mantener la tasa de cambio en un valor determinado, estrategia que usa el Banco de la República para vender los dólares que sean necesarios para estabilizar la moneda; por otra parte, la tasa mínima (piso) simboliza el nivel mínimo de dólares que el mercado interbancario permite, esto para que el Banco de la República compren dólares con el objetivo de estabilizar y aumentar el valor de la moneda local frente a la extranjera (Subgerencia Cultural del Banco de la República, 2015a).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados del Banco de la República (2015b).

Esta gráfica, como la anterior, tomó los datos del valor del dólar con respecto al peso dentro del periodo de tiempo correspondiente al régimen de bandas cambiarias, el cual presentó un constante incremento monetario, lo que Vargas (2010) denominó como la devaluación del peso colombiano a partir del ajuste de las cifras de competitividad, fue considerado como una tendencia de la política monetaria a ser procíclica, esto según Baca (2008), significa que el Gobierno realiza un aumento de impuestos o una estricta reducción dentro del gasto público, lo que representa una tendencia de carácter recesivo en la economía nacional. Entonces, para la regulación de este tipo de movimientos dentro del mercado cambiario, el Banco de la República establece un corredor⁸, el cual da prioridad en la variación de las tasas de interés.

Sin embargo, la eliminación de las bandas cambiarias en Colombia se dio bajo la imposición de un sistema de libre flotación, el cual sigue vigente hasta la fecha actual, método por el cual el tipo de cambio se encuentra determinado por la libre oferta y demanda del mercado (Subgerencia Cultural del Banco de la República, 2015b). Este régimen de libre flotación fue considerado un régimen de flotación sucia⁹, puesto que la intervención del banco central a pesar de no ser obligatoria es importante, y según España y

⁸ Según Quiñones (2000), es una variable operativa dentro de la base monetaria que se constituye a través de la meta cuantitativa de la inflación, la cual se tiene en cuenta para la realización de operaciones de intervención por el Banco de la República. Con este valor, se permite dar a conocer el crecimiento de la base monetaria y las posibilidades de cumplimiento de metas con respecto a inflación, ahorro y consumo dentro de un país.

⁹ Se le denomina ‘flotación sucia’ a las operaciones realizadas en moneda extranjera por países que operan con un tipo de cambio flexible, esto con el fin de influir el valor de su moneda (Larrain y Sachs, 2002).

López (2010), lo hace bajo subastas discrecionales de opciones de compra y venta de divisas al Banco bajo las siguientes condiciones:

1. Cuando la tasa de cambio se desvía en más del 5% sobre el promedio móvil de los últimos días hábiles.
2. Cuando se requiere acumulación de reservas internacionales.
3. Cuando se requiere la no acumulación de reservas internacionales.
4. Cuando la compra o venta de divisas al Banco se da dentro del mercado cambiario.
5. Cuando la compra de dólares se realiza dentro del mercado cambiario a partir de subastas competitivas.

Hernández y Mesa (2006), afirmaron que la suavización de una tasa de cambio sería posible a partir de una política cambiaria en la que se brinde un proceso especial a las reservas internacionales, lo que permitiría mayor control dentro de la volatilidad cambiaria. Por consiguiente, la política monetaria colombiana pudo considerarse como contracíclica, lo que según Bustamante (2011), hace referencia a estrategias gubernamentales para incentivar el gasto público a través de programas que junto a instituciones bancarias, tenga un efecto dinamizador en la economía. El cambio en esta política permitió que la economía colombiana respondiera eficientemente con respecto a la gestión de riesgos, demanda externa y el nivel de precios en materia internacional.

Gráfico 3. Régimen de Libre Flotación



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados del Banco de la República (2015b).

En este orden, la identificación del riesgo cambiario se ha convertido en una amenaza silenciosa originada bajo la dependencia de los países ante una divisa extranjera, en el caso colombiano, a la norteamericana, esto se ve evidenciado en la Gráfica 3, periodo en el que

partir de la libre oferta y demanda de divisas, se observa un comportamiento volátil del valor del peso frente al dólar, esto se denominó como el Régimen de Libre Flotación. Así pues, se desencadenó una desaceleración económica en países socios de Estados Unidos, suceso provocado por un posible déficit comercial que aumentó en 19,7% sobre el PIB al finalizar el año 2006, Weisbrot, Schmitt y Sandoval (2008) dieron a conocer factores que dieron lugar a esta crisis, causales como la deuda externa nacional norteamericana, la disminución en la cantidad de exportaciones de carácter no petrolero y las constantes fallas dentro del sector hipotecario, esto se denominó la crisis *subprime*¹⁰, situación en la que a pesar de la limitación en la adquisición de créditos impuesta por la Reserva Federal, empeoró bajo la compra de bonos, la retirada de hipotecas de las entidades bancarias y transferencias a fondos de inversión, lo que permitió un aumento en las tasas de interés y el incremento de las cuotas de dichos créditos, esto hizo que el nivel de impago en los clientes aumentara y se llevara a cabo lo que se conoce como embargo¹¹; el movimiento crediticio dentro del rango bancario fue tan solo una forma en la que el mercado bursátil se desestabilizó, lo que representó gran volatilidad y esto a su vez un colapso simultáneo en las bolsas de valores de todo el mundo, todo esto bajo la escasez de liquidez, esto se conoció como la gran crisis de Wall Street.

Esta serie de acontecimientos fue conocida también como burbuja especulativa¹², un medio a través del cual el nivel de precios aumentaba en poco tiempo, difiriendo notablemente de los valores intrínsecos de los activos, siendo así un detonante de las empresas para probar su situación a partir de la incertidumbre que daba la iliquidez del mercado (Lei, Noussair y Plott, 2001).

Por lo tanto, la presentación de riesgos de tipo cambiario y financiero, han representado un punto de partida para la búsqueda de un método en el que se reduzca la incertidumbre en gran proporción o en su totalidad, lo que puede tomarse como un ejemplo por parte del sector agropecuario colombiano para el año 2014, una decisión de cobertura a través de

¹⁰ Crisis generada por la desconfianza crediticia en la población para la adquisición de inmuebles, conocida como *subprime* por el tipo de crédito (de vivienda) y su denominación; estos créditos estaban dirigidos a personas con escaso nivel de solvencia, por lo tanto sus intereses eran más elevados.

¹¹ Nivel de ejecuciones llevado a cabo por las entidades financieras cuyo propósito es restringir al cliente de su bien o adquisición dado el impago y la violación de las cláusulas de incumplimiento pactadas en la suscripción del contrato de aceptación del bien.

¹² Fenómeno que se presenta en los mercados financieros de carácter especulativo, bajo la variación de los precios dentro de la negociación de activos (Hommes, Sonnemans, Tuinstra y Van der Velden, 2005).

incentivos de compra de opciones Put Europeas, instrumentos a través de los cuales estos empresarios tienen la oportunidad de mitigar la incertidumbre cambiaria, con el objetivo de disminuir sus pérdidas, fortalecer la competitividad y la productividad en el sector, además del fomento de la cultura de cobertura con respecto a la divisa extranjera (Dinero, 2015a).

1.3.2. COBERTURAS CAMBIARIAS: INSTRUMENTOS DERIVADOS FINANCIEROS

Actividades como la exportación e importación de bienes y servicios, se encuentran directamente expuestas a la volatilidad de la tasa de cambio, es por esta razón que las compañías esperando proteger sus utilidades, han buscado en el sistema financiero herramientas que les permitan mitigar los impactos asociados a la revaluación o devaluación que puedan presentar las divisas con las que transan. De allí la importancia que han venido adquiriendo las coberturas cambiarias en la economía colombiana.

DEFINICIÓN

Con el paso de los años la cobertura de riesgos se ha convertido en una de las áreas financieras de mayor preocupación, incentivando la innovación y creación de productos que satisfagan la necesidad de las instituciones de evitar pérdidas y transferir el riesgo, buscando de esta manera asegurar sus utilidades en un período de tiempo determinado. Según De Lara (2005a), los instrumentos derivados se definen como “contratos cuyo precio depende del valor de un activo que se cotiza en el mercado de contado y que es denominado como el *bien o activo subyacente* de dicho contrato” (p. 12).

El riesgo puede ser transferido, asumido, incrementado o reducido a partir de la negociación sobre *commodities* o materias primas, tasas de interés, índices bursátiles, bonos de deuda, acciones o divisas. Uno de los primeros derivados financieros en ser creados fue el futuro sobre divisas, pues su propósito era asegurar una tasa de cambio a futuro, con el fin de asegurar rentabilidad y cubrir el riesgo de la variación de la divisa, este instrumento fue creado en el primer mercado de derivados en Chicago, hacia 1973 (Larraga y Elvira, 2008).

TIPOS DE DERIVADOS Y CARACTERÍSTICAS

El sistema financiero ha ofrecido la oportunidad a sus inversionistas de ampararse de la volatilidad cambiaria, con una amplia gama de instrumentos de cobertura entre ellos encontramos:

FUTUROS

Según Hull (2009), “Un contrato de futuros es un acuerdo para comprar o vender un activo en una fecha específica en el futuro a un precio determinado” (p.1). La negociación de este tipo de contratos se realiza por lo general sobre contratos estandarizados¹³. Los contratos de futuros son herramientas financieras empleadas principalmente para brindar cobertura frente a la volatilidad del tipo de cambio, usados comúnmente por los empresarios colombianos importadores y exportadores que desean transferir el riesgo inherente a sus operaciones de comercio internacional. Las principales características de los contratos de futuros se definen según De Lara (2005a), a partir de los siguientes elementos:

1. Activo subyacente: Corresponde a la materia prima, bien o instrumento financiero ya sea índice o título accionario, sobre el cual se negocia el contrato de derivados.
2. Vencimiento: Hace referencia al momento en el que se liquida el contrato de derivados permitiendo su materialización, estipulado conforme a las necesidades de las partes que intervienen en él.
3. El tamaño y lugar de entrega del contrato: El primero, corresponde a la cantidad de bien que se entregará al liquidar el contrato, y el segundo, al espacio físico acordado para la entrega del activo subyacente.

Según Díaz y Hernández (2002), los futuros se clasifican en:

¹³ Bancoldex (2013) define los contratos estandarizados como aquellos contratos que poseen características específicas en cuanto a cantidad, fecha de vencimiento y domicilio de entrega.

- Futuros sobre índices accionarios: los cuales iniciaron sus actividades operacionales en 1982 en el mercado de valores de Kansas, estos futuros son caracterizados por las posiciones que toman quienes son participantes de la realización de estos contratos, es decir, posiciones de compra o venta según el comportamiento del mercado, las posiciones pueden ser largas o cortas respectivamente. Para que esta operación funcione, es necesario ligar la realización del contrato a un valor, y este a su vez al índice accionario relacionado con el producto pactado a futuro¹⁴.
- Futuros sobre tipo de cambio: hace referencia a un mecanismo de cobertura contra riesgo cambiario, que se determinó como una estrategia financiera en la que la variación de una moneda en un rango determinado, no podía influenciar los niveles de rentabilidad resultantes de un acuerdo pactado para la negociación de un bien a largo plazo. Este mecanismo inicialmente surgió bajo la compra o venta de divisas a partir de una moneda local.¹⁵
- Futuros sobre Tasas de Interés variables: estos instrumentos funcionan a través del convenio mutuo de una tasa de interés específica sobre un monto, que va a ser siempre del mismo propietario, y se va a dar en un periodo determinado a través de la estipulación de un contrato.
- Futuros sobre Mercancías: según Gorton y Rouwenhorst (2006), son instrumentos de productos básicos con garantía de rendimiento histórico y Ratio de Sharpe en la renta variable en el mercado financiero norteamericano, rentabilidad correlacionada positivamente con respecto a la inflación nacional, la inflación esperada e inesperada y sus posibles variaciones. Estos derivados son “créditos” de corto vencimiento sobre activos reales¹⁶, por lo tanto, son considerados nuevos pese a sus variaciones en los precios y las volatilidades que pueden presentar dentro de un mercado de valores.

FORWARDS

¹⁴ Este tipo de contratos aseguran y ofrecen liquidez, además de la facilidad de ejecución que poseen. Los costos de transacción son bajos a comparación de las transacciones realizadas en acciones (García, s.f.).

¹⁵ Este tipo de contratos son los más transados en el mercado estadounidense, son negociados en los mercados más grandes como el de Chicago o el de Nueva York (Díaz y Hernández, 2002).

¹⁶ Estos, a diferencia de otros activos financieros, pronuncian estacionalidad en los niveles de precios y sus volatilidades (Gorton y Rouwenhorst, 2006).

De Lara (2005a) afirma que un contrato adelantado o *forward* corresponde a “un acuerdo entre dos o más partes para comprar o vender un activo en una fecha futura y a un precio previamente pactado. Es decir, la operación se pacta en el presente pero ocurre (se liquida) en el futuro” (p. 14). Este tipo de contratos son negociados también en el mercado *Over the Counter* (OTC). Por lo general, en la liquidación del contrato se realiza la entrega del activo subyacente contra entrega del correspondiente pago en efectivo, teniendo en cuenta un período de tiempo t+2 (dos días después de cumplido el vencimiento del contrato).

En el mercado de derivados de tipo de cambio colombiano, los instrumentos con mayores volúmenes de negociación son los forwards sobre tasas de cambio, especialmente los *forwards* peso-dólar, esto se ha debido fundamentalmente a aspectos como un mayor grado de especialización de los agentes que participan en el mercado, y una mayor demanda de coberturas debido según Cardozo et al. (2014), a factores como: “el crecimiento de la inversión de portafolio en el exterior por parte de los Fondos de Pensiones y Cesantías (FPC), la mayor inversión extranjera de portafolio en Colombia, y las necesidades de cobertura por parte del sector real” (p.9).

Al momento de celebrar un contrato *forward*, según Bancoldex (2013) se deben tener en cuenta las siguientes condiciones:

1. Plazo o fecha de vencimiento: En el mercado Colombiano se encuentran entre los tres (3) días y un año respectivamente.
2. Monto: Cantidad de divisas que el banco le compra o vende al cliente de acuerdo a sus necesidades.
3. Tasa de cambio a la que se negociará el forward: Tasa pactada hoy a la cual se venderán o comprarán las divisas al vencimiento del contrato, dentro de la cual se deben tener en cuenta el precio *spot* y la devaluación implícita¹⁷.

Según Reilly y Brown (2002), para realizar transacciones de un contrato *forward* son necesarias al menos dos partes, en la mayoría de los casos denominadas contrapartes, a

¹⁷Según Bancoldex (2013) el precio *spot* es el precio de la divisa en el momento de negociar el forward. Mientras que la devaluación implícita según Cardozo, Rassa y Rojas (2014), se define como: el porcentaje en el cual la tasa de cambio pactada a futuro está por encima de la tasa de cambio de contado en el momento de la operación, y se expresa en términos anuales con el fin de realizar comparaciones entre los contratos que se tranzan a diferentes plazos.

través de las cuales se especifica una de las partes como comprador, que es quien se encuentra en una posición larga, y es quien realiza el pago del contrato. Por otra parte, se encuentra el vendedor, que se encuentra en una posición corta, y es quien entrega el valor del subyacente por un precio convenido a futuro.

Según Lahoud (2006), para el mercado de *forwards* una de las connotaciones más importantes es el FRA o *Forward Rate Agreement*, “un contrato a plazo sobre tipos de interés que consiste en la compra de un activo en el mercado regular y la venta del mismo activo en el mercado de futuros” (p. 162). Así las cosas, se clasifican los contratos *forward* de la siguiente manera:

- *Delivery Forward*: el cual estipula que es un contrato realizado a un plazo determinado, en cual una vez ha sido liquidado, le permite al poseedor del mismo hacerse acreedor del activo.
- *Non-Delivery Forward*: este tipo de *forward* no está sujeto a la entrega directa de un activo, se basa en la variación de los precios al término de la operación¹⁸.

OPCIONES

Los contratos de opciones son operaciones que permiten al cliente adquirir el derecho más no la obligación de comprar o vender divisas o *commodities*, a un precio establecido en una fecha futura acordada. Según Bancoldex (2013) por tener este derecho, el cliente debe pagar una prima a la entidad financiera con la cual haya establecido el contrato. Las características que distinguen este tipo de instrumentos derivados están definidos por la existencia de:

- La tasa Spot o tasa del mercado en el día en que se lleva a cabo la negociación.
- La devaluación implícita.
- La tasa futura o tasa forward del contrato.
- La volatilidad relacionada con los rendimientos del activo subyacente.
- El plazo del contrato o período de expiración dentro del cual se ejercen los derechos del contrato.

¹⁸ Lahoud (2006), explica que dentro de este tipo de contratos es necesario verificar la transferencia de flujos de fondos, y con esto puede darse el cálculo exacto del contrato.

- El valor de la prima, la cual corresponde al precio del ejercicio o al precio por ejercer los derechos del contrato.

Según Vohra y Bagri (2003), las opciones como los futuros, son instrumentos especulativos de carácter financiero, considerados estandarizados que se dividen de la siguiente forma:

- Opciones Call: representan contratos sobre los cuales el poseedor puede ejercer el derecho a comprar un activo a un precio específico, en un plazo determinado. Sin embargo, este tipo de opciones tienen la obligación de vender el activo.
- Opciones Put: son contratos sobre los cuales el poseedor puede ejercer el derecho a vender un bien a un precio predeterminado o antes de una fecha establecida. Este tipo de opciones tienen la obligación a comprar el activo.

Las opciones pueden clasificarse según su tipo de transacción como opciones americanas, europeas, opciones sobre activos subyacentes, opciones sobre índices, opciones sobre futuros, opciones sobre acciones, entre otras (Vohra y Bagri, 2003, p. 128). Las opciones americanas son aquellas que pueden ejercerse en cualquier momento antes de su fecha de vencimiento, mientras que las europeas únicamente se pueden ejercer al momento de su vencimiento.

SWAPS

Los swaps o permutas financieras corresponden según De Lara (2005a) al “intercambio entre dos participantes de varios flujos de efectivo que pueden ser negociados en distintas monedas o distintas tasas de interés” (p.25). Por lo general estos intercambios se producen en el futuro, permitiendo convertir flujos de tasa flotante en tasa fija transfiriendo intereses, más no el capital principal. Este tipo de instrumento en su mayoría es negociado en mercados OTC, dentro las características más importantes que posee este instrumento encontramos:

- La tasa de interés fija establecida durante la vigencia del contrato.
- La frecuencia de los pagos: dados en series de tiempo ya sean mensuales, bimestrales, trimestrales, semestrales o anuales.
- La tasa flotante o tasa de referencia.
- El número de días al año a aplicar sean 360 o 365 días respectivamente.

Los swaps poseen una característica esencial la cual expresa la facilidad en la que este tipo de contratos se pueden negociar a partir de un acuerdo mutuo entre las partes, acomodándose conforme a las necesidades de su contraparte si hay a lugar, esto según Fernández (1996), permite distinguir las variaciones que este tipo de contratos puede presentar a través de su clasificación, correspondiente a:

- Swaps de tipo de cambio: según García (2005), es un “instrumento que consiste en que el banco central vende divisas a cambio de moneda nacional y simultáneamente acuerda la compra de esa misma cantidad de divisas a un tipo de cambio *forward*” (p.59). De Lara (2005b) afirma que el intercambio entre principal y el vencimiento en este tipo de instrumento se realiza de manera constante, pues el flujo de las monedas en un *swap* son cambiantes también, lo que hace que los pagos sean de una tasa fija, flotante o mixta.
- Swaps de tipos de interés: este tipo de instrumento, fue creado con el propósito de tener en cuenta y optimizar las oportunidades de arbitraje dentro de los distintos nichos de mercado, todo esto condicionado al análisis presentado por entidades bancarias, emisoras de información crediticia con fines especulativos (Martín y Trujillo, 2004).

EVOLUCIÓN DEL MERCADO DE DERIVADOS EN COLOMBIA

Los instrumentos financieros derivados han surgido como respuesta ante la necesidad que ha presentado nuestro país desde 1990, de internacionalizarse y establecer vínculos comerciales con otros países. El desarrollo de este mercado desde septiembre de 2008, les ha permitido a importadores y exportadores emplear este tipo de instrumentos como herramientas de cobertura del riesgo cambiario. Inicialmente surgieron diversos proyectos que buscaron incorporar los futuros y las opciones como alternativas de financiación, buscando mejorar las decisiones de inversión y reducir la incertidumbre inherente a las transacciones comerciales.

El desarrollo del mercado de derivados en Colombia aún se encuentra en su etapa inicial, en comparación con otros países en todo el mundo la implementación de instrumentos derivados en Colombia ha sido un proceso que ha presentado retrasos. Esto se ha debido fundamentalmente a la carencia de infraestructura, marcos legales y operativos adecuados para su implementación. Sin embargo, el gobierno ha buscado a través de programas como “El programa de protección de ingresos para productores de bienes agrícolas exportables” y el “Programa de Protección de Precios para Maíz Amarillo, Sorgo y Soya” incentivar el uso de derivados financieros como herramientas de cobertura para compradores y exportadores del sector agrícola (Cañas, 2006).

El mercado de derivados en Colombia es un mercado de pocos participantes, lo que explica la existencia de graves asimetrías de información y monopolización de la misma, estos factores hacen que el mercado sea percibido como poco transparente y carente de liquidez. Existen pocas empresas que realizan transacciones con derivados lo que limita aún más su imagen de credibilidad, pues el mercado cuenta con muy poca información disponible para que los agentes puedan tomar decisiones de inversión acertadamente.

El éxito del uso de instrumentos de cobertura en Colombia podría ser posible según Cañas (2006), mediante la inversión de capital orientado a la mejora en las condiciones de negociación y capacitación, mediante el fortalecimiento de los mecanismos de registro, compensación y liquidación de las operaciones, por medio de estructuras para la gestión de riesgo de crédito que contribuyan a ofrecer mejores condiciones de negociación a los participantes del mercado.

En Colombia, los derivados se pueden negociar tanto en mercados organizados (Bolsa de Valores de Colombia) como en mercados OTC, la diferencia entre los dos es que en el primero de ellos las fechas de vencimiento, márgenes de garantía y forma de liquidación son preestablecidos para los diferentes tipos de contrato, mientras que en el segundo las características del contrato pueden variar, teniendo en cuenta las necesidades de cada una de las partes que intervienen en el acuerdo (Higuera, s. f.).

La Bolsa de Valores de Colombia creada desde el año 2001 como resultado de la fusión entre la Bolsa de Valores de Medellín, de Bogotá y de Occidente, negocia actualmente

contratos de futuro sobre el dólar¹⁹, sin embargo la mayor parte de sus operaciones de derivados se realizan sobre el mercado *OTC*, cuyo subyacente principal es la tasa de cambio. Sin embargo, vale la pena rescatar que el crecimiento de monto promedio diario de los últimos tres años en países como Colombia, Chile y Perú se ha debido fundamentalmente a un mayor volumen de negociación con *forwards*, el cual se vió acrecentado debido a la crisis financiera de 2008 dadas las mayores necesidades de cobertura cambiaria por parte de las empresas (Cardozo et al., 2014). Resulta importante resaltar que el 15% de las negociaciones totales con *forwards* en especial *forwards* peso-dólar se ha realizado a través de IMC.

Las negociaciones de *cross currency swaps* negociados en su mayoría por agentes del exterior, también han destacado en el mercado colombiano, aunque en menor proporción, lo que se explica debido al incremento de otro tipo de *swaps* atados directamente a indicadores como el Indicador Bancario de Referencia- IBR. Por su parte la negociación en el mercado de opciones peso-dólar ha ascendido de manera considerable entre 2008 y 2013, sin embargo, los participantes del mercado prefieren en mayor medida las negociaciones con *forwards* que con opciones dada la complejidad relacionada con aspectos contables y tributarios. Según Cardozo et al. (2014), “en Colombia la contabilización en libros de este tipo de instrumentos no es clara, ya que su tratamiento tributario los hace más costosos” (p.31). Sin embargo, el sector real es uno de los mayores participantes del mercado de opciones, quienes han visto en este instrumento una herramienta para especular y arbitrar.

Clavijo (2009), afirma que la infraestructura del mercado de valores se ha complementado en los últimos años con la creación de entidades tales como la Cámara de Riesgo Central de Contraparte (CRCC), el Autorregulador del Mercado de Valores (AMV) y Deceval²⁰, pues estas entidades han contribuido a reducir los riesgos de contraparte y brindar mayor liquidez a las operaciones al menor costo posible, permitiendo adoptar nuevos sistemas de negociación electrónica, los cuales han permitido realizar transacciones de derivados con

¹⁹ Según Cañas (2006) estos instrumentos permiten comprar o vender dólares, en una fecha futura a un precio determinado, con el objetivo de disminuir el riesgo cambiario.

²⁰ Corresponde al Depósito Centralizado de Valores de Colombia -DECEVAL S.A.-, encargado de la administración, compensación y liquidación de valores de contenido crediticio, de participación, representativos de mercancías e instrumentos financieros que se encuentren inscritos en el Registro Nacional de Valores y Emisores -RNVE-, ya sea que se emitan, negocien o registren localmente o en el exterior.

mayores niveles de seguridad. Desde que se iniciaron operaciones de futuros sobre bonos de deuda pública del gobierno nacional (TES) en 2008, la oferta de instrumentos derivados ha venido incrementando, ofreciéndoles a los agentes del mercado la oportunidad de diversificar sus portafolios y contar con mejores opciones de inversión.

Las operaciones de instrumentos derivados en el mercado colombiano a través de la Bolsa de Valores de Colombia, se concentran según Higuera (s. f.) en futuros de TRM (desde 2009), títulos TES, el IBR, la inflación y acciones de diferentes empresas. Por otro lado las operaciones realizadas a través de la Bolsa Mercantil de Colombia se concentran en contratos de futuro sobre arroz, algodón, y aceite de palma, entre otros. Mientras que por medio de la sociedad administradora del sistema de negociación de derivados sobre productos energéticos, Derivex es posible negociar derivados sobre *commodities* energéticos como la electricidad y el gas natural, y a través de sistemas como Set- Icap Cop y Set-Fx es posible negociar *swaps*, *forwards* y NDF.

Es importante tener en cuenta que en el último año se han consolidado mercados como el de *forwards* sobre TES con liquidación financiera, cuyos principales participantes son entidades financieras del exterior o inversionistas no residentes, conocidos como *offshore*. Es posible afirmar además que cerca de un 20% de las operaciones vigentes realizadas en el mercado de derivados corresponden a futuros de TES, por tanto es función de la CRCC tener un mayor protagonismo del mercado incentivando la existencia de un mayor número de participantes, a través de las garantías que redunden en un mayor nivel de confianza para los inversionistas (Dinero, 2015b).

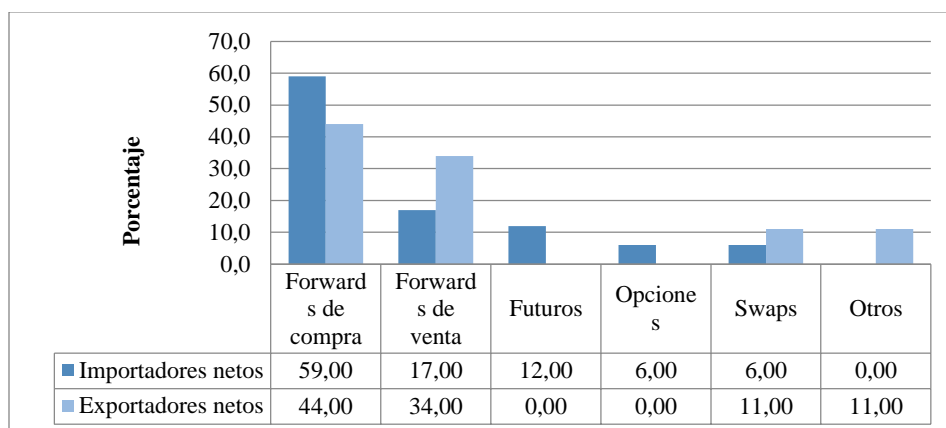
Higuera (s. f.), afirma que factores como la volatilidad de la tasa de cambio afecta los negocios de los importadores y exportadores pero que estos a su vez, pueden acudir al mercado en búsqueda de instrumentos que les garanticen una rentabilidad esperada, dados menores niveles de incertidumbre al riesgo cambiario. Debido a lo anterior, los importadores pueden utilizar futuros o *forwards* que les permitan cubrirse de la devaluación del peso, en caso de realizar un pago a proveedores en un momento futuro. Para este tipo de situaciones la BVC ofrece dos tipos de futuros clasificados por su tamaño en futuros TRM, un contrato de USD 50.000 y TRS, un contrato de USD 5.000, incluyendo una garantía sobre la posición de futuros del 7%, con liquidación financiera.

USO ACTUAL DE INSTRUMENTOS DERIVADOS EN SECTORES DE LA ECONOMÍA COLOMBIANA

Teniendo en cuenta el tipo de cambio flotante establecido por el Banco de la república desde 1999, las empresas colombianas y en especial las empresas manufactureras que han usado instrumentos derivados para cubrirse del riesgo cambiario, según la Encuesta Trimestral de Riesgo Cambiario practicada por el Banco de la República en Octubre de 2012, aplicada a empresas que por su naturaleza comercial pueden verse afectadas bajo las variaciones de la tasa de cambio, evidenció una baja participación en el uso de este tipo de instrumentos por parte del sector manufacturero, dado que pocas empresas del sector manejan cuentas en moneda extranjera, lo cual no ha permitido que se incorpore el uso de instrumentos derivados masivamente, teniendo en cuenta la baja exposición que pueden tener las empresas al riesgo cambiario o como resultado del desconocimiento existente entorno a su uso. Sin embargo, tanto exportadores como importadores del sector han aumentado su frecuencia de utilización a medida que ha aumentado su monto expuesto de negociación en el exterior, el cual para Octubre de 2012 osciló entre los US\$0 y los US\$10 millones. Considerando que la mayoría de empresas que decidió cubrirse mediante estos instrumentos corresponden a empresas consideradas como grandes, y que lo hicieron con fines de reducir la variación del flujo de caja, y cubrirse de la exposición de las cuentas de balance. Por tanto, cabe resaltar que la mayoría de estas empresas, si bien no se cubren mediante instrumentos financieros, los cuales permiten cubrir el riesgo ante un posible aumento o una disminución de la tasa de cambio, considerando el comportamiento del mercado spot vs. el mercado a futuro; por lo general, lo hacen a través de otras alternativas que les brinda el sistema financiero como créditos comerciales, en especial los denominados en moneda extranjera, lo que facilita la realización de transacciones en el extranjero dada la posibilidad de negociar en la misma moneda sin verse expuesto a la volatilidad del tipo de cambio. Sin embargo, dado que muchas empresas no poseen el capital suficiente para acceder a este tipo de financiación y el otorgamiento de créditos por parte de las entidades bancarias hace parte de un proceso muy dispendioso, los empresarios prefieren en mayor medida cubrirse mediante coberturas naturales, manteniendo un balance entre sus posiciones activas o pasivas expresadas en la misma moneda.

Los resultados de la encuesta arrojaron como resultado que el tipo de instrumento financiero más utilizado son los *forwards*, en especial los de compra considerando que el mayor volumen de empresas manufactureras son importadoras (Departamento de Estabilidad financiera del Banco de la República, 2013). Lo anterior se puede evidenciar a través de la siguiente gráfica:

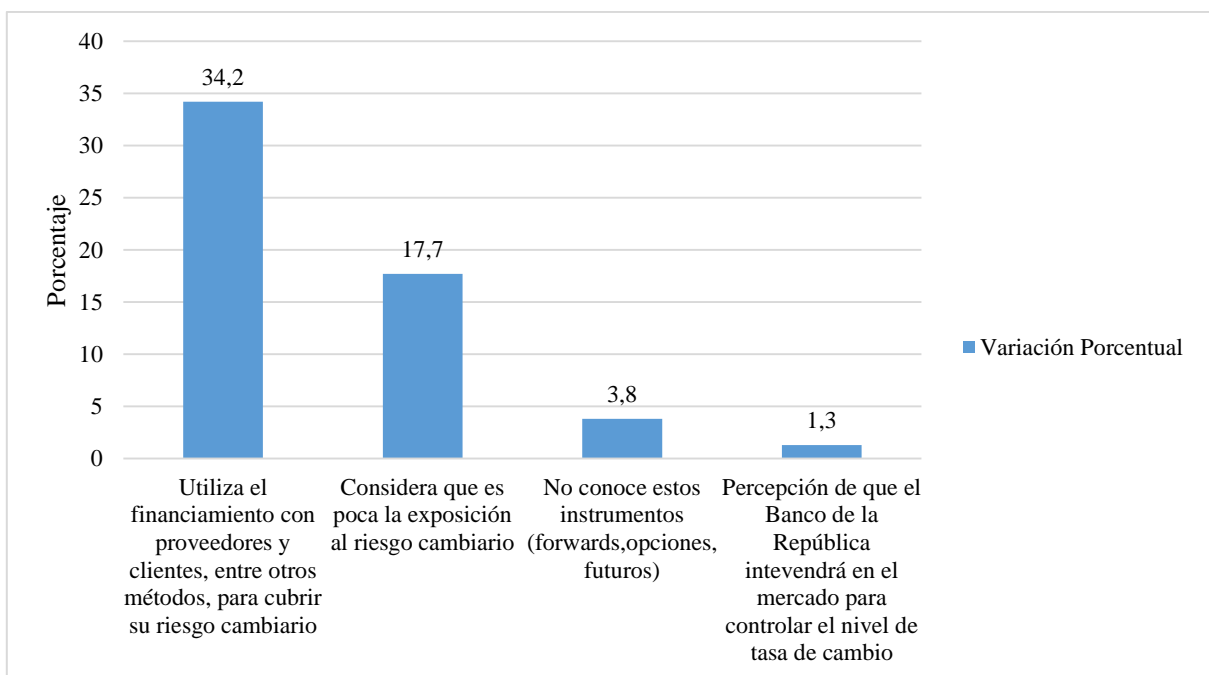
Gráfico 4. Uso de empresas importadoras y exportadoras por instrumento



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de “Encuestas del sector corporativo”. Informe Especial de Estabilidad Financiera del Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República (2013).

Por otra parte, de acuerdo al Departamento de Estabilidad financiera del Banco de la República (2013), dentro de las razones que tienen en cuenta los empresarios del sector manufacturero para no usar instrumentos derivados como mecanismo de cobertura, es que prefieren utilizar métodos como la financiación directamente con clientes y proveedores en un 34,2%, la consideración de que su exposición al riesgo cambiario es baja en un 17,7%, el hecho de desconocer cómo funcionan estos instrumentos y la manera de contabilizarlos en un 3,8%, el ideal de intervención en el mercado cambiario por parte del Banco de la República en un 1,3% y el 43% restante, debido a razones varias entre las que se relacionan la forma de pagar y recibir, y el hecho de preferir una cobertura natural. A continuación encontramos la gráfica 5, la cual representa lo mencionado anteriormente:

Gráfico 5. Razones por las que algunas empresas del Sector Manufacturero no utilizan Instrumentos Derivados Financieros



Fuente: Elaboración propia a partir de datos tomados de “Encuestas del sector corporativo”. Informe Especial de Estabilidad Financiera del Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de la República (2013).

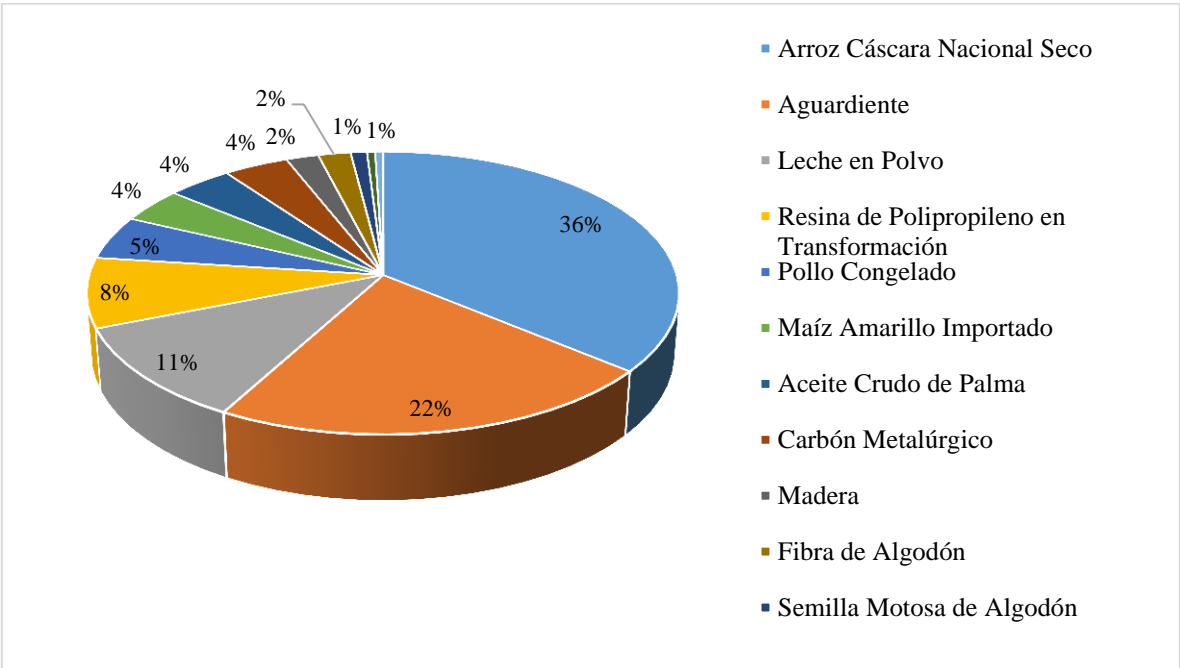
La utilización de derivados financieros no ha representado solamente un factor innovador en materia financiera, sino también una estrategia que promueve la mejoría en gestión de riesgos dada la exposición cambiaria que presentan las empresas de diversos sectores de la economía colombiana, lo que ha sido un factor detonante dada la transferencia de los diversos riesgos con el fin de asumir posiciones convenientes que permitan reducir las pérdidas en las utilidades de las empresas.

Otro de los sectores que hace uso constante de este nuevo medio transaccional en Colombia, es el sector real, pues Marín y Marín (2009), aseguran que esta herramienta permite dar continuidad al negocio a cualquier empresa, además de contar con la capacidad de estabilizar los ingresos y las utilidades provocando incremento en la productividad y en la calidad de los productos. Así mismo, los autores aseguran que la implementación de instrumentos derivados financieros dentro del sector real varía de unos a otros, puesto que algunos requieren costos adicionales y que en el caso colombiano los más apropiados son los *forwards* y las opciones, pues el sector no posee el flujo de caja exacto para el pago de

primas de riesgo, lo cual sugiere que se realice la combinación de ambas estrategias de cobertura.

En contraste, la negociación de derivados a través de productos de origen agrícola, minero, pecuario, industrial, pesquero, incluyendo *commodities* de carácter climático, energético, gases, entre otros, se realiza también a través de la Bolsa Mercantil de Colombia (BMC) bajo un volumen aproximado a los 103 millones de dólares, lo que ha representado una variación del 3,3% desde su implementación en 2006, correspondiente a los 98.757 millones de dólares; los productos con mayor transacción son el arroz cáscara nacional seco y el aguardiente, seguido de la leche en polvo y la resina de polipropileno en transformación, productos que generalmente son pactados bajo contratos de futuros o *forwards* (Bolsa Mercantil de Colombia, 2015a). La siguiente gráfica representa los principales activos subyacentes tranzados en la BMC en lo corrido del 2015:

Gráfico 6. Subyacentes con mayor volumen de transacción en la BMC



Fuente: Elaboración propia a partir de datos estadísticos tomados de la Bolsa Mercantil de Colombia (2015).

Ahora bien, teniendo en cuenta los activos subyacentes que se transan con mayor frecuencia a través de instrumentos financieros, es importante destacar que el gobierno ha presentado un Programa de Coberturas para el Maíz (amarillo y blanco), el cual busca la cobertura sobre la variación de los precios del maíz a partir del uso de Opciones Put en la

Chicago Mercantil Exchange, proyecto presentado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo en conjunto con la Bolsa Mercantil de Colombia, a través del cual se brinda un incentivo para productores que subsidia un porcentaje del valor de la prima de Opciones Put, la cual puede llegar a variar según el tipo de producción, con el fin de cubrirse ante las fluctuaciones que pudiera presentar el precio de este producto (Bolsa Mercantil de Colombia, 2015b).

El sector energético por su parte ha incursionado en el mercado de derivados a causa de la necesidad de mitigar el riesgo provocado por la variación de precios de las cantidades de energía, pues esto ha representado un aumento en los costos variables de las empresas cuya exposición es continua. Por tal razón, las empresas pertenecientes al sector han decidido hacer uso de instrumentos de cobertura que garanticen que el precio se estabilice, aun cuando el clima no sea favorable para obtener un buen rendimiento y generar así sus utilidades. Los instrumentos derivados financieros con mayor frecuencia de uso dentro del sector son los futuros, los *forwards* y las opciones, ya que la evolución de la utilización de estas estrategias ha proporcionado seguridad y reducción de pérdidas, sin embargo, la participación de las empresas ha tenido un proceso lento, puesto que la capacidad operativa del conocido mercado de futuros energéticos (Derivex) es reducida, por lo tanto debe mejorar su cadena promoviendo este tipo de transacciones con el fin de aumentar la competitividad de su sector (Serna, 2012).

Sin embargo, en Derivex según Higuera (s. f.), es posible negociar contratos mensuales por tamaños entre los 10.000kwh y 360.000kwh, considerando la alta volatilidad que presenta el precio de la energía, al encontrarse condicionado por fenómenos climáticos. Por otro lado, empresas vinculadas con la producción de petróleo se caracterizan por depender de la cotización internacional de las referencias WTI y Brent, y a pesar de que el mercado colombiano no cuenta con instrumentos derivados sobre el petróleo, es posible negociar contratos de *swaps* y futuros sobre el NYMEX (New York Mercantil Exchange) o IPE (International Petroleum Exchange).

Dada la necesidad que tiene el sector textil de importar materias primas e insumos del exterior puede reducir su exposición cambiaria al adoptar coberturas financieras, las cuales pueden llegar a ser una alternativa eficiente que al minimizar los costos financieros de las empresas, puede generar una reducción de pérdidas a los inversionistas convirtiéndose en

un medio seguro de transacción por medio del cual la incertidumbre asociada a las operaciones de comercio internacional, deja de ser un aspecto relevante permitiendo un mejor control de la volatilidad cambiaria por parte de los empresarios del sector.

1.3.3. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR TEXTIL

Empresas del sector textil, como Fabricato y Enka se han visto afectadas directamente por su exposición al riesgo cambiario dada la realización de operaciones de comercio exterior, pues con el fin de tener un proceso productivo eficiente y suplir la necesidad de empresas confeccionistas dentro y fuera del país han tenido que enfrentarse a la incertidumbre inherente las fluctuaciones de las tasas de cambio. Es por esta razón que Fabricato, a pesar de ser considerada como una de las empresas más importantes del sector en Latinoamérica, se ha enfrentado a la constante búsqueda de una estrategia de cobertura que le permita reducir pérdidas y garantizar seguridad transaccional al momento de pactar una compra/venta de materiales e insumos en el exterior. No obstante, mediante la entrevista realizada a Moreno Londoño (2015), Director Financiero de Fabricato, asegura que las entidades bancarias rechazan la opción de brindar cupos de crédito a estas empresas con fines de cobertura, pues como requisito solicitan que sus flujos de caja estén en cero lo que en la práctica difícilmente es posible, por lo tanto esto conduce a la compañía a flotar con el mercado tanto de *commodities* como de divisas (explícitamente, la divisa americana), lo que ocasiona que la compañía tenga que cubrirse del riesgo de forma natural.

Por otro lado, Enka de Colombia S.A al verse afectada por la alta volatilidad e incertidumbre asociada a la fluctuación del dólar, ha recurrido a los derivados financieros como mecanismo para cubrirse del riesgo de cambio inherente a sus transacciones internacionales. Por esta razón, desde 2011 ha implementado contratos *forward* de venta de dólares de los Estados Unidos de América. Instrumentos que según Enka (2015a), para el año 2014 generaron egresos netos por valor de \$682 millones de pesos, teniendo en cuenta que la compañía posee contratos de coberturas por valor de USD 32.500 con base a una tasa promedio de \$2.247 (pesos colombianos), los cuales tiene un vencimiento de 12 (doce) meses por lo general. Por otro lado desde 2012, la empresa ha buscado cubrirse de la volatilidad de tasa libor dada su deuda en dólares, mediante contratos *swaps* tasa fija USD/Libor por valor de USD 12.598.000 negociados a una tasa del 1.57% trimestre

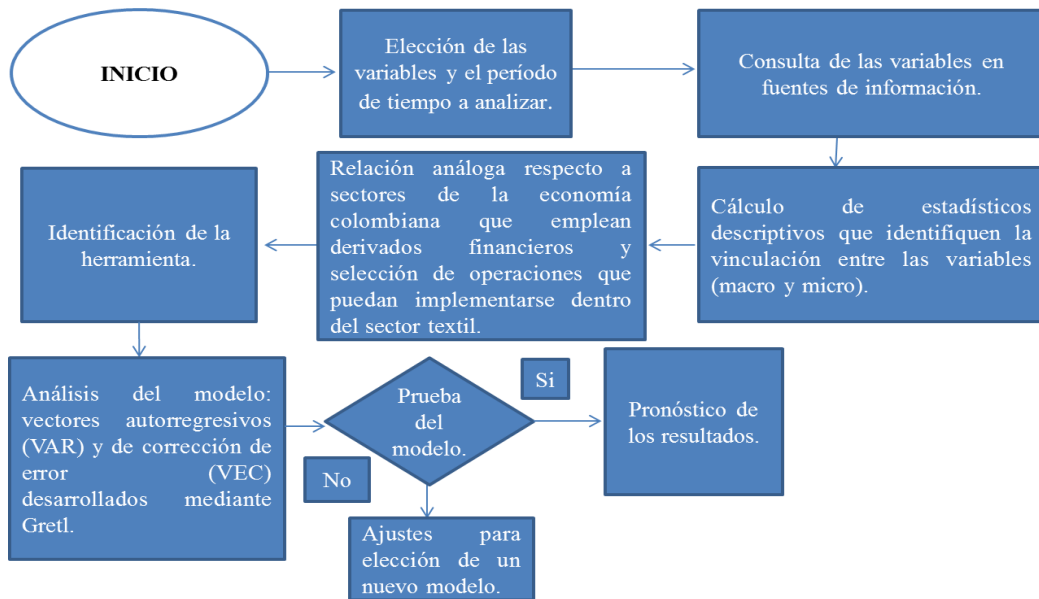
vencido, cuyo vencimiento es el 15 de noviembre de 2021. Para Enka (2015b), es importante registrar la información de los *forwards* en cuentas de orden deudoras o acreedoras, dependiendo si el subyacente se trata de un derecho o una obligación, teniendo en cuenta que la liquidación de la operación se reflejará directamente en el estado de resultados. De otro lado, las obligaciones causadas mediante *swaps* se registran dependiendo del contrato y, de manera mensual se registran además los intereses derivados del contrato, cancelando los saldos de la obligación y registrando la diferencia entre el uno y el otro directamente en el estado de resultados ya sea como pérdida o ganancia bajo el concepto de valoración de derivados.

2. METODOLOGÍA

La metodología de investigación se clasifica según Isaza y Rendón (2007) en cualitativa y cuantitativa, la primera de ellas consiste en la creación de una teoría que puede estar basada sobre distintos postulados, método con el cual no es necesario la búsqueda de una muestra específica; mientras que la segunda se encuentra definida a partir de teorías, a través de las cuales es posible la proposición de hipótesis que argumentan el desarrollo de temáticas que pueden requerir muestras en forma aleatoria y selectiva.

El presente estudio desarrolló una metodología cuantitativa a partir del enfoque no experimental de series de tiempo mediante el modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) y de Vectores de Corrección del Error (VEC). A continuación encontramos la metodología general llevada a cabo en la investigación:

Figura 1. Metodología



Fuente: Elaboración propia

Con el fin de realizar una explicación detallada de las variables y los métodos utilizados para el desarrollo de la metodología, en primer lugar encontramos su descripción.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

El desarrollo de nuestra investigación se realizó mediante un diagnóstico que permitiera identificar algunos inconvenientes relacionados con la adopción de operaciones financieras derivadas dentro del sector textil, mitigando el alto nivel de exposición al riesgo cambiario al que se ven enfrentados los empresarios del sector. Por lo tanto, para la modelación econométrica de este trabajo se tuvieron en cuenta las siguientes variables desde el año 2005 hasta el 2013: la Tasa Representativa del Mercado (TRM), el monto tranzado en el mercado *forward* (MT), las operaciones mensuales realizadas con *forwards* (OP), el monto promedio diario de operaciones con *forwards* (OPF), el promedio de operaciones de intercambio en *Forwards Non-Delivery* (IND), y en *Forwards Delivery* (ND); a través de las cuales se proporciona el objetivo fundamental de la metodología, el cual permite determinar si existe algún tipo de relación entre las variables presentadas con respecto nuestra variable de interés que es el PIB textil. Dado que no existe registro contable de carácter oficial que certifique la realización de transacciones con derivados financieros durante el período comprendido entre 2000 y 2004, para el desarrollo de la presente

metodología las variables tuvieron que ser analizadas a partir del año 2005, considerando que la información disponible con respecto a la ejecución de operaciones de cobertura aparece en la página oficial del Banco de la República y se presenta mensualmente desde ese año hasta la fecha. Es importante tener en cuenta que la información suministrada corresponde a las operaciones realizadas con instrumentos derivados *forwards* y que los demás instrumentos derivados como opciones, *swaps* y futuros no fueron tenidos en cuenta dado que las cifras de las operaciones de varios meses no fueron incluidas en el registro contable realizado por el Banco de la República para tal fin.

Las variables anteriores se analizaron a través de métodos gráficos y test estadísticos que permitieran determinar el modelo que mejor se ajustará a los datos, facilitando su interpretación, y respondiendo al objetivo principal de la investigación, para lo cual se empleó el modelo VAR (Vectores Autorregresivos) y VEC (Vectores de Corrección de Error).

En primer lugar, el modelo VAR se escoge siempre y cuando las variables de análisis sean estacionarias, es decir, si las series son estables a lo largo del tiempo, esto implica que la media y varianza sean constantes en el tiempo. En un modelo VAR se propone un sistema de ecuaciones, con tantas ecuaciones como series a analizar o predecir, pero en el que no se distingue entre variables endógenas y exógenas, recordando que las variables endógenas son aquellas que explican o se dejan explicar por otras variables dentro de un modelo, mientras que las variables exógenas son aquellas que explican otras variables pero no se dejan explicar.

Finalmente, lo que se pretende encontrar con este modelo es una matriz de resultados bajo la expresión general de los modelos VAR:

$$y_t = v + A_1 Y_{t-1} + \dots + A_p Y_{t-p} + u_t \quad (2)$$

Donde y_t es un vector con las p variables objeto de análisis, A_p son matrices de coeficientes a estimar, Y_{t-p} es un vector de $p-1$, variables que explican adicionalmente a las anteriores, por último, u_t es un vector de perturbaciones aleatorias (una por ecuación), cada

una cumple individualmente el supuesto de ruido blanco (homoscedasticidad²¹ y ausencia de autocorrelación), y entre ellas cumplen el supuesto de homoscedasticidad interecuaciones.

Si las series respectivas no son estacionarias (constantes en media y varianza) y presentan determinada tendencia, se determinará si las series establecidas cumplen con los criterios de cointegración de las variables, para evitar el problema de las regresiones espurias²², en caso de que esto suceda, la cointegración aportará gran información sobre las relaciones de equilibrio a largo plazo de las variables, en este caso financieras.

Comprobada la cointegración, se realizará un modelo VEC, el cual permitirá demostrar la existencia de relación entre alguna de las variables de interés con respecto al PIB del sector textil, dado que su comportamiento puede estar asociado con el crecimiento en la implementación de operaciones de cobertura dentro del sector.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Se hace énfasis en las herramientas que se utilizaron para la adecuada lectura de las variables dentro del desarrollo de esta investigación, por lo tanto, serán explicados a continuación.

En términos generales un VEC es un modelo VAR que tiene restricciones de cointegración, los pasos para realizar este modelo son los siguientes:

1. Verificar que todas las series sean cointegradas de orden uno (1) a través de gráficos y pruebas de raíz unitarias univariadas.
2. Las pruebas de raíz unitarias son test estadísticos que permiten comprobar si la serie es estacionaria o no, en este caso se realiza la prueba de Dickey-Fuller (en la que al menos una de las series debe tener tendencia).
3. Identificar el orden (p) del modelo VAR, por medio de criterios de información como el AIC²³, BIC o Schwarz²⁴.

²¹ Morales (2001), define la homoscedasticidad a partir de la predicción en un modelo en el que la varianza tiene un error constante en una variable que bien puede ser endógena.

²² Se trata de relaciones falsas entre variables (muestra correlación cuando realmente no la hay), lo que implica conclusiones erróneas.

²³ AIC (Akaike Information Criterion) ha tenido un rol importante dentro de la solución de problemas en áreas como el criterio de selección de modelos para el análisis de datos reales (Sadanori y Genshiro, 2008).

4. Determinar el número de relaciones de cointegración mediante el Test de Cointegración de Johansen²⁵.
5. Estimación del modelo VEC, Vector de corrección del error, expresado de la siguiente manera (suponiendo un modelo de cointegración de orden dos):

$$\Delta y_{1,t} = \alpha_1(y_{2,t-1} - \beta * y_{1,t-1}) + \varepsilon_{1,t} \quad (3)$$

$$\Delta y_{2,t} = \alpha_2(y_{2,t-1} - \beta * y_{2,t-1}) + \varepsilon_{2,t} \quad (4)$$

Las ecuaciones (3) y (4) corresponden a las ecuaciones originales planteadas por el modelo VAR-VEC explicadas a través del incremento (Δ) de dos distintas variables y ($y_{1,t}$ y $y_{2,t}$) ya correlacionadas a través del Test de Johansen, explicadas a partir de la multiplicación entre el coeficiente α y el factor determinado por la resta entre la variable y_2 rezagada un periodo de tiempo ($y_{2,t-1}$) y la multiplicación entre el coeficiente β y la variable y_1 también rezagada un periodo de tiempo ($y_{1,t-1}$), incluyendo además la corrección de los errores que pueda presentar el modelo con respecto a cada una de las variables ($\varepsilon_{1,t}$ y $\varepsilon_{2,t}$).

A partir de la debida interpretación de estas ecuaciones y la verificación de supuestos estadísticos (Normalidad Multivariada, verificación de la no correlación serial y cruzada, no heterocedasticidad condicional y comprobación de que las series residuales tengan media cero), se realiza el siguiente procedimiento, independiente de que el modelo elegido sea una VAR o un VEC:

- Función de Respuesta al Impulso: esta función muestra la relación de respuesta de las variables explicadas en el sistema a un choque en una de las variables, en términos generales permite observar si un cambio en una variable en el tiempo i tiene un efecto sobre las otras variables.
- Análisis de la Descomposición de la Varianza del Error: proporciona información acerca de la importancia relativa de cada innovación aleatoria de las variables en el modelo, determinando que tanta variabilidad explican las variables analizadas entre sí.

²⁴ BIC (Bayesian Information Criterion) o Criterio de Información Schwarz, propuesto en 1978, es un criterio de evaluación para los modelos definidos en términos de su probabilidad posterior (Sadanori y Genshiro, 2008).

²⁵ Vease http://www.uam.es/docencia/predysim/prediccion_unidad4/4_3_doc3.pdf

2.2.1 MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS -VAR

Según Gujarati & Porter (2010), los pronósticos son un aspecto fundamental para desarrollar estudios de modelos econométricos, el modelo autorregresivo es una forma de predecir cuál será el posible comportamiento de variables económicas tan importantes como el PIB, la inflación, las tasas de cambio, los precios de acciones, las tasas de desempleo, entre otras, el modelo VAR considera el análisis de diferentes series de tiempo a la vez.

2.2.2 MODELO DE VECTORES DE CORRECCIÓN DE ERROR - VEC

La modelación econométrica a partir de pruebas de cointegración, permite determinar la correlación de variables que identifiquen el equilibrio en un rango de tiempo de largo plazo para mercados accionarios, además de tener en cuenta sus volatilidades y la significancia de los rendimientos dentro del mercado de derivados. En un estudio realizado por López y Venegas (2012), se analiza la relación en la integración de mercados como México y Estados Unidos pese a sus reacciones ante fuerzas comunes de carácter financiero, realizando un ajuste de variables a partir del desarrollo del modelo de Vectores de Corrección del Error, a través del cual se deduce la cointegración de dos relaciones a largo plazo a través de la utilización de derivados financieros bien sea futuros u opciones con respecto a sus índices accionarios correspondientes.

2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES PARA EL MODELO

Teniendo en cuenta las variables objeto de análisis: Tasa Representativa del Mercado (TRM), monto tranzado en el mercado *forward* (MT), operaciones mensuales realizadas con *forwards* (OP), monto promedio diario de operaciones con *forwards* (OPF), promedio de operaciones de intercambio en *forwards non-Delivery* (IND), y *forwards delivery* (ND) y su relación con la variable de interés el PIB textil, se cuenta con la información disponible en datos de carácter mensual desde el año 2005 al 2013 para todas las variables, considerando las cifras representadas en millones de dólares, por lo cual se cuenta exactamente con 108 datos y 7 variables, bajo este escenario (como no hay suficientes datos, no es factible realizar un solo modelo) se realizan dos modelos ya sea VAR o VEC, para los dos conjuntos de datos respectivamente. (Ver Anexos, Anexo 1).

3. RESULTADOS

3.1 ANÁLISIS AJUSTE DE MODELO VAR Y VEC

Como el interés principal es determinar si la TRM, el monto tranzado en el mercado de los *forwards*, las operaciones mensuales con *forwards*, el monto promedio diario de operaciones con *forwards*, el promedio de operaciones de intercambio Non Delivery y el promedio de operaciones de intercambio Delivery afectan de alguna manera el PIB de la industria textil, se realizará una pequeña descripción de las variables y un análisis gráfico y estadístico, para determinar el modelo que mejor se ajuste a los datos facilitando su interpretación. Dada la información disponible y teniendo en cuenta la realización de los modelos en dos conjuntos de datos, se presenta el procedimiento de forma detallada de la siguiente manera:

1. Se realiza un modelo para mirar la relación existente entre el PIB textil y:
 - La Tasa representativa del mercado (TRM).
 - El Monto trazado en el mercado forward (MT).
 - El número Operaciones mensuales (OP).
2. Se realiza otro modelo para mirar la relación existente entre el PIB textil y:
 - El Monto promedio diario de operaciones con *forwards* (OPF)
 - El Promedio de operaciones de intercambio Non Delivery (IND)
 - El Promedio de operaciones de Intercambio Delivery (ND)

Considerando la fuerte variabilidad que presentan las variables de interés, se realiza un suavizamiento de las series de tiempo de los datos mediante la transformación con el logaritmo, lo cual permite disminuir la variabilidad sin afectar los datos.

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos mediante el test estadístico de Dickey-Fuller para las diferentes series, sin la transformación logarítmica, con la transformación y con una diferencia al logaritmo de las series, se puede determinar que existe hay raíz unitaria (ya que el valor p es mayor a un nivel de significancia del 5%), es decir, las series no son estacionarias en media (con o sin logaritmo), sin embargo, aplicando una diferencia al logaritmo de las series de interés se comprueba que las series se vuelven estacionarias en media (esto es importante para el orden del modelo VAR).

Tabla 1. Test Dickey-Fuller para la TRM, MT, OP, OPF, IND, ND y PIB Textil sin transformación logarítmica, con transformación logarítmica y con diferencia al logaritmo.

	<i>TRM</i>	<i>MT</i>	<i>OP</i>	<i>OPF</i>	<i>IND</i>	<i>ND</i>	<i>Textil</i>
<i>SIN LOG</i>	0.4456	0.8313	0.6355	0.8776	0.8334	0.8371	0.2933
<i>CON LOG</i>	0.4616	0.5427	0.4086	0.3174	0.544	0.5463	0.2832
<i>DIF CON LOG</i>	0.0009116	1,41E-21	2,20E-20	5,27E-21	1.76e-024	2,51E-21	0.004785

Test Dickey-Fuller

Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl.

De esta manera, se logra determinar la existencia de una posible relación entre la evolución de las diferentes variables a largo plazo, motivo por el cual no se realiza un modelo vectorial autorregresivo (VAR) sino que se realiza un vector de corrección del error (VEC) para encontrar las posibles relaciones que hay entre las diferentes variables y el PIB de la industria textil.

CONSTRUCCIÓN DEL MODELO VEC

1. Determinación del orden (p) de un modelo VAR

Para determinar el número de rezagos del modelo VEC, se debe determinar el orden como si se fuese a realizar un modelo VAR, esta es la razón por la cual se aplicó una diferencia a los logaritmos de las series, para transformar las series a estacionarias y poder determinar el número de rezagos.

Mediante el software econométrico Gretl → Modelo → Series Temporales → Selección del orden del VAR, se obtuvieron los siguientes resultados:

En ambos conjuntos de variables el orden máximo de rezagos aceptado es 10, por lo cual se puede concluir que:

- Como se puede observar en la Tabla 2, para el primer conjunto de datos (TRM, MT, OP, TEXPIB) el número máximo de retardos es dos, ya que la mayoría de criterios de información (AIC, SC y HQC) son mínimos cuando el rezago es igual a este valor.

Tabla 2. Determinación del orden (p) de un modelo VAR PIB Textil vs. TRM, MT y OP

retardos	log.veros	p (RV)	AIC	BIC	HQC
1	499.96014		-9.896085	-9.365217*	-9.681428
2	525.56133	0.00001	-10.094048*	-9.138485	-9.707665*
3	541.43036	0.01081	-10.091348	-8.711090	-9.533239
4	553.49047	0.08691	-10.010113	-8.205161	-9.280279
5	563.87072	0.18790	-9.894242	-7.664595	-8.992682
6	571.90282	0.44849	-9.729955	-7.075614	-8.656669
7	575.10227	0.98319	-9.466026	-6.386990	-8.221015
8	587.02628	0.09288	-9.381985	-5.878255	-7.965248
9	598.42971	0.11900	-9.287211	-5.358786	-7.698748
10	611.78841	0.04473	-9.232751	-4.879631	-7.472562

Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl.

Para el segundo conjunto de datos el número máximo de rezagos también es dos, ya que como se puede observar la mayoría de los criterios de información se hacen mínimos cuando el modelo VAR realizado tiene p=2 rezagos.

Tabla 3. Determinación del orden (p) de un modelo VAR PIB Textil vs. OPF, IND y ND

retardos	log.veros	p (RV)	AIC	BIC	HQC
1	1068.35496		-21.615566	-21.084698*	-21.400909
2	1095.78196	0.00000	-21.851174*	-20.895612	-21.464792*
3	1108.67551	0.05710	-21.787124	-20.406867	-21.229015
4	1121.07577	0.07342	-21.712903	-19.907951	-20.983068
5	1135.36650	0.02692	-21.677660	-19.448013	-20.776100
6	1144.24949	0.33778	-21.530917	-18.876576	-20.457632
7	1155.12470	0.15143	-21.425251	-18.346216	-20.180240
8	1167.17747	0.08722	-21.343865	-17.840135	-19.927128
9	1175.03912	0.47243	-21.176064	-17.247639	-19.587602
10	1185.45034	0.18544	-21.060832	-16.707712	-19.300643

Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl.

2. Determinación del número de relaciones de cointegración

Se determina el número de relaciones de cointegración por medio del test de Johansen, el cual prueba la existencia de múltiples vectores de cointegración entre las variables, mediante la prueba de la traza y de los valores propios, cuya hipótesis nula es que existe un rango de cointegración igual a r , versus una hipótesis alternativa, en la cual se afirma que el rango de cointegración es mayor a r , donde r es el número de relaciones, considerando que el orden de retardo es igual a 14 ya que se trata de una serie mensual.

- Como se puede observar en la tabla 4 para el primer conjunto de variables el número de relaciones de cointegración es igual a 2.

Tabla 4. . Test de Johanssen PIB Textil vs. TRM, MT y OP

Rango	Valor propio	Estad. traza	Valor p	Estad. Lmáx	Valor p
0	0.46668	91.880	[0.0000]	58.463	[0.0000]
1	0.23154	33.416	[0.0175]	24.493	[0.0140]
2	0.080291	8.9231	[0.3794]	7.7839	[0.4098]
3	0.012174	1.1391	[0.2858]	1.1391	[0.2858]

Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl.

- Para el segundo conjunto de datos se determina que el número de relaciones de cointegración también es igual a 2.

Tabla 5. Test de Johanssen PIB Textil vs. OPF, IND y ND

Rango	Valor propio	Estad. traza	Valor p	Estad. Lmáx	Valor p
0	0.27563	70.706	[0.0001]	29.988	[0.0208]
1	0.25049	40.718	[0.0016]	26.815	[0.0056]
2	0.11105	13.903	[0.0849]	10.948	[0.1589]
3	0.031277	2.9552	[0.0856]	2.9552	[0.0856]

Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl.

Esto se determina porque se puede observar en las tablas 4 y 5, que solo hasta que el rango es igual a 2 se deja de rechazar la hipótesis nula, es decir p-valores inferiores a 0.05, lo que indica que existen dos ecuaciones de cointegración para ambos conjuntos de variables.

En la tabla 6 encontramos el modelo VEC con rango de cointegración $r=2$ para el primer conjunto de datos, como se definió anteriormente. Se puede observar que en la primera relación de cointegración las variables MT y OP no son significativas en el modelo, indicando que estas variables responden muy lentamente ante desequilibrios de corto plazo en el sistema de variables, en la segunda relación se puede determinar que la variable PIB textil es significativa indicando que es una variable que probablemente se deje explicar a largo plazo por las demás variables que están en el sistema de ecuaciones.

Tabla 6. Determinación del número de relaciones de cointegración PIB Textil vs. TRM, MT y OP

Full sample size: 108 End sample size: 105
 Number of variables: 4 Number of estimated slope parameters 44
 AIC -2286.691 BIC -2159.301 SSR 6.292879
 Cointegrating vector (estimated by ML):

	TEXPIB	TRM	MT	OP
r1	1	0	-2.3076765	2.6822974
r2	0	1	0.3502733	-0.2261663

	ECT1	ECT2	Intercept	TEXPIB -1	TRM -1	MT -1
Equation TEXPIB	0.0136(0.0147)	0.2088(0.0796)*	-2.0791(0.8436)*	0.5851(0.2321)*	0.3966(0.2440)	-0.0180(0.0339)
Equation TRM	-0.0146(0.0138)	-0.2401(0.0749)**	2.3778(0.7937)**	0.1347(0.2184)	0.2876(0.2296)	0.0305(0.0319)
Equation MT	-0.0332(0.0559)	-0.3410(0.3035)	3.5809(3.2165)	-0.7402(0.8850)	-1.4607(0.9304)	-0.5082(0.1293)***
Equation OP	-0.3327(0.0723)***	-0.7351(0.3925).	11.4077(4.1606)**	-0.6787(1.1448)	-1.2322(1.2035)	-0.5779(0.1673)***
	OP -1	TEXPIB -2	TRM -2	MT -2	OP -2	
Equation TEXPIB	0.0140(0.0263)	0.0105(0.2278)	-0.1038(0.2411)	-0.0093(0.0311)	0.0129(0.0211)	
Equation TRM	-0.0139(0.0247)	-0.4509(0.2143)*	-0.3475(0.2269)	0.0084(0.0292)	-0.0137(0.0199)	
Equation MT	0.0484(0.1002)	1.2792(0.8686)	0.6045(0.9194)	-0.3160(0.1185)**	0.0246(0.0805)	
Equation OP	0.0942(0.1296)	0.1434(1.1236)	-0.0992(1.1893)	-0.3032(0.1533).	0.0333(0.1041)	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl.

Las relaciones de cointegración de este primer modelo son:

$$Ln_{TexPIB} + 0 * Ln_{TRM} - 2.3076 * Ln_{MT} + 2.6822 * Ln_{OP} = Z_t \quad (5)$$

$$0 * Ln_{TexPIB} + 1 * Ln_{TRM} + 0.3502 * Ln_{MT} - 0.2261 * Ln_{OP} = Z_t \quad (6)$$

En la primera ecuación el vector fue normalizado para que el PIB textil fuera igual a uno, entonces reemplazando Z_t por cero para obtener la ecuación de equilibrio y despejando el PIB textil se tiene que:

$$Ln_{TexPIB} = 2.3076 * Ln_{MT} - 2.6822 * Ln_{OP} \quad (7)$$

Bajo la condición de equilibrio se puede concluir que la TRM no tiene ningún efecto sobre el Producto Interno Bruto de la industria textil, dado su bajo nivel de significancia reflejado en la Tabla 6 en la que se determina el número de relaciones de cointegración entre el PIB del sector textil con respecto a la TRM, el Monto Tranzado en el Mercado Forward y las Operaciones Mensuales realizadas con derivados. Vemos como el monto trazado en el mercado forward influye positivamente sobre esta variable, indicando que si este aumenta el PIB textil también (esta es una relación a largo plazo, no es un efecto instantáneo). Por

otra parte, el número de operaciones mensuales tiene un efecto negativo sobre esta variable, es decir, si aumenta el número de operaciones en el mercado, el PIB textil disminuye.

La segunda ecuación no se analiza, pues no aplica para la continuidad en el desarrollo de nuestra investigación, ya que no se pretende identificar la cointegración entre las demás variables con respecto a la TRM.

- A continuación, se puede observar el modelo VEC con dos relaciones de cointegración para el segundo conjunto de variables:

Tabla 7. Determinación del número de relaciones de cointegración PIB Textil vs. OPF, IND y ND

```
Full sample size: 108 End sample size: 105
Number of variables: 4 Number of estimated slope parameters 44
AIC -3524.042 BIC -3396.652 SSR 5.636318
Cointegrating vector (estimated by ML):
      TEXPIB OPF  IND  ND
r1  1.00000000000000000000000000000000  0 -54.15187  53.77094
r2 -0.000000000000000000000002168404  1  10.24541 -11.24591
```

	ECT1	ECT2	Intercept	TEXPIB -1	OPF -1	IND -1
Equation TEXPIB	-0.0521(0.0264).	9.4099(3.2610)**	-42.7065(14.5552)**	0.1347(0.1015)	-7.4809(3.1973)*	-79.3692(33.5367)*
Equation OPF	0.1101(0.0893)	12.3705(11.0361)	-52.1204(49.2595)	0.6590(0.3437).	-17.2039(10.8206)	-171.7910(113.4988)
Equation IND	0.2173(0.0913)*	17.9498(11.2820)	-74.3494(50.3570)	0.4623(0.3513)	-20.4323(11.0617).	-211.1647(116.0276).
Equation ND	0.2080(0.0906)*	17.5174(11.1934)	-72.6493(49.9615)	0.4788(0.3486)	-20.1449(10.9748).	-207.6656(115.1164).
	ND -1	TEXPIB -2	OPF -2	IND -2	ND -2	
Equation TEXPIB	86.8600(36.7284)*	0.0570(0.1039)	-2.4251(2.6591)	-25.6719(28.0797)	28.1077(30.7369)	
Equation OPF	188.6205(124.3008)	0.3714(0.3517)	-12.0746(8.9994)	-119.4832(95.0308)	131.2229(104.0236)	
Equation IND	231.2532(127.0702).	0.3740(0.3595)	-13.7935(9.1999)	-141.4037(97.1482)	154.8781(106.3413)	
Equation ND	227.4641(126.0723).	0.3741(0.3567)	-13.6467(9.1276)	-139.5261(96.3852)	152.8524(105.5061)	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl.

Se puede observar en la tabla 7 que en la primera relación de cointegración la variable OPF no es significativa en el modelo, indicando que esta variable responde muy lentamente ante desequilibrios de corto plazo en el sistema de variables, en la segunda relación se puede determinar que la variable PIB textil es significativa indicando que es una variable que probablemente se deje explicar a largo plazo por las demás variables que están en el sistema de ecuaciones.

Las relaciones de cointegración de este segundo modelo son:

$$\ln_{TexPIB} + 0 * \ln_{OPF} - 54.1518 * \ln_{IND} + 53.77 * \ln_{ND} = Z_t \quad (8)$$

$$0 * Ln_{TexPIB} + 1 * Ln_{OPF} + 10.2454 * Ln_{MT} - 11.2459 * Ln_{OP} = Z_t \quad (9)$$

En la primera ecuación el vector fue normalizado para que el PIB textil fuera igual a uno, entonces reemplazando Z_t por cero para obtener la ecuación de equilibrio y despejando el PIB textil se tiene que:

$$Ln_{TexPIB} = 54.1518 * Ln_{IND} - 53.77 * Ln_{ND} \quad (10)$$

Bajo la condición de equilibrio se puede concluir que el OPF no tiene ningún efecto sobre el Producto Interno Bruto de la industria textil, el IND influye positivamente sobre esta variable, indicando que si este aumenta el PIB textil también y que por el contrario, el ND tiene un efecto negativo sobre esta variable, es decir, si el promedio de operaciones de Intercambio aumentan en el mercado el PIB textil disminuye.

Antes de profundizar el análisis por medio de la función de respuesta al impulso y la descomposición de varianza, se procede a realizar la debida verificación de supuestos multivariados sobre los residuales, con el fin de comprobar su validez dentro de este proceso.

1. Prueba de normalidad multivariada

Se realiza el contraste de Doornik-Hansen para determinar si los residuos siguen distribución normal, sin embargo, como se puede observar este supuesto no se cumple para ninguno de los dos modelos realizados, ya que se rechaza la hipótesis nula, que en esta prueba es que los residuos en los conjuntos de cada una de las variables se distribuye normal con media cero y matriz de covarianzas Σ^{26} .

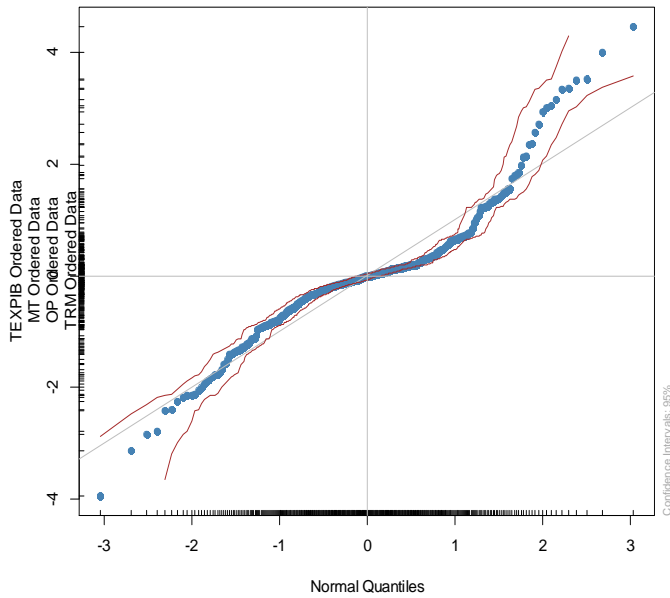
Tabla 8. Prueba de normalidad multivariada (Doornik-Hansen)

Conjunto	1	2
Doornik-Hansen	0.0004	0.0251

Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl. Como se puede observar en la gráfica 7 y 8, este supuesto no se cumple porque la distribución de los errores presenta colas pesadas, lo cual hace que la violación de este supuesto no sea grave y se pueda proceder con el estudio.

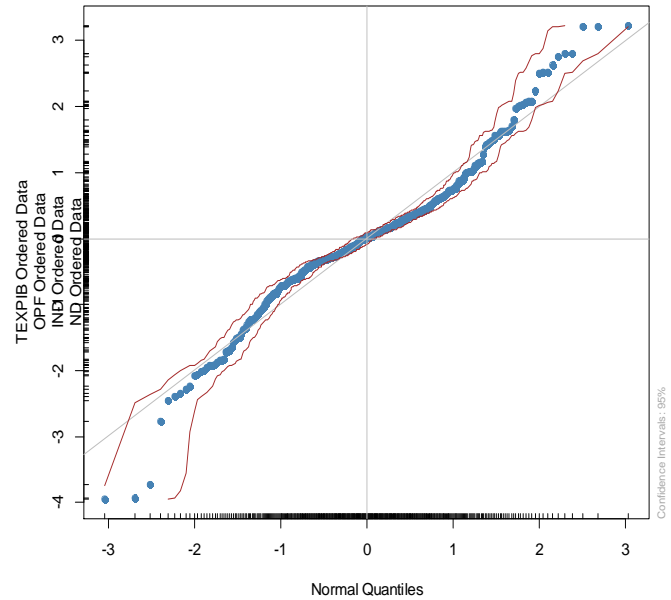
²⁶ La matriz de covarianzas Σ (sigma) representa la diagonal que contiene las varianzas del error dentro del modelo.

Gráfico 7. Contraste Doornik-Hansen
 PIB Textil vs. TRM, MT y OP



Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl.

Gráfico 8. Contraste Doornik-Hansen
 PIB Textil vs. OPF, IND y ND



Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl.

2. Los residuales NO tienen correlaciones seriales, ni cruzadas significativas

A partir del estadístico Q de Ljung-Box (LBQ) se prueba la hipótesis nula de que las autocorrelaciones de hasta un número de rezagos r son iguales a cero (es decir, los valores de los datos son aleatorios e independientes hasta un cierto número de rezagos, en este caso 12).

En la tabla 9 y 10 se comprueba que no hay evidencia para rechazar la hipótesis nula, dado que se corrobora que la serie de observaciones en un período de tiempo específico son aleatorias (no siguen ningún patrón o tendencia) e independientes, lo cual evidencia la independencia serial²⁷ de las series de datos.

²⁷ Indica que entre los errores no debe existir ninguna correlación (dependencia) entre ellos, es decir, los errores del pasado no se pueden correlacionar con los del futuro, esto puede observarse mediante estadísticas de prueba como Durbin-Watson.

- **Modelo 1:**

Tabla 9. Estadístico Q de Ljung-Box (LBQ) PIB Textil vs. TRM, MT y OP

Ecuación 1:	Ljung-Box Q' = 9.51492 con valor p = P(Chi-cuadrado(12) > 9.51492) = 0.658
Ecuación 2:	Ljung-Box Q' = 15.3057 con valor p = P(Chi-cuadrado(12) > 15.3057) = 0.225
Ecuación 3:	Ljung-Box Q' = 15.2088 con valor p = P(Chi-cuadrado(12) > 15.2088) = 0.23
Ecuación 4:	Ljung-Box Q' = 15.131 con valor p = P(Chi-cuadrado(12) > 15.131) = 0.234

Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl.

- **Modelo 2:**

Tabla 10. Estadístico Q de Ljung-Box (LBQ) PIB Textil vs. OPF, IND y ND

Ecuación 1:	Ljung-Box Q' = 12.0334 con valor p = P(Chi-cuadrado(12) > 12.0334) = 0.443
Ecuación 2:	Ljung-Box Q' = 14.2962 con valor p = P(Chi-cuadrado(12) > 14.2962) = 0.282
Ecuación 3:	Ljung-Box Q' = 17.1403 con valor p = P(Chi-cuadrado(12) > 17.1403) = 0.144
Ecuación 4:	Ljung-Box Q' = 5.96214 con valor p = P(Chi-cuadrado(12) > 5.96214) = 0.918

Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl.

3. No hay heterocedasticidad condicional:

Con base en los resultados anteriores, se realizó la prueba de contrastes ARCH en Gretl para determinar si existe dependencia dinámica de la volatilidad, y teniendo en cuenta que los valores p para todas las series siempre fue mayor a 0.05, no hubo evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula y se concluyó que no había heterocedasticidad condicional en los residuos.

Una vez observados los supuestos y verificado que aunque no se cumpla normalidad, se cumple que no hay heterocedasticidad condicional y los residuales no presentan correlaciones seriales ni cruzadas significativas, se procede a realizar el respectivo análisis de función de respuesta al impulso y descomposición de varianza.

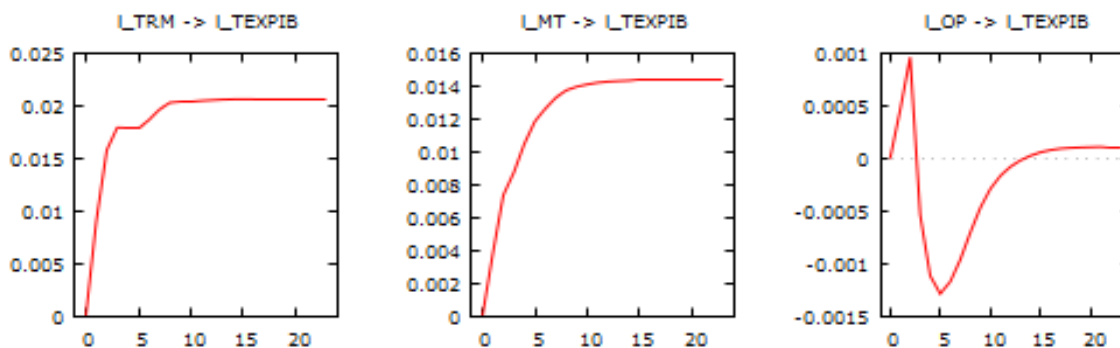
FUNCIÓN DE IMPULSO RESPUESTA

Mediante la función de respuesta al impulso se analizan las respuestas a choques (alteraciones sorpresivas) no anticipadas en las variables.

- **Modelo 1:**

Como se puede observar en la gráfica 9, la respuesta del PIB textil ante un choque en la tasa representativa del mercado (TRM), tiene un efecto instantáneo nulo sobre el PIB, este choque incrementa el PIB textil en el horizonte de tiempo y el efecto se mantiene constante, por lo tanto, se concluye que un choque en el monto trazado en el mercado forward tienen un efecto sobre el PIB textil a largo plazo, indicando que un choque en MT incrementa el PIB textil; por último, se puede observar que un choque en el número de operaciones mensuales tiene un efecto nulo instantáneamente y positivo en el PIB textil en el periodo dos y tres, que luego se vuelve negativo y nulo a largo plazo, es decir, un choque en OP tiene un efecto no constante a corto plazo que desaparece a largo plazo sobre la variable PIB textil.

Gráfico 9. Función de respuesta al impulso PIB Textil vs. TRM, MT y OP

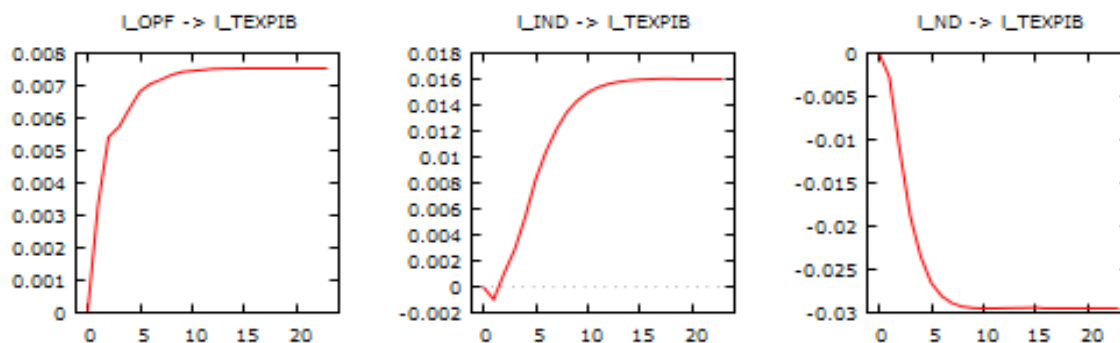


Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl.

- **Modelo 2:**

Como se puede apreciar en la gráfica 10, la respuesta del PIB textil, ante un choque en el monto promedio diario de operaciones con forwards (OPF) tiene un efecto instantáneo nulo sobre el PIB, sin embargo este choque afecta positivamente el PIB textil de manera constante a largo plazo; por otro lado, un choque en el promedio de operaciones de intercambio Non Delivery (IND) al igual que la OPF tiene un efecto instantáneo nulo, y negativo en el periodo siguiente al choque y el efecto se transforma positivo luego del periodo 3, este efecto aumenta en el horizonte de tiempo y se vuelve constante a largo plazo, y por último, la respuesta del PIB textil ante un choque en la variable promedio de operaciones de Intercambio Delivery (ND), disminuye a lo largo del horizonte de tiempo y su efecto se mantiene a largo plazo.

Gráfico 10. Función de respuesta al impulso PIB Textil vs. OPF, IND y ND



Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl.

ANÁLISIS DE DESCOMPOSICIÓN DE LA VARIANZA

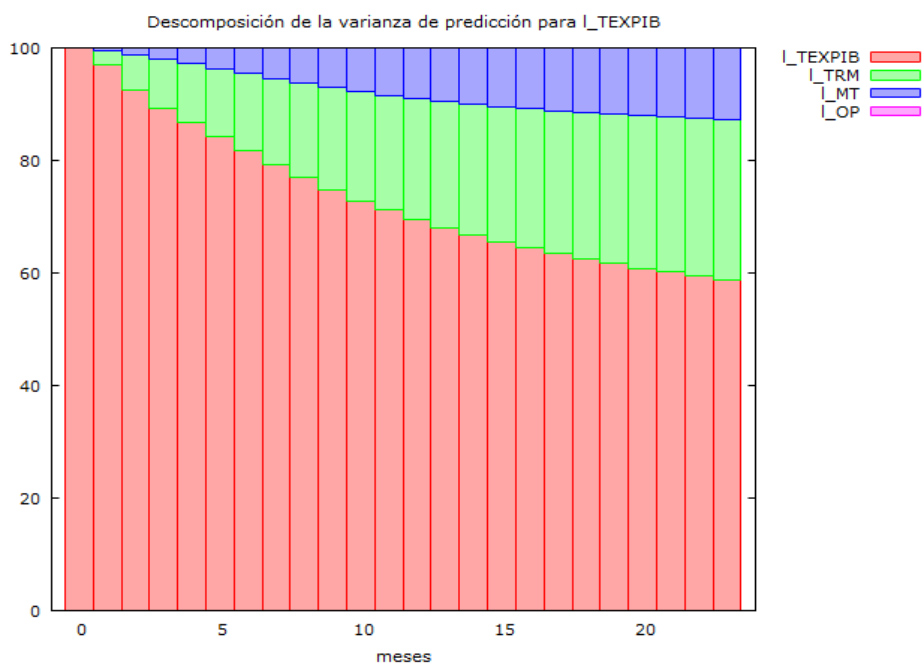
La descomposición de la varianza explica para distintos horizontes de tiempo el porcentaje de volatilidad que registra una variable dados los choques o variaciones que presentan las demás variables.

- **Modelo 1**

Cuando se analiza la gráfica 11 de descomposición de la varianza en términos del PIB textil, se puede concluir que la mayor variabilidad es explicada por ella misma, lo que significa que la incertidumbre asociada a la predicción de estas variables proviene esencialmente de sus propios choques, aunque a medida que aumenta el horizonte de tiempo es menor la variabilidad explicada por ella misma, por otra parte, la tasa

representativa del mercado explica poca variabilidad del PIB textil a corto plazo y a largo plazo aumenta la variabilidad que explica el dicho PIB, las variable MT explica poca variabilidad del PIB textil, y el número de operaciones mensuales no explica en absoluto la variable de interés indicando que la incertidumbre asociada a la predicción del PIB textil no proviene en nada de los choques del número de operaciones mensuales (OP).

Gráfico 11. Descomposición de la Varianza PIB Textil vs. TRM, MT y OP

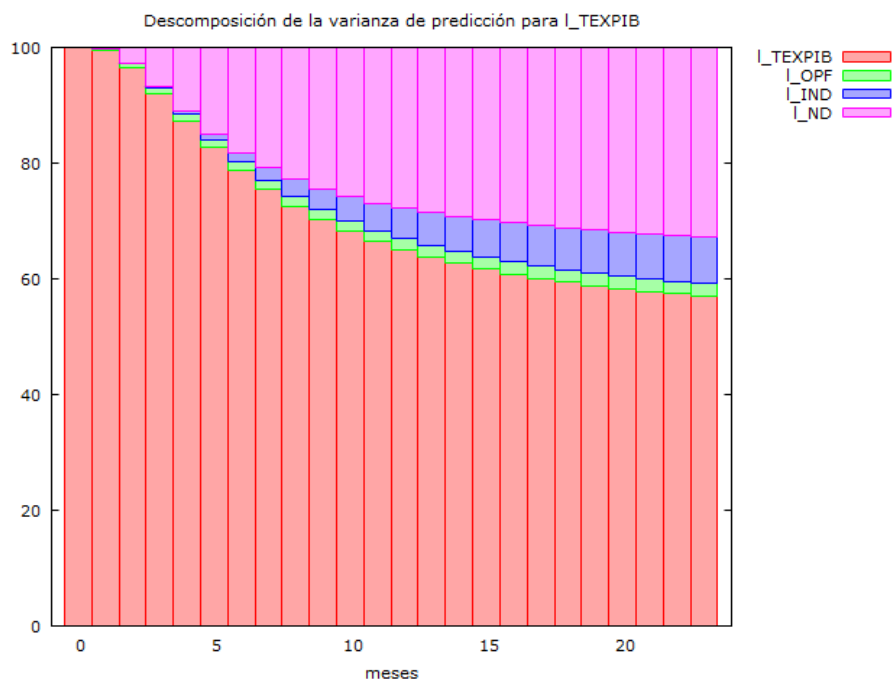


Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl.

- **Modelo 2**

Al analizar la gráfica 12, se puede determinar que la mayor variabilidad del PIB textil es explicada por ella misma. De las variables del modelo, la que más explica la variabilidad del PIB textil es el promedio de operaciones de Intercambio Delivery (ND), en cuanto al monto promedio diario de operaciones con forwards (OPF) y el promedio de operaciones de intercambio Non Delivery (IND) explican la variabilidad del PIB textil en una pequeña proporción y a largo plazo.

Gráfico 12. Descomposición de la Varianza PIB Textil vs. OPF, IND y ND



Fuente: Elaboración propia a partir de datos resultantes de la modelación con el software econométrico Gretl.

3.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS

A partir de la modelación econométrica presentada anteriormente se puede decir que las variables han sido correlacionadas de tal forma que se ha determinado que el instrumento derivado financiero más apropiado para su implementación dentro del sector textil, son los *Non-Delivery Forwards*, pues son los instrumentos financieros que generarían una optimización de costos para las empresas del sector, reduciendo significativamente el riesgo cambiario, dado que es la variable que mayor incidencia tiene sobre el comportamiento del PIB textil y de ello quedaron evidencias sobre la metodologías y las pruebas realizadas con el Software estadístico Gretl.

Es importante mencionar que no todos los instrumentos financieros fueron incluidos en el modelo dado su bajo nivel de implementación en la economía colombiana, pues las cifras de las operaciones más comunes hacen referencia a la realización de transacciones de cobertura en el sector real, donde no solamente está incluido el sector textil sino también el manufacturero, energético y minero, entre otros.

CONCLUSIONES

El sector textil es una de las industrias más importantes de la economía colombiana pues sus productos y su distribución han involucrado más de 800 empresas a nivel nacional a través de la fabricación de prendas de vestir, preparación e hilaturas de fibras textiles y tejidos de punto, lo cual ha hecho que su aporte a la producción nacional sea de aproximadamente un 9%, porcentaje que se ha visto afectado directamente por la variación del tipo de cambio, dada su influencia dentro de los precios en las materias primas y el alza en los montos de colocación de mercancía desde y hacia el país.

Este trabajo presentó las herramientas comúnmente utilizadas para la cobertura de este tipo de riesgo, sin embargo, al no ser implementadas dentro del sector textil, se proponen como un posible mecanismo efectivo de cobertura cambiaria, considerando que pueden ser realizadas en mercados estandarizados, o en mercados *Over the Counter*; y pueden transarse sobre el mercado de materias primas (*commodities*), el cual se ha visto afectado gravemente por la realización de tratados de libre comercio con países asiáticos como China, y aspectos relacionados a éste como el contrabando, la sobreoferta de productos a bajo costo y la subfacturación de mercancía.

Sin embargo, al considerar la utilización de *swaps* como posible alternativa de minimización del riesgo cambiario dentro de la investigación, es importante mencionar que el desconocimiento que presentan los empresarios frente al uso de este instrumento ha hecho que en diversos sectores de la economía colombiana, incluyendo el textil, sean utilizados otras estrategias de cobertura, pues la ausencia de regulación sobre estos novedosos mecanismos ha presentado deficiencias, dado que en Colombia no existe una entidad que realice un sondeo específico sobre el número de operaciones realizadas con derivados por sector, los montos y los plazos a convenir según las partes de negociación. De igual manera, para la ejecución de este tipo de derivados financieros, es necesaria la presencia de un intermediario financiero, aspecto que en muchos de los casos se desconoce y por esta causa, los empresarios han expuesto sus activos al riesgo de crédito, por lo tanto, dada la necesidad de minimizar o mitigar el riesgo dentro de este tipo de transacciones, se propone la utilización de los forwards como un método que ha logrado tener una mayor acogida en el mercado colombiano.

El sector textil en especial, se ha enfocado en la implementación de coberturas para mitigar su exposición cambiaria, por tal razón las empresas del sector han tenido que enfocarse en la creación de productos de un mayor valor agregado, y el establecimiento de un mayor número de socios comerciales, teniendo en cuenta la necesidad de importar materias primas e insumos del exterior con el fin de generar productos terminados que logren ser más competitivos en el mercado nacional e internacional. Es por esto que, empresas del sector que cuentan con gran trayectoria como Enka han decidido implementar instrumentos financieros como mecanismo de cobertura cambiaria, especialmente *forwards* y *swaps* de obligaciones financieras, pues las variaciones del tipo de cambio han afectado paulatinamente los resultados y el flujo de caja de la compañía. Esta situación ha afectado a múltiples empresas en el mundo, lo que ha ocasionado una repercusión simultánea en empresas colombianas como Fabricato, empresa que al no contar con los requisitos exigidos por las entidades del sector financiero, no ha podido implementar esta estrategia financiera dentro de su portafolio como medida de contención ante la incertidumbre del mercado.

Es importante mencionar que la devaluación del peso colombiano con respecto al dólar americano en términos anuales ha sido de más del 50%, reflejando una afectación de largo plazo, lo que dentro del modelo desarrollado en este trabajo, podría demostrar que la variación de la moneda local con respecto a la divisa no expresa ninguna incidencia de carácter negativo sobre la operación con derivados en los empresarios textiles, ya que la utilización de coberturas puede hacerse bajo tipos de cambio de corto plazo o a través de operaciones en moneda extranjera que no excedan los 120 días.

Cabe resaltar que las principales consecuencias se ven reflejadas en la deuda de largo plazo, sobre la cual la cobertura de riesgo cambiario es fundamental, haciendo evidente que en periodos de tiempo con alta devaluación, se precise el cambio por deuda en moneda local, la cual resultaría más económica, pues la implementación de alternativas como la vinculación a tasas de interés DTF²⁸, puede llegar a ser una estrategia óptima con el fin de

²⁸ Según El Tiempo (2001), corresponde a : “La tasa de interés que en promedio se comprometieron a pagar a los ahorradores los bancos, las corporaciones de ahorro y vivienda, las corporaciones financieras y las compañías de financiamiento comercial por los certificados de depósito a término (CDT) con plazo de 90 días abiertos durante la última semana”.

reducir pérdidas, considerando que tasas de este tipo no han fluctuado en gran proporción en los últimos dos años.

Es por esta razón que, a partir de la necesidad de implementación de este tipo de estrategias financieras dentro del sector textil, este trabajo desarrolló dos modelos específicos, con el fin de verificar a través de variables básicas dentro del mercado financiero y de derivados, qué correlación presentan las mismas con respecto a la utilización de estos instrumentos en otros sectores de la economía colombiana. Comprobando que la realización de los modelos de Vectores Autorregresivos y Vectores de Corrección del Error, aplican significativamente dentro de la cointegración entre variables, explicando de alguna manera qué factores pueden llegar a tener una repercusión de corto o largo plazo dentro del PIB del sector textil. Y considerando además que, de acuerdo con la veracidad de la información, se hacen evidentes las implicaciones del corto y largo plazo, mediante las herramientas estadísticas utilizadas las cuales representan un gran apoyo para el desarrollo de esta investigación, teniendo en cuenta que la calidad de la información debe ser suficiente prenda de garantía para establecer modelos que nos indiquen desde su razón lógica su influencia sobre las variables analizadas y sobre el conjunto de posibilidades que la ciencia precisa en función de establecer relaciones, que muy posiblemente incidan sobre la toma de decisiones empresariales, que permitirán alcanzar mejores resultados económicos.

Por tanto, es necesario invitar a las entidades bancarias locales a realizar una evaluación de los requerimientos necesarios para que las empresas puedan acceder a los diferentes beneficios que otorgan los instrumentos de cobertura, permitiendo que las empresas que participan activamente en la economía nacional y en especial las empresas pertenecientes al sector textil, puedan reducir su exposición al riesgo cambiario y de esta manera, dar paso a la evolución financiera, cuyo fin es reducir las pérdidas que enfrentan los empresarios y promover la innovación transaccional, impactando el crecimiento del PIB del sector textil a través de la generación de empleo y el mejoramiento de la producción nacional.

ANEXOS

Anexo 1. Variables en millones de dólares

Año	Mes	TRM	Monto tranzado en el mercado forward	Número de Operaciones Mensuales	Monto promedio diario de operaciones con forwards	Promedio Operación de Intercambio Non Delivery	Promedio Operación de Intercambio Delivery	Aporte sector textil al PIB (en dólares)
2005	Enero	\$ 2.367,76	\$5.574,50	2967	\$ 278,70	\$2.926,60	\$1.602,65	\$ 513.565,56
	Febrero	\$ 2.323,77	\$5.953,60	9118	\$ 297,70	\$3.125,65	\$1.711,68	\$ 506.934,85
	Marzo	\$ 2.376,48	\$6.360,80	3202	\$ 318,00	\$3.339,40	\$1.828,70	\$ 479.701,07
	Abril	\$ 2.348,32	\$5.682,50	2779	\$ 270,60	\$2.976,55	\$1.623,58	\$ 485.453,43
	Mayo	\$ 2.332,79	\$5.886,30	2520	\$ 294,30	\$3.090,30	\$1.692,30	\$ 490.399,91
	Junio	\$ 2.331,81	\$7.343,30	2877	\$ 349,70	\$3.846,50	\$2.098,10	\$ 492.321,42
	Julio	\$ 2.308,49	\$5.697,90	2202	\$ 299,90	\$2.998,90	\$1.649,40	\$ 497.294,77
	Agosto	\$ 2.304,30	\$6.373,40	2532	\$ 322,00	\$3.695,50	\$2.023,75	\$ 484.216,44
	Septiembre	\$ 2.289,61	\$5.572,90	2890	\$ 253,30	\$2.913,10	\$1.583,20	\$ 524.980,24
	Octubre	\$ 2.289,57	\$6.254,40	2734	\$ 312,70	\$3.283,55	\$1.798,13	\$ 524.989,41
	Noviembre	\$ 2.274,04	\$6.274,70	2125	\$ 313,70	\$3.294,20	\$1.803,95	\$ 528.134,95
	Diciembre	\$ 2.284,22	\$5.853,40	2220	\$ 292,70	\$3.073,05	\$1.682,88	\$ 525.343,44
2006	Enero	\$ 2.265,65	\$6.494,30	2194	\$ 309,30	\$3.401,80	\$1.855,55	\$ 529.649,33
	Febrero	\$ 2.247,32	\$5.568,40	2524	\$ 278,40	\$2.923,40	\$1.600,90	\$ 536.639,20
	Marzo	\$ 2.289,98	\$6.256,50	3735	\$ 284,40	\$3.270,45	\$1.777,43	\$ 529.262,26
	Abril	\$ 2.375,03	\$7.399,70	3088	\$ 411,10	\$3.905,40	\$2.158,25	\$ 510.309,34
	Mayo	\$ 2.482,41	\$9.906,20	3621	\$ 471,70	\$5.188,95	\$2.830,33	\$ 500.924,50
	Junio	\$ 2.633,12	\$7.039,00	3086	\$ 352,00	\$3.695,50	\$2.023,75	\$ 484.216,44
	Julio	\$ 2.426,00	\$6.965,50	2958	\$ 366,60	\$3.666,05	\$2.016,33	\$ 525.556,47
	Agosto	\$ 2.396,63	\$9.706,00	3490	\$ 462,20	\$5.084,10	\$2.773,15	\$ 538.464,43
	Septiembre	\$ 2.394,31	\$8.715,00	2754	\$ 415,00	\$4.565,00	\$2.490,00	\$ 545.459,86
	Octubre	\$ 2.315,38	\$8.463,40	3735	\$ 403,00	\$4.433,20	\$2.418,10	\$ 564.054,28
	Noviembre	\$ 2.300,42	\$8.556,20	4084	\$ 427,80	\$4.492,00	\$2.459,90	\$ 580.763,51
	Diciembre	\$ 2.238,79	\$8.750,60	3169	\$ 486,10	\$4.618,35	\$2.552,23	\$ 610.151,02
2007	Enero	\$ 2.259,72	\$9.924,60	3155	\$ 472,60	\$5.198,60	\$2.835,60	\$ 604.499,67
	Febrero	\$ 2.224,12	\$9.880,00	3208	\$ 494,00	\$5.187,00	\$2.840,50	\$ 630.586,48
	Marzo	\$ 2.190,30	\$12.205,80	4228	\$ 621,20	\$6.393,20	\$3.487,35	\$ 656.987,63
	Abril	\$ 2.110,67	\$8.934,90	3066	\$ 470,30	\$4.702,60	\$2.586,45	\$ 681.774,03
	Mayo	\$ 1.930,64	\$10.522,10	4352	\$ 501,10	\$5.511,60	\$3.006,35	\$ 744.830,73
	Junio	\$ 1.960,61	\$10.744,30	4171	\$ 565,50	\$5.654,90	\$3.110,20	\$ 732.935,16
	Julio	\$ 1.971,80	\$12.219,30	4862	\$ 611,00	\$6.415,15	\$3.513,08	\$ 728.775,74
	Agosto	\$ 2.173,17	\$13.295,80	5502	\$ 633,10	\$6.964,45	\$3.798,78	\$ 651.582,71
	Septiembre	\$ 2.023,19	\$12.521,00	4604	\$ 626,10	\$6.573,55	\$3.599,83	\$ 689.505,19
	Octubre	\$ 1.999,44	\$12.258,80	4908	\$ 557,20	\$6.408,00	\$3.482,60	\$ 697.695,35
	Noviembre	\$ 2.060,42	\$12.692,50	4804	\$ 634,60	\$6.663,55	\$3.649,08	\$ 707.137,38
	Diciembre	\$ 2.014,76	\$12.975,00	4032	\$ 682,90	\$6.828,95	\$3.755,93	\$ 753.935,95
2008	Enero	\$ 1.939,60	\$19.017,40	6212	\$ 905,60	\$9.961,50	\$5.433,55	\$ 783.151,17
	Febrero	\$ 1.843,59	\$17.015,70	5472	\$ 810,30	\$8.913,00	\$4.861,65	\$ 807.934,52
	Marzo	\$ 1.821,60	\$17.054,00	5148	\$ 947,40	\$9.000,70	\$4.974,05	\$ 801.493,19
	Abril	\$ 1.780,21	\$22.897,30	5558	\$ 1.040,80	\$11.969,05	\$6.504,93	\$ 820.127,96
	Mayo	\$ 1.744,01	\$18.671,30	5083	\$ 982,70	\$9.827,00	\$5.404,85	\$ 836.291,08
	Junio	\$ 1.923,02	\$22.663,60	7739	\$ 1.192,80	\$11.928,20	\$6.560,50	\$ 757.662,43
	Julio	\$ 1.792,24	\$21.512,40	6859	\$ 935,30	\$11.223,85	\$6.079,58	\$ 812.949,16
	Agosto	\$ 1.932,20	\$16.649,40	6076	\$ 876,30	\$8.762,85	\$4.819,58	\$ 743.711,83
	Septiembre	\$ 2.174,62	\$19.312,20	10262	\$ 877,80	\$10.095,00	\$5.486,40	\$ 651.608,10
	Octubre	\$ 2.359,52	\$14.835,90	6111	\$ 674,40	\$7.755,15	\$4.214,78	\$ 600.545,87
	Noviembre	\$ 2.318,00	\$11.424,00	4397	\$ 634,70	\$6.029,35	\$3.333,03	\$ 586.496,98
	Diciembre	\$ 2.243,59	\$11.715,70	4919	\$ 585,80	\$6.150,75	\$3.368,28	\$ 580.319,93
2009	Enero	\$ 2.420,26	\$13.256,70	4848	\$ 662,80	\$6.959,75	\$3.811,28	\$ 537.958,73
	Febrero	\$ 2.555,89	\$12.910,70	5014	\$ 645,50	\$6.778,10	\$3.711,80	\$ 495.717,73
	Marzo	\$ 2.561,21	\$17.087,00	7191	\$ 854,00	\$8.970,50	\$4.912,25	\$ 481.022,64
	Abril	\$ 2.289,73	\$15.641,80	6635	\$ 782,10	\$8.211,95	\$4.497,03	\$ 538.054,71
	Mayo	\$ 2.140,66	\$13.511,30	5899	\$ 711,10	\$7.111,20	\$3.911,15	\$ 575.289,86
	Junio	\$ 2.158,67	\$17.495,70	6878	\$ 920,80	\$9.208,25	\$5.064,53	\$ 570.258,54
	Julio	\$ 2.043,37	\$19.553,90	7256	\$ 888,80	\$10.221,35	\$5.555,08	\$ 602.436,17
	Agosto	\$ 2.035,00	\$17.102,50	5598	\$ 900,10	\$9.001,30	\$4.950,70	\$ 598.280,10
	Septiembre	\$ 1.922,00	\$20.277,80	7481	\$ 921,70	\$10.599,75	\$5.760,73	\$ 626.430,80
	Octubre	\$ 1.993,80	\$21.895,50	8327	\$ 1.042,60	\$11.469,05	\$6.255,83	\$ 603.872,00
	Noviembre	\$ 1.997,47	\$16.818,30	5077	\$ 885,20	\$8.851,75	\$4.868,48	\$ 613.526,11
	Diciembre	\$ 2.044,23	\$13.986,00	6492	\$ 699,00	\$7.342,50	\$4.020,75	\$ 610.009,64
2010	Enero	\$ 1.982,29	\$18.595,30	6052	\$ 978,70	\$9.787,00	\$5.382,85	\$ 629.070,42
	Febrero	\$ 1.932,32	\$19.663,00	6924	\$ 984,00	\$10.323,50	\$5.653,75	\$ 644.561,98
	Marzo	\$ 1.928,59	\$20.352,40	7028	\$ 925,10	\$10.638,75	\$5.781,93	\$ 645.030,83
	Abril	\$ 1.969,75	\$17.869,70	7470	\$ 893,50	\$9.381,60	\$5.137,55	\$ 631.552,23
	Mayo	\$ 1.971,55	\$19.174,50	9403	\$ 958,70	\$10.066,60	\$5.512,65	\$ 634.526,13
	Junio	\$ 1.916,46	\$17.519,00	7042	\$ 876,00	\$9.177,50	\$5.036,75	\$ 656.418,61
	Julio	\$ 1.842,79	\$17.401,00	6348	\$ 870,00	\$9.135,50	\$5.002,75	\$ 682.660,53
	Agosto	\$ 1.823,74	\$19.707,00	7539	\$ 985,50	\$10.346,00	\$5.665,50	\$ 680.195,64
	Septiembre	\$ 1.799,89	\$20.819,00	7069	\$ 1.041,00	\$10.930,00	\$5.985,50	\$ 679.485,97
	Octubre	\$ 1.831,64	\$19.393,00	8500	\$ 970,00	\$10.181,50	\$5.575,75	\$ 667.707,63
	Noviembre	\$ 1.916,96	\$20.090,00	11581	\$ 1.005,00	\$10.547,50	\$5.776,25	\$ 667.463,07
	Diciembre	\$ 1.913,98	\$15.830,00	6132	\$ 753,80	\$8.291,90	\$4.522,85	\$ 698.021,92
2011	Enero	\$ 1.857,98	\$21.187,60	5625	\$ 1.059,40	\$11.123,50	\$6.091,45	\$ 719.060,49
	Febrero	\$ 1.895,56	\$20.516,40	5915	\$ 1.025,80	\$10.771,10	\$5.898,45	\$ 701.375,85
	Marzo	\$ 1.879,47	\$26.499,10	7534	\$ 1.204,50	\$13.851,80	\$7.528,15	\$ 703.921,85
	Abril	\$ 1.768,19	\$20.563,90	8664	\$ 1.082,30	\$10.823,10	\$5.952,70	\$ 748.222,76
	Mayo	\$ 1.817,34	\$25.957,50	8842	\$ 1.179,90	\$13.568,70	\$7.374,30	\$ 717.257,09
	Junio	\$ 1.780,16	\$22.721,40	6943	\$ 1.136,10	\$11.928,75	\$6.532,43	\$ 721.283,48
	Julio	\$ 1.777,82	\$20.717,20	7426	\$ 1.090,40	\$10.903,80	\$5.997,10	\$ 722.232,85
	Agosto	\$ 1.783,66	\$27.196,30	8813	\$ 1.236,20	\$14.216,25	\$7.726,23	\$ 752.105,22
	Septiembre	\$ 1.915,10	\$28.928,90	13452	\$ 1.314,90	\$15.121,90	\$8.218,40	\$ 730.510,16
	Octubre	\$ 1.863,06	\$24.744,30	7969	\$ 1.237,20	\$12.990,75	\$7.113,98	\$ 750.915,16
	Noviembre	\$ 1.967,18	\$24.810,50	7447	\$ 1.240,50	\$13.025,50	\$7.133,00	\$ 719.812,12
	Diciembre	\$ 1.942,70	\$15.438,30	5199	\$ 771,90	\$8.105,10	\$4.438,50	\$ 737.633,19
2012	Enero	\$ 1.815,08	\$23.518,00	9931	\$ 1.175,90	\$12.346,95	\$6.761,43	\$ 789.496,88
	Febrero	\$ 1.767,83	\$29.093,70	8997	\$ 1.454,70	\$15.274,20	\$8.364,45	\$ 815.406,46
	Marzo	\$ 1.792,07	\$26.403,40	8067	\$ 1.320,20	\$13.861,80	\$7.591,00	\$ 809.120,18
	Abril	\$ 1.761,20	\$21.405,90	6063	\$ 1.126,60	\$11.266,25	\$6.196,43	\$ 823.302,29
	Mayo	\$ 1.818,82	\$32.079,80	12276	\$ 1.527,60	\$16.803,70	\$9.165,65	\$ 776.327,51
	Junio	\$ 1.784,60	\$29.224,40	8469	\$ 1.538,10	\$15.381,25	\$8.459,68	\$ 769.920,43
	Julio	\$ 1.789,02	\$26.428,30	6863	\$ 1.391,00	\$13.909,65	\$7.650,33	\$ 768.018,24
	Agosto	\$ 1.830,50	\$30.038,20	8610	\$ 1.581,00	\$15.809,60	\$8.695,30	\$ 741.327,51
	Septiembre	\$ 1.800,52	\$25.482,70	7178	\$ 1.341,20	\$13.411,95	\$7.376,58	\$ 744.229,44
	Octubre	\$ 1.830,45	\$29.909,30	7804	\$ 1.574,20	\$15.741,75	\$8.657,98	\$ 732.060,42
	Noviembre	\$ 1.817,93	\$26.836,30	6402	\$ 1.412,40	\$14.124,35	\$7.768,38	\$ 718.399,50
	Diciembre	\$ 1.768,23	\$22.097,10	5899	\$ 1.161,30	\$11.629,20	\$6.395,25	\$ 719.363,43
2013	Enero	\$ 1.773,24	\$26.377,70	7005	\$ 1.386,20	\$13.881,95	\$7.634,08	\$ 717.330,99
	Febrero	\$ 1.816,42	\$26.372,30	9547	\$ 1.388,00	\$13.880,15	\$7.634,08	\$ 687.616,30
	Marzo	\$ 1.832,20	\$23.331,90	8234	\$ 1.296,20	\$12.314,05	\$6.805,13	\$ 669.140,92
	Abril	\$ 1.828,79	\$34.186,00	8856	\$ 1.899,20	\$18.042,60	\$9.970,90	\$ 670.388,62
	Mayo	\$ 1.891,48	\$30.630,30	11921	\$ 1.701,70	\$16.166,00	\$8.933,85	\$ 698.394,91
	Junio	\$ 1.929,00	\$28.403,90	8537	\$ 1.578,00	\$14.990,95	\$8.284,48	\$ 734.059,10
	Julio	\$ 1.890,33	\$27.461,50	7834	\$ 1.525,60	\$14.493,55	\$8.009,58	\$ 749.075,56
	Agosto	\$ 1.935,43	\$30.117,10	7933	\$ 1.673,20	\$15.895,15	\$8.784,18	\$ 703.719,59
	Septiembre	\$ 1.914,55	\$29.883,10	9543	\$ 1.660,20	\$15.771,65	\$8.715,93	\$ 683.153,58
	Octubre	\$ 1.884,06	\$31.484,70	8085	\$ 1.431,10	\$16.457,90	\$8.944,50	\$ 694.245,41
	Noviembre	\$ 1.931,88	\$27.866,30	7508	\$ 1.466,60	\$14.666,45	\$8.066,53	\$ 690.519,08
	Diciembre	\$ 1.926,83	\$29.729,40	6520	\$ 1.564,70	\$15.647,05	\$8.605,88	\$ 705.822,52

REFERENCIAS

- Asobancaria. (2013). “Evolución y retos del mercado de derivados en Colombia”, [en línea], disponible en: http://www.asobancaria.com/portal/page/portal/Asobancaria/publicaciones/economica_financiera/semana_economica/2013, recuperado: 10 de agosto de 2015.
- Baca, W. (2008). “La política fiscal en Colombia: ¿Procíclica o anticíclica?”, en *Documentos*, núm. 1, pp. 1-59.
- Bancoldex. (2013). “Coberturas cambiarias proteja su rentabilidad”, [en línea], disponible en: http://www.bancoldex.com/documentos/5139_PDF_Publicaci%C3%B3n_-_Reducida_16.08.2013.pdf, recuperado: 10 de agosto de 2015.
- Banco de la República. (2015a). “Flujos de inversión directa - balanza de pagos”, [en línea], disponible en: <http://www.banrep.gov.co/inversion-directa>, recuperado: 21 de enero de 2016.
- Banco de la República. (2015b). “Tasa de cambio del peso colombiano (TRM)”, [en línea], disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/trm>, recuperado: 4 de septiembre de 2015.
- Beyaert, A., García S., J. y Pérez C., J. (2002). Paridad de intereses descubierta: contraste con modelos switching-VAR. *Publicaciones Universidad de Murcia*, pp. 1-21.
- Bolsa Mercantil de Colombia. (2015a). “Estadísticas – Volúmenes”, [en línea], disponible en: <http://www.bolsamercantil.com.co/estadisticas-repos-sobre-cdm/>, recuperado 24 de noviembre de 2015.
- Bolsa Mercantil de Colombia. (2015b). “Programa de Coberturas Bolsa Mercantil de Colombia con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural”, [en línea], disponible en: <http://www.bolsamercantil.com.co/programa-de-coberturas-bolsa-mercantil-de-colombia-con-el-ministerio-de-agricultura-y-desarrollo-rural/>, recuperado 24 de noviembre de 2015.

- Bustamante, C. (2011). “Política monetaria contracíclica y encaje bancario”, en *Borradores de Economía*, núm. 46, pp. 1-29.
- Cañas, N. (2006). “Perspectivas del Mercado de Derivados en Colombia. Retraso derivado del desconocimiento”, en *Ad-Minister*, Universidad Eafit, núm. 9, pp. 156-166.
- Cárdenas, A. y Ramírez, G. (2007). *Régimen cambiario colombiano: impactos en la Balanza de Pagos 1991-2004*, [trabajo de grado], Bogotá, Universidad de La Salle, Carrera de Economía.
- Cardozo, N., Rassa, J. y Rojas, J. (2014). “Caracterización del Mercado de derivados cambiarios en Colombia”, en *Revista Borradores de Economía del Banco de la Republica de Colombia*, núm. 860, pp. 1-45.
- Cassel, G. (1932). *The Theory of Social Economy*. New York: Augustus M. Kelley Publishers.
- Cheung, Y.W. (2009). “Purchasing Power Parity”, en *The Princeton Encyclopedia of the World Economy*. New Jersey: Princeton University Press, pp. 942-946.
- Clavijo, S. (2009). “Desarrollo del mercado de derivados en Colombia”, en *Enfoque Mercado de Capitales*, núm. 35, pp. 1-3.
- Deaton, A. (2010). Price indexes, inequality, and the measurement of world poverty. *Princeton University Publishing*, pp. 1-60.
- Deceval. (2015). “Quiénes somos”, [en línea], disponible en: https://www.deceval.com.co/portal/page/portal/Home/Empresa/Quienes_Somos, recuperado: 05 de octubre de 2015.
- De Lara, A. (2005a). *Productos financieros derivados: Instrumentos, valuación y cobertura de riesgos*. México: Editorial Limusa.
- De Lara, A. (2005b). *Medición y control de riesgos financieros*. México: Editorial Limusa.

- Departamento de Estabilidad financiera del Banco de la República. (2013). Encuestas del sector corporativo. Informe Especial de Estabilidad Financiera. Recuperado de: http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/iepref_mar_6_2013.pdf
- Dinero. (2015a). “Amplían programa de coberturas cambiarias”, [en línea], disponible en: <http://www.dinero.com/economia/articulo/agro-protege-ante-dolar/192770>, recuperado: 06 de octubre de 2015.
- Dinero. (2015b). “Los contrastes en la evolución del mercado de derivados”, [en línea], disponible en: <http://www.dinero.com/inversionistas/articulo/analisis-sobre-evolucion-del-mercado-derivados-colombia-2015/212160>, recuperado: 09 de septiembre de 2015.
- Díaz, J. y Hernández, F. (2002). *Futuros y opciones financieras: una introducción*. México: Editorial Limusa.
- El Tiempo. (2001). “Qué es la DTF”, [en línea], disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-541703>, recuperado: 30 de noviembre de 2015.
- Enka. (2015a). “Enka. Informe anual 2014”, [en línea], disponible en: http://www.enka.com.co/enka/docsweb/inversionistas/informe_anual_2014.pdf, recuperado: 06 de octubre de 2015.
- Enka. (2015b). “Informe financiero y de sostenibilidad 2012”, [en línea], disponible en: http://www.enka.com.co/enka/docsweb/inversionistas/informe_anual_2012.pdf, recuperado: 06 de octubre de 2015.
- España, L. y López, J. (2010). *Modelo de Gestión del Riesgo Cambiario*, [tesis de maestría], Santiago de Cali, Universidad ICESI, Maestría en Administración con Énfasis en Finanzas.
- Fernández, M. (1996). *Gestión de riesgos con activos derivados*. Castellón: Universitat Jaume I Editorial.

- Fischer, I. (1922). *The Purchasing Power of Money*. New York: The Macmillan Company.
- Fischer, S. (1988). “Real Balances, the exchange rate, and indexation: real variables in disinflation”, en *Quarterly Journal of Economics*, Massachusetts, núm. 1, vol. 103, pp. 27-49.
- Garay, L. (2015). “Colombia: estructura industrial e internacionalización 1967-1996”, [en línea], disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industrilatina/160.htm>, recuperado: 05 de octubre de 2015.
- García, A. (s.f.). *El Sistema financiero mexicano y el Mercado de derivados*. México: Editorial Limusa.
- García, C. (2005). *Capital extranjera y política económica: las crisis financieras del sudeste asiático*. Madrid: Editorial Fundamentos.
- Gómez P., M. (2005). *Temas de Economía Financiera Internacional*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- González, P. (1998). “La paridad de poder adquisitivo: concepto y evolución histórica”, en *Estudios de Economía Aplicada*, núm. 9, pp. 79-102.
- Gorton, G. y Rouwenhorst, G. (2006). “Facts and Fantasies about Commodity Futures”, en *Financial Analysts Journal*, vol. 62, núm. 2, pp. 47-68.
- Gujarati, D. y Porter, D. (2010). *Econometría*. México, D.F: McGraw Hill.
- Hernández, L. (2003). *Los riesgos y su cobertura en el comercio internacional*. Madrid: Editorial Fundación Confemetal.
- Hernández, M. y Mesa, R. (2006, julio – diciembre). “La experiencia colombiana bajo un régimen de flotación controlada del tipo de cambio: el papel de las intervenciones cambiarias”, en *Lecturas de Economía*, núm. 65, pp. 37-72.

- Higuera, J. (s. f.). “Mercado de derivados y cobertura de riesgos para las empresas colombianas”, en *Unidad de Análisis y Mercados Financieros - Boletín de Noticias*, núm. 5, pp. 1-5.
- Hommes, C., Sonnemans, J., Tuinstra, J. y Van der Velden, H. (2005). Coordination of Expectations in Asset Pricing Experiments, en *The Review of Financial Studies*, vol.18, núm. 3, pp. 955-980.
- International Monetary Fund. (2005). “Informe anual del FMI”, [en línea], disponible en: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2005/esl/pdf/file8s.pdf>, recuperado: 4 de septiembre de 2015.
- Isaza, J. y Rendón, J. (2007). “Guía metodológica para la formulación y presentación de proyectos de investigación”, en *Universidad de la Salle*, Bogotá, Facultad de Economía.
- Hull, J. (2009). *Introducción a los mercados de futuros y opciones*. México: Pearson education, Inc, Prentice Hall, Inc. 6ª edición.
- Keynes, J. (1924). *A tract on monetary reform*. Great Britain: The Macmillian Company.
- Krugman, P. y Obstfeld, M. (2006). *Economía Internacional. Teoría y Política*. Madrid: Pearson Educación S.A.
- Lahoud, D. (2006). *Los principios de las finanzas y los mercados financieros*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- Larraga, P. y Elvira, O. (2008). *Mercado de productos derivados: futuros, forwards, opciones y productos estructurados*. Barcelona: Bresca Editorial, S.L.
- Larraín, F. y Sachs, J. (2002). *Macroeconomía en la economía global*, México: Pearson Educación de México.
- Lei, V., Noussair, C. y Plott, C. (2001). Non speculative Bubbles in experimental asset markets: Lack of common knowledge of rationality vs. Actual irrationality, vol. 69, núm. 4, pp. 831-859.

- López, F. y Venegas, F. (2012). Integración financiera México-Estados Unidos: Mercados Accionarios y de Derivados Accionarios, en *Economía: Teoría y Práctica*, núm. 36, pp. 179-196.
- Marín, C. y Marín, M. (2009). *El riesgo cambiario y los mecanismos de cobertura en el sector real colombiano* [trabajo de grado], Medellín, Universidad EAFIT, Carrera de Administración de Empresas.
- Martín, J. y Trujillo, A. (2004). *Manual de Mercados Financieros*, Madrid, Thompson Ediciones.
- Molina, S. (2015). *El ciclo de crédito*. Madrid: LID Editorial Empresarial, S.L.
- Morales, E. (2001). *Introducción a la Econometría*. Ecuador: Editorial ABYA-YALA.
- Moreno Londoño, D. (2015, 15 de octubre), entrevista telefónica con Sánchez Arenas, L., Medellín-Bogotá.
- Peña, D. (2002). *Análisis de datos multivariantes*. Madrid, Barcelona: Mc Graw Hill. Interamericana de España. 1ª edición.
- Quiñones, R. (2000). *El índice de condiciones monetarias en Colombia* [trabajo de grado], Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana, Carrera de Economía.
- Reilly, F. y Brown, K. (2002). *Investment analysis and portfolio management*. Hong Kong: CITIC Editorial.
- Restrepo, M., J. y Vanegas L., J. (2010). “Competitividad y Comercio Exterior de las Pymes del Sector Textil-Confecciones del Valle de Aburrá: Incidencia del Tipo de Cambio”, en *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, núm. 30, pp. 185-204.
- Sadanori, K. y Genshiro, K. (2008). *Information Criteria and Statistical Modeling*. Japón: Springer Science & Business Media.
- Samaniego, R. (2007). *El riesgo de crédito en el marco del acuerdo de Basilea II*. Madrid: Delta Publicaciones.

- Serna, C. (2012). *Análisis comparativo del nuevo mercado de derivados financieros de energía en Colombia con otros mercados internacionales de electricidad, problemas potencias y posibles soluciones*, [tesis de maestría], Medellín, Universidad Nacional de Colombia, Mágister en Ingeniería Administrativa.
- Subgerencia Cultural del Banco de la República. (2015a). “Tasa máxima (tasa techo)”, [en línea], disponible en: http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/banda_cambiaria#Tasa_maxima_tasa_techo, recuperado: 7 de septiembre de 2015.
- Subgerencia Cultural del Banco de la República. (2015b). “Banda cambiaria”, [en línea], disponible en: http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/banda_cambiaria, recuperado 17 de septiembre de 2015.
- Superintendencia de Sociedades. (2013). “Desempeño del sector textil confección 2008-2012”, [en línea], disponible en: <http://www.supersociedades.gov.co/Documents/Informe-Sector-Textil-Oct152013.pdf>, recuperado: 28 de enero de 2016.
- Vargas, H. (2010). “Regímenes Cambiarios en Colombia”, [en línea], disponible en: <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentro-de-Economistas/EE-2010-XXVIII/EE-2010-D2-Vargas.pdf>, recuperado: 7 de septiembre de 2015.
- Vohra, N.D. y Bagri B.R. (2003). *Futures and Options*. New Delhi: Tata McGraw-Hill.
- Weisbrot, M., Schmitt, J. y Sandoval, L. (2008). “El impacto de una desaceleración de la economía estadounidense en el hemisferio occidental”, [en línea], disponible en: http://www.cepr.net/documents/publications/recession_americas_2008_02_spanish.pdf, recuperado: 7 de septiembre de 2015.