

**DESARROLLO DE UN PRODUCTO DE COBERTURA FRENTE A LA  
VOLATILIDAD DE LA TASA DE CAMBIO BASADO EN LA METODOLOGÍA DE  
DERIVADOS FINANCIEROS (PLANTEAMIENTO DE IMPLEMENTACIÓN CASO  
ESPECIFICO FONDO DE GARANTÍAS DE SANTANDER – FGS)**

JONATHAN AVELLANEDA CARVAJALINO  
JORGE ALBERTO NAVAS RAMÍREZ

UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
INSTITUTO DE POSTGRADOS FÓRUM  
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES  
BUCARAMANGA  
2018

DESARROLLO DE UN PRODUCTO DE COBERTURA FRENTE A LA  
VOLATILIDAD DE LA TASA DE CAMBIO BASADO EN LA METODOLOGÍA DE  
DERIVADOS FINANCIEROS (PLANTEAMIENTO DE IMPLEMENTACIÓN CASO  
ESPECIFICO FONDO DE GARANTÍAS DE SANTANDER – FGS)

JONATHAN AVELLANEDA CARVAJALINO  
JORGE ALBERTO NAVAS RAMÍREZ

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR POR TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
FINANZAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

ASESOR: Profesor GUILLERMO PUENTES

JURADO:

UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
INSTITUTO DE POSTGRADOS FÓRUM  
ESPECIALIZACIÓN EN FINANZAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES  
BUCARAMANGA  
2018

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Bucaramanga dd/mm/aaaa

Texto de la dedicatoria

*A DIOS, mi esposa y mi familia.*

Jonathan Avellaneda C.

*Este trabajo esta dedicado como primera medida a Dios por darme tantas bendiciones, a mis padres Juan de Dios y María Leonor por ser un gran sustento y siempre poder contar con ellos y muy especialmente a mi Esposa Sandra Patricia por la paciencia, el coraje y todo el animo brindado que ha sido el principal combustible para finalizar este y todos los demás proyectos emprendidos y que emprenderemos el resto de nuestra vida juntos.*

Jorge Alberto Navas R.

## Texto de Agradecimientos

Agradecimientos a todas las personas que prestaron su apoyo en lograr esta meta y que junto con nosotros aportaron sus esfuerzos.

Agradecimiento al Profesor y director de nuestro Proyecto Guillermo Puentes por su aporte en nuestro proyecto.

Agradecimiento especial a la Universidad de La Sabana por su siempre disposición y colaboración para con nosotros en el logro de este título.

## TABLA DE CONTENIDO

Lista de tablas .....	8
Lista de figuras .....	9
Lista de Anexos .....	10
1. Anexo de cifras.....	10
1.1 GráficoTRM desde 2010.....	10
RESUMEN .....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.1. Descripción del problema.....	14
1.2. Propósito de la investigación .....	14
1.3. Justificación y delimitación del problema. ....	14
1.4. Objetivo General .....	15
1.5. Objetivos Específicos.....	15
2 MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. Contexto organizacional.....	16
2.1.1. Unidades estratégicas de negocio (UEN).....	16
2.1.1.1. UEN Agenciamiento Comercial.....	17
2.1.1.2. Servicios del Conocimiento.....	17
2.1.1.3. Coberturas .....	17
2.1.1.4. Administración de recursos .....	17
2.1.2. Estructura del FGS S.A.....	17
2.2. Antecedentes .....	19
2.3. Breve Historia del Mercado de los Derivados .....	21
2.4. Definición de derivados.....	22
2.5. Tipos de derivados financieros.....	23
2.4.1. Forward.....	23

2.4.2. Futuros.....	23
2.4.3. Opciones .....	23
2.4.4. Swaps .....	24
2.6. Derivados financieros en Colombia.....	24
3 Estructuración del producto de Cobertura .....	27
3.1. Análisis de Riesgo de las principales variables que afectan la TRM.....	27
3.2. Estructuración del producto de Cobertura a través de la metodología de derivados.....	32
3.3. Diseño y esquematización general del producto .....	35
4 Modelo del producto.....	37
4.1. Ejercicios de viabilidad Financiera.....	39
4.1.1 Ejercicio para el periodo desde 3/04/2014 a 2/04/2018.....	39
4.1.2 Ejercicio para el periodo desde 22/06/2017 a 21/06/2018.....	42
4.2. Modelo comercial del producto .....	43
4.2.1 Características de la operación comercial .....	43
4.2.1.1 Mercado Objetivo .....	43
4.2.1.2 Clasificación por sectores.....	45
4.2.1.3 Estrategia comercial.....	45
4.2.2 Ventajas del Producto de garantía.....	45
5 Conclusiones.....	46
6 Bibliografía.....	47

## Lista de tablas

Tabla 1 Principales capítulos excluyendo café y petróleo .....	37
Tabla 2 Mercado Objetivo USD/FOB.....	38
Tabla 3 Resultados del ejercicio de viabilidad Financiera (en millones de pesos) .....	40
Tabla 4 Resultados para tasa de rentabilidad efectiva anual .....	41
Tabla 5 Resultados para tasa de rentabilidad efectiva anual .....	42



## Lista de figuras

Gráfica 1 Estructura Organizacional del FGS S.A.....	18
Gráfica 2 Volumen Promedio diario de Negociación de Derivados .....	24
Gráfica 3 Índice de rotación en derivados de tasa de interés y tasa de cambio. ....	26
Gráfica 4 Montos Negociados Mensuales Forward Peso-Dólar y Fx- Swap 2004 - 2014..	26
Gráfica 5 Correlación WTI vs TRM .....	29
Gráfica 6 TRM desde 2010.....	30
Gráfica 7 Dólar por Barril de petróleo WTI .....	31
Gráfica 8 Relación entre TRM y WTI .....	32
Gráfica 9 Detalle gráfico del cálculo adelantado de contratos de divisas (Place, 2003) ....	33
Gráfica 11 Comparación de la TRM real vs la TRM adelantada.....	34
Gráfica 12 Gráfico de Pérdidas y ganancias .....	35
Gráfica 13 Factor de comisión a aplicar sobre monto del contrato en el tiempo.....	36
Gráfica 14 Flujo de ganancia Bruta diaria desde el 03/04/2014 .....	40
Gráfica 15 Flujo de ganancia Bruta diaria desde el 22/06/2017 .....	42
Gráfica 16 Perfil de las empresas exportadoras de Santander excluyendo petróleo y derivados (Cámara de comercio de Bucaramanga, 2018) .....	43
Gráfica 17 Clasificación por tamaño de las empresas inscritas.....	44

## **Lista de Anexos**

### **1. Anexo de cifras**

- 1.1 Gráfico TRM desde 2010
- 1.2 Gráfico TRM desde 2014
- 1.3 Gráfico USD por Barril WTI
- 1.4 TRM vs WTI
- 1.5 USD X Barril WTI
- 1.6 TRM
- 1.7 Tasa de Intervención
- 1.8 DTF histórico
- 1.8 Gráfico coeficiente de correlación
- 1.9 Coeficiente de correlación
- 2.0 Tasa adelantadas
- 2.1 Cálculos y resultados
- 2.2 Resumen de resultados y rentabilidades

## **RESUMEN**

El presente trabajo realizo un estudio para determinar la viabilidad financiera y determinar la conveniencia de la posible creación de una garantía de cobertura frente a la volatilidad del dólar basados en la teoría de los derivados financieros, enfocada en atender las necesidades de un sector empresarial en particular como los son las empresas que importan o exportan cualquier tipo de producto para el desarrollo de su actividad; con un sondeo se pudo saber la opinión de empresarios y usuarios del sistema financiero a nivel empresarial, buscando elaborar un panorama de la conveniencia, para la entrada en juego de un nuevo actor que ofrezca alternativas de cobertura frente a la volatilidad de la tasa de cambio con respecto al dólar en Bucaramanga y su área metropolitana. Se hace un repaso sobre la historia y el desarrollo de los derivados y su mercados hasta llegar al momento de su implementación en Colombia y como se han desenvuelto a través de los años. Posteriormente, una vez adentrados en la conveniencia técnica y financiera, se pudo determinar que el producto es viable desde el punto de vista técnico; y cumpliendo con las políticas de riesgo y de margen de ganancia esperada del FGS, es financieramente viable con una porción de mercado atractiva para explotar. El presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo y pretende servir de base para trabajos posteriores que profundicen en el tema e incluso estudiar aspectos que puedan derivarse del actual.

**Palabras clave: Garantía, derivados financieros, cobertura, sondeo, viabilidad financiera, empresarios, TRM.**

## INTRODUCCIÓN

Hasta hace algunos años la historia demostraba que era casi imposible que el peso tuviese una apreciación en su cambio con respecto dólar americano. Con la globalización de la economía y la inserción en los mercados internacionales, las empresas afrontan riesgos que hacen que la maximización de sus ganancias se vea afectadas por factores que no pueden controlar, y se enfrentan a una situación de tasa de cambio flotante, es decir, una tasa de cambio determinada por el mercado. Bajo estas reglas de juego, y el cambio constante de la economía mundial, ya sea por situaciones, políticas, tecnologías, climáticas o por la evolución natural de los mercados internacionales, el comportamiento de la tasa de cambio pasó de una tendencia de devaluación del peso con respecto al dólar a una volatilidad difícil de controlar. Esta situación trajo consigo pérdidas en aquellas empresas involucradas en el sector exportador e importador colombiano que esperaban recibir o pagar menos o más pesos cuando realizaban sus negociaciones.

Como consecuencia de lo anterior, las empresas involucradas, de una u otra forma, en el mercado externo, ya sean importadoras o exportadoras, deben acostumbrarse y adaptarse a esta situación y buscar la manera de mitigar los riesgos y protegerse de la exposición de la variación constante de la tasa de cambio, guardando concordancia con la presente situación de los mercados y la actual manera de gerenciar este tipo de negocios, mediante la gestión adecuada del riesgo, para que cada empresa pueda centrarse en su actividad principal y trasladar a otros agentes del mercado riesgos como el que significa la volatilidad de la tasa de cambio.

Gracias a la evolución de los mercados y la creación de nuevos instrumentos financieros, la plataforma de los derivados financieros es una herramienta para poder mitigar los riesgos a los que las empresas que transan con el exterior están expuestas. En Latinoamérica los diferentes derivados son apenas usados, teniendo en cuenta que fue en la ciudad Chicago donde se crea el primer mercado formal de este tipo de instrumentos a finales de la década del los70s e inicios de los 80s.

Solamente hasta el año 2008 fue que en Colombia la bolsa de valores de Colombia (BVC) lanzó la plataforma de los instrumentos derivados con la intención de dar solidez y eficiencia general al mercado de capitales. Al mismo tiempo buscaba innovación y ser un mercado bursátil más moderno, dando apertura formal y promoción a los derivados financieros dentro mercado de capitales colombiano; esto sin dejar a un lado el fortalecimiento conjunto de otros productos que se transan en bolsa como Acciones, bonos y TES.

A pesar de la tarea que ha realizado la BVC para promocionar e incentivar el uso de los derivados como herramienta de cobertura, los esfuerzos se han quedado relativamente cortos y por esta razón el presente trabajo de grado hace una aproximación practica para determinar la viabilidad de la entrada en juego de un nuevo actor que promociione y ofrezca una nueva alternativa para mitigar el riesgo de tasa de cambio, a los empresarios Santandereanos del sector real, cuyo objetivo se centra en la explotación, transformación y/o producción de bienes que importan o exportan productos o materias primas, basada en los principales instrumentos de derivados financieros, que surgieron como necesidad para estabilizar los precios en las negociaciones basados en entregas futuras.

# **1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **1.1. Descripción del problema**

Uno de los grandes inconvenientes tanto para los importadores como los exportadores nacionales es la volatilidad en la tasa de cambio que no les permite determinar exactamente el flujo de dinero con el que cuentan o necesitan para cumplir los diferentes compromisos a los cuales se han hecho responsables, ya sea ante el cumplimiento de un pago por las materias primas o productos comprados en el exterior, por el recibir dinero en Pesos (COP) por mercancías vendidas en los diferentes mercados internacionales, o por adquirir créditos en dólares lo cual es predecible conocer y entender los riesgos a los que se pueden enfrentar los empresarios. Sin embargo, debido a la evolución de los mercados financieros, es posible para los empresarios mitigar el riesgo de la volatilidad de la tasa de cambio gracias a los diferentes productos de coberturas que existen en los mercados financieros como por ejemplo los derivados. Por este motivo y teniendo en cuenta el creciente uso de estas herramientas de cobertura, el poco desarrollo o acceso que presentan estos mecanismos y el constante crecimiento de las relaciones internacionales por parte de las empresas del país, el ofrecimiento de estos productos y su mercado se hace atractivo y los beneficios en las diferentes vías que se pueden obtener de la comercialización de los mismos, los convierten en una herramienta con bastante potencial.

## **1.2. Propósito de la investigación**

Determinar la viabilidad financiera de implementar y ofrecer un producto de cobertura frente al riesgo de la variación de la tasa de cambio como un nuevo desarrollo en el portafolio del FGS - Fondo de Garantías S.A.

## **1.3. Justificación y delimitación del problema.**

Desde la apertura económica promovida por el presidente Cesar Gaviria y la internacionalización de los mercados que esto conlleva, muchos han sido los pactos binacionales y en bloque que Colombia ha firmado con diferentes países para aprovechar las ventajas competitivas de nuestros empresarios; y al mismo tiempo se ha permitido la innumerable entrada de productos y materias primas traídas del exterior, donde nuestro principal socio comercial es Estados Unidos con un total de 27,88% y 25,96% de nuestras exportaciones e importaciones respectivamente<sup>1</sup>. Al saber de la gran importancia que tienen los mercados internacionales, son cada vez más los empresarios que quieren exportar sus mercancías y también aquellos que buscan importar materias primas o productos

---

<sup>1</sup> MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO DE COLOMBIA, Oficina de Estudios Económicos, Colombia: Estadísticas de comercio exterior enero-diciembre de 2017, [En Línea] Bogotá, 2018 [Consultado 15 de marzo de 2018. Disponible en internet: [http://www.mincit.gov.co/loader.php?IServicio=Documentos&IFuncion=verPdf&id=80988&name=OEE\\_MA\\_JM\\_Estadisticas\\_de\\_comercio\\_exterior\\_enedic\\_2017.pdf&prefijo=file](http://www.mincit.gov.co/loader.php?IServicio=Documentos&IFuncion=verPdf&id=80988&name=OEE_MA_JM_Estadisticas_de_comercio_exterior_enedic_2017.pdf&prefijo=file)

que abaraten sus costos. Esto, sin embargo, trae consigo una variable que no puede ser controlada por las empresas y es la variación de la tasa de cambio.

Un empresario que exporta e importa al mismo tiempo puede cubrir su riesgo de variación de tasa de cambio con un adecuado manejo de su cuenta de compensación<sup>2</sup> a lo cual se le llama cobertura natural. Sin embargo, no todas las Personas Jurídicas y Naturales pueden acceder a este tipo de cuentas, ya que se deben cumplir ciertos requisitos exigidos por la ley o simplemente porque su actividad económica no lo permite o amerita. Para este tipo de situaciones los mercados financieros han diseñado los derivados, que son instrumentos cuyo precio depende o se deriva del precio de otro activo.<sup>3</sup> Los derivados son instrumentos financieros muy importantes para controlar el riesgo, que le permiten al empresario mitigar las consecuencias de futuras situaciones que puedan afectar el flujo de efectivo del negocio y posteriormente la rentabilidad.

Teniendo en cuenta lo anterior y el poco conocimiento, penetración y divulgación que tienen las coberturas ofrecidas por los mercados financieros, es importante que los empresarios del Área Metropolitana de Bucaramanga y sus zonas de influencia utilicen un elemento más en su estructura financiera que les permita controlar de mejor manera su sistema de ingresos y egresos cuando la variación de la tasa de cambio se encuentra presente en el desarrollo de su actividad comercial.

#### **1.4. Objetivo General**

Valorar la viabilidad Financiera de llevar a cabo la comercialización de un nuevo producto de garantía para mitigar los efectos de la fluctuación de la tasa de cambio basados en la teoría de los derivados financieros.

#### **1.5. Objetivos Específicos**

- a. Describir la teoría de Derivados como fuente para el diseño del nuevo producto de garantía.
- b. Realizar un diagnóstico del nivel actual de la utilización de las coberturas financieras en el país.
- c. Identificar el potencial del mercado de coberturas financieras frente al riesgo de tasa de cambio en Bucaramanga y su área metropolitana.
- d. Estructurar y diseñar el producto de garantía para la cobertura frente al riesgo de tasa de cambio

---

<sup>2</sup> Cuenta Bancaria en el exterior que le permite a un nacional, depositar o retirar dinero en moneda extranjera sin la necesidad de un intermediario del mercado Cambiario.

<sup>3</sup> HULL, John. Introducción a los mercados de futuros y opciones. 4o edición. Madrid: Prentice Hall 2002, p. 525.

- e. Determinar la viabilidad de la comercialización del producto de garantía para la cobertura frente al riesgo de tasa de cambio como un nuevo producto del FGS – Fondo de Garantías S.A.

## **2 MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Contexto organizacional**

**El FGS Fondo de garantías S.A.**, es una entidad prestadora de servicios financieros de naturaleza jurídica como sociedad anónima comercial de economía mixta y de carácter privado, creada el 3 de Julio de 1997, cuyo Objeto Social con su objeto social de conformidad con la escritura pública N°2172 del 05/10/2017, es promover la competitividad del sector económico de las micro, pequeñas y medianas empresas, constituyendo en su patrimonio un fondo de garantías para facilitar el acceso a préstamos que otorguen las entidades de crédito legalmente autorizadas para desarrollar ese objetivo, a favor de personas naturales y jurídicas, que cuenten con proyectos viables y que carezcan total o parcialmente de garantías suficientes a juicio de tales establecimientos de crédito, mediante el otorgamiento directo de garantías, a título oneroso, en forma individual o conjuntamente con otras entidades de igual o similar naturaleza.

El FGS S.A es una organización abierta especializada en crear soluciones financieras en donde se construye región siendo aliado de sus empresas y grupos de interés, participando activamente en el desarrollo económico, promoviendo el mejoramiento de su competitividad y productividad. En los más de 20 años se ha desempeñado un papel importante en la consolidación de la industria de las garantías, mediante las buenas prácticas en la medición y administración del riesgo y aportando a la innovación de los servicios financieros.

El propósito central del FGS S.A es ser el aliado de preferencia para el desarrollo de la competitividad de los empresarios y del crecimiento económico de la región, como el garante para facilitar el acceso a recursos y soluciones financieras.

#### **2.1.1. Unidades estratégicas de negocio (UEN)**

El FGS S.A además de acuerdo a su planificación estratégica ha creado un portafolio de productos, con el fin de satisfacer las necesidades de la región y el país, para esto ha estructurado 4 unidades de negocio con sus respectivos servicios las cuales son las siguientes:



#### **2.1.1.1. UEN Agenciamiento Comercial**

- **Servicio de Agenciamiento Comercial:** Servicio prestado a entidades con productos y servicios financieros, que actualmente tienen sus procesos centralizados y desean hacer presencia comercial en la Región, logrando el cumplimiento de sus metas a través de un servicio de calidad.

#### **2.1.1.2. Servicios del Conocimiento**

- **Servicio de Consultorías Empresariales:** Servicio orientado a lograr que el grupo directivo de las Pymes de la Región, puedan tomar decisiones que contribuyan al aumento permanente del valor de la empresa, su auto sostenibilidad y perdurabilidad en el tiempo.
- **Servicio de Asesorías Institucionales:** Ofrece a todas aquellas entidades que cuenten con programas especializados en emprendimiento y fortalecimiento empresarial, evaluaciones integrales de los planes de negocio previo al desembolso, para la mejor toma de decisión de crédito.
- **Servicio de Cobranzas:** A través de un equipo de trabajo especializado, el servicio de Cobranzas ofrece a aquellas entidades financieras regionales que requieran mejorar sus estados de cartera y contribuir de manera importante en la calificación de objetivos.

#### **2.1.1.3. Coberturas**

- **Servicio de Contrariesgos:** Brinda a todas las entidades que tienen exposición al riesgo en sus carteras de crédito, la oportunidad de cubrirse mediante el uso de diferentes productos de garantía.

#### **2.1.1.4. Administración de recursos**

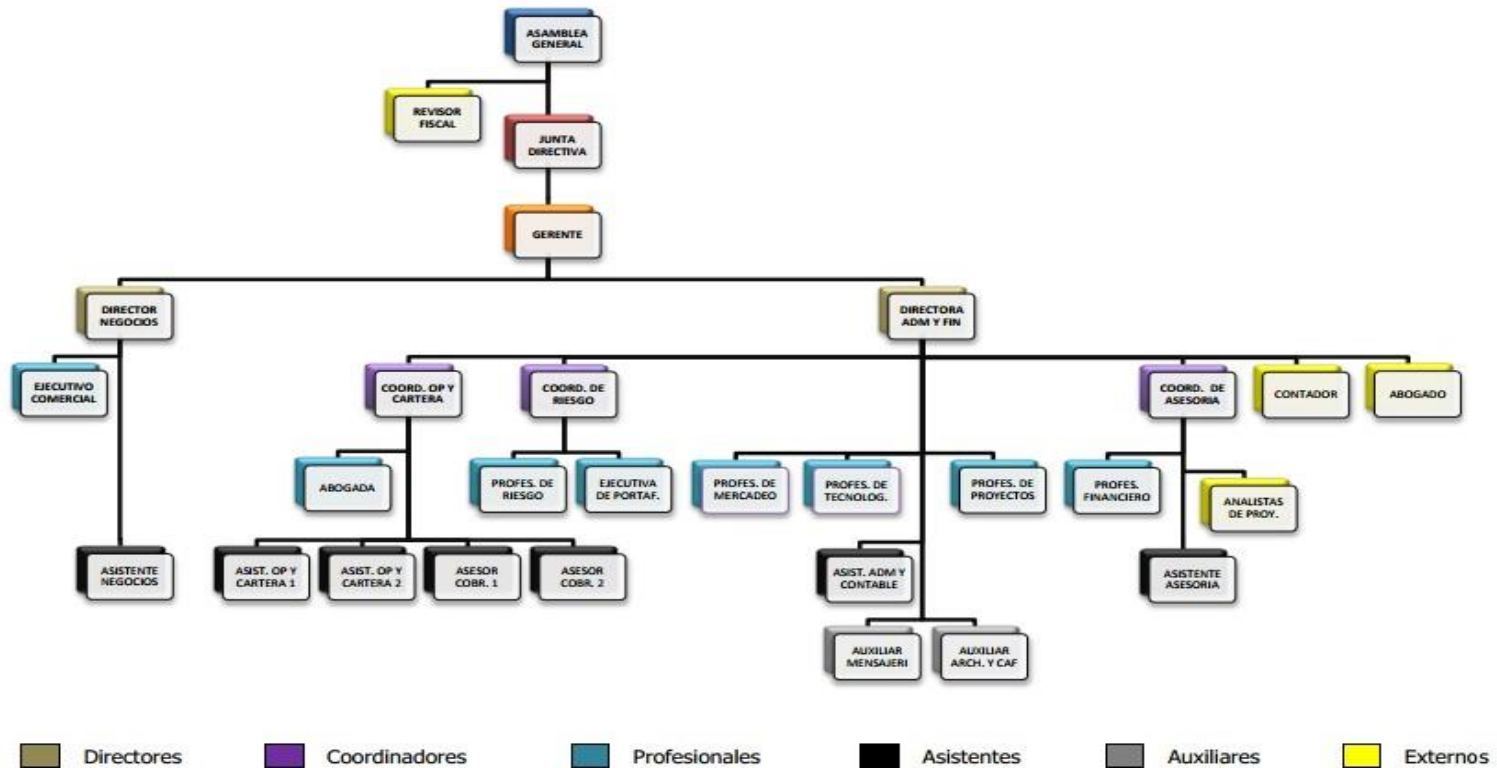
- **Servicio de Instaliquides:** Servicio para personas o empresas que deseen convertir en efectivo un título valor antes de su vencimiento, mediante un proceso rápido, sencillo y seguro.

#### **2.1.2. Estructura del FGS S.A.**

La organización está estructurada hacia una gestión por procesos (Gráfica 2), formando una cadena de valor orientada al cliente, tanto interno como externo.

## Estructura Organizacional del FGS S.A.

	<b>ORGANIGRAMA</b>	Página 1 de 2 Fecha: Mar/14 Versión: 1 <b>Copia Controlada</b> Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Emitida a: Gestión Administrativa y Documental
<b>Elaboró: Laura Isabel Porras Castro</b> Directora Administrativa y Financiera	<b>Aprobó: Gilberto José Gómez Granados</b> Gerente FGS S.A.	



**Gráfica 1 Estructura Organizacional del FGS S.A**

Fuente: Fondo de Garantías de Santander.

## 2.2. Antecedentes

Según Ernst Juerg, en su artículo “A Short History of Derivatives Security Markets” de la Universidad de Western Australia, es muy difícil rastrear y encontrar evidencias de los verdaderos orígenes de los derivados y por esta razón, afirma Juerg, su historia ha sido escasamente explorada.

Como pasa con la mayoría de las cosas que ocurren a nuestro alrededor, entender y conocer la historia de los derivados es muy importante para aclarar el panorama y lograr analizar el cómo se deben operar este tipo de productos en Colombia. Continuando con lo expuesto por Ernst Juerg, el origen de los derivados se puede rastrear desde los primeros siglos, en la Mesopotamia del siglo IV A.C. donde la escritura había sido inventada, se lograron satisfacer las necesidades administrativas de la primera sociedad urbana y en el ámbito comercial las promesas a futuro empezaron a ser creíbles.

Diferentes tabletas dan evidencia de cómo no solo se hacían negocios con cumplimientos en el futuro si no que a la vez se hacían préstamos, operaciones en corto y hasta transferencia de los contratos a terceras personas. Aristóteles en sus memorias relata cómo un filósofo griego llamado Thalys realizó ganancias atractivas por un acuerdo de opciones alrededor del siglo VI a.C. De acuerdo con la historia, Thalys pronosticó que la cosecha de aceitunas sería muy fructífera para el siguiente año. Debido a que nadie se atrevió a hacer un pronóstico del tiempo, Thalys fijó las aceitunas a un precio muy bajo haciendo un depósito pequeño en relación con el tamaño de la posible cosecha, de tal manera que si el precio era menor Thalys perdería todo su depósito, y éste hacía que Thalys tuviera el derecho más no la obligación de comprar al precio bajo que se había fijado. Tal como lo pronosticó, la cosecha fue bastante buena y la demanda por el producto hizo que subiera su precio, generando una importante ganancia para él. En este momento nació el concepto de opciones.<sup>4</sup>

Para la Edad Media, todo enmarcado en un sistema de economía feudal, los derivados sufrieron un estancamiento debido a su limitada comercialización. Sin embargo, hay evidencia que en el siglo XII D.C., se comenzaron a utilizar contratos forwards con una carta llamada Carta de Justicia donde básicamente se comprometían a la entrega de un bien a un cierto precio en un lugar establecido, a lo que hoy se le conoce como los futuros.<sup>5</sup>

Caso contrario ocurrió en la época del Renacimiento donde los derivados volvieron a ser utilizados, creando intercambios mejor elaborados. Fue así como se crearon las primeras letras de cambio que ganaban réditos con el paso del tiempo,

---

<sup>4</sup> CALZADA MEZURA, Miguel. Antecedentes y perspectivas de los Instrumentos Financieros Derivados. [en línea]. Monterrey.: Auditool, 2011. [Consultado 15 de marzo de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.auditool.co/blog/auditoria-externa/368-antecedentes-y-perspectivas-de-los-instrumentos-financieros-derivados>

<sup>5</sup> Ibid.,

introduciendo términos como el de tasa de cambio y de interés. Al mismo tiempo se generaron leyes, restricciones y nueva terminología que aclaraban el panorama y facilitaban todo el proceso de las negociaciones. Términos de cumplimiento, relacionados al margen, garantías, ventas en corto y opciones fueron acuñados en esta época.

El origen de un mercado desarrollado y estandarizado de derivados puede rastrearse hasta el Japón de los años 1600, donde los agricultores productores de arroz evidenciaron la necesidad de buscar mecanismos para contrarrestar las constantes pérdidas que sufrían al sacar sus cosechas al mercado y enfrentarse a un descenso en los precios de sus productos. Existe evidencia de futuros de arroz en la ciudad de Osaka, tan desarrollados como los manejados el día de hoy en la misma región.

En el siglo XVIII Inglaterra desarrolla rápidamente un mercado de capitales, basado en alianzas estratégicas con los empresarios importantes de la época y al poco tiempo declaran ilegales los instrumentos financieros de opciones. Sin embargo, debido a las necesidades y deseos de algunos empresarios, se crea un mercado secundario clandestino llamado “Exchange Alley” que cuenta con un alto reconocimiento entre los negociadores.

Otro hecho importante ocurrió en la Francia del siglo XIX, la cual queda sumergida en una crisis económica y social de postguerra, debido a la derrota militar de Napoleón, a la que se le suma un problema más como fue la hiperinflación. De una manera sorprendente, el país galo tuvo una recuperación rápida, articulando una conexión con los demás mercados de capitales de Europa. Dicha conexión del mercado de capitales francés, creó un nuevo modo de concebir la deuda pública del país, creando bonos de gobierno que fueron transados en el mercado de derivados.

El mercado de coberturas por medio de derivados, justo como lo conocemos, tomó fuerza como solución a la constante volatilidad de los precios de las monedas y las tasas de interés en los países industrializados hace más de 40 años. La historia indica que en Estados Unidos y específicamente en la ciudad de Chicago a inicios la década de los setenta fue donde se dio el origen de los mercados de futuros y opciones financieras. El desarrollo de esta bolsa considerada la más importante del mundo hasta el presente y que hoy se conoce como CME Group, con un historial colectivo de innovación, que incluye el nacimiento de la contratación de futuros, CME Group es artífice de importantes avances que han conformado el sector de futuros de hoy día, entre ellos destaca la normalización de los contratos de futuros, la formación del proceso de compensación, la creación de futuros financieros, la liquidación en efectivo y la contratación electrónica.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> GONZALEZ, Ricardo. Historia de los mercados de derivados [en línea]. Madrid.: FinacialRed, 2016. [Consultado: 15 de marzo 2018]  
Disponible en Internet : <http://losmercadosfinancieros.es/historia-de-los-mercados-de-derivados.html>

No es hasta casi diez años después de su creación en Estados Unidos, en la década de los años ochenta, que los contratos de futuros y opciones financieras tomaron un carácter mundial y llegaron al viejo continente, donde gradualmente se fueron creando mercados modernos de derivados en países como Holanda y Reino Unido a finales de los años setenta, Francia y Suiza en los ochentas y Alemania e Italia en el inicio de la década de los años noventa.

Por otra parte, el mercado de derivados en los países emergentes solo se desarrolló hasta después de la década del ochenta, gracias a que las economías más grandes se encontraban en la parte positiva de su ciclo económico, lo que trae consigo un fortalecimiento de las instituciones y crecimiento de los mercados financieros domésticos, que brindaron un mejor panorama a los inversionistas externos y facilitaron el surgimiento de una legislación favorable a dichas operaciones. En Latinoamérica, México fue el primero en el año 1978 empezando a cotizar contratos a futuro sobre el tipo de cambio peso/dólar y casi veinte años después en 1998 se institucionaliza el Mercado Mexicano de Derivados. En 1978 Brasil crea la bolsa de Sao Paulo (BOVESPA) y en 1986 inicia operaciones la Bolsa Mercantil y de Futuros (BM&F). Por su parte, la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) estableció en el 2008 la apertura del mercado centralizado de derivados, convirtiéndose en el tercer país de Latinoamérica, luego de Brasil y México, en abrir una plataforma de este tipo.

### **2.3. Breve Historia del Mercado de los Derivados**

El origen del mercado de derivados puede rastrearse hasta el Japón de los años 1600, donde los agricultores productores de arroz evidenciaron la necesidad de buscar mecanismos para contrarrestar las constantes pérdidas que sufrían al sacar sus cosechas al mercado y enfrentarse a un descenso en los precios de sus productos.

El mercado de coberturas por medio de derivados, justo como lo conocemos, tomó fuerza como solución a la constante volatilidad de los precios de las monedas y las tasas de interés en los países industrializados hace más de 40 años. La historia indica que en Chicago de inicios la década de los setenta fue donde se dio el origen de los mercados de futuros y opciones financieras y por este motivo la ciudad es considerada el centro bursátil más importante donde se transan este tipo de productos. Como su origen lo indica, los primeros derivados se crearon para los agricultores que tenían la necesidad de asegurar el precio de sus cosechas. Pero no es hasta casi diez años después de su creación en Estados Unidos, que los contratos de futuros y opciones financieras tomaron un carácter mundial y llegaron al viejo continente, donde gradualmente se fueron creando mercados de derivados en países como Holanda y Reino Unido a finales de los años setenta, Francia y Suiza en los ochentas y Alemania e Italia en el inicio de la década de los años noventa.

Por otra parte, el mercado de derivados en los países emergentes solo se desarrolló hasta después de la década del ochenta, gracias a que las economías más grandes se encontraban en la parte positiva de su ciclo económico, lo que trae consigo un fortalecimiento de las instituciones y crecimiento de los mercados financieros domésticos, que brindaron un mejor panorama a los inversionistas externos y facilitaron el surgimiento de una legislación favorable a dichas operaciones. En Latinoamérica, México fue el primero en el año 1978 empezando a cotizar contratos a futuro sobre el tipo de cambio peso/dólar y casi veinte años después en 1998 se institucionaliza el Mercado Mexicano de Derivados. En 1978 Brasil crea la bolsa de Sao Paulo (BOVESPA) y en 1986 inicia operaciones la Bolsa Mercantil y de Futuros (BM&F). Por su parte, la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) estableció en el 2008 la apertura del mercado centralizado de derivados, convirtiéndose en el tercer país de Latinoamérica, luego de Brasil y México, en abrir una plataforma de este tipo.

#### **2.4. Definición de derivados**

Los derivados son instrumentos cuyo precio depende de un activo denominado subyacente, cuya finalidad y utilidad para el empresario, es la de transferir el riesgo asociado al cambio de una variable que no puede controlar, por ejemplo, la tasa de cambio, la inflación, las tasas de interés o los precios de commodities que utilizan en sus procesos productivos. Hacer uso de los derivados para administrar el riesgo se denomina cobertura, y los empresarios que las realizan están clasificados según el papel que cumplen en la cadena de valor: productores, los cuales buscan cubrirse ante la caída del precio del bien que producen; acopiadores, que desean protegerse durante el tiempo que transcurre entre la compra y la venta del bien; industriales, que se cubren ante subidas en los costos de las materias primas o de una caída en el valor del stock, y por último, los exportadores que están expuestos a la tasa de cambio y al aumento de los costos con relación a las mercancías que se han comprometido vender en el exterior.<sup>7</sup>

El mercado de derivados es aquel en el que se negocian contratos a plazo, los cuales pueden tener dos objetivos: El primero y más importante, es cubrirse frente a la volatilidad de los precios, tasas o cotizaciones de bienes de mercado (acciones, monedas, bonos, *commodities*, etc.) y el segundo es únicamente la especulación entre los oferentes y demandantes de los mencionados contratos.

En toda parte del mundo donde se realicen operaciones con derivados existen dos tipos de mercados los cuales se denominan Estandarizado y OTC, este último por

---

7 HIGUERA RODRIGUEZ, Jhonathan Alexander. Mercado de derivados y cobertura de riesgos para las empresas colombianas [en línea]. En: Boletín de Noticias. Universidad Nacional de Colombia. UAMF. Boletín No 5 [Consultado: 12 de abril de 2018]. Disponible en internet: <http://fce.unal.edu.co/boletines/uamf/art7.pdf>.

sus siglas en ingles “Over the Counter”. En ellos se pueden encontrar diferentes tipos de contratos y los más comunes son: Forwards, Futuros, Opciones y Swaps, los cuales explicaremos más adelante. La diferencia entre el mercado estandarizado y el OTC consiste en que en el primero, las fechas de vencimiento, los márgenes de garantía, y forma de liquidación son estandarizados, es decir, están predeterminados para todos los tipos de contratos, y son negociados a través de la Bolsa de Valores. En cambio, en los derivados negociados OTC, las características del contrato son flexibles a las necesidades de cada una de las partes.<sup>8</sup>

## **2.5. Tipos de derivados financieros**

El mercado de derivados es aquel en el que se negocian contratos a plazo, los cuales pueden tener dos objetivos: El primero y más importante, es cubrirse frente a la volatilidad de los precios, tasas o cotizaciones de bienes de mercado (acciones, monedas, bonos, commodities, etc.) y el segundo es únicamente la especulación entre los oferentes y demandantes de los mencionados contratos. Los contratos que se transan en esta clase de mercado son los Forward, los Futuros, las Opciones y los Swaps.

### **2.4.1. Forward**

Son aquellos contratos en los cuales las partes se obligan a comprar o vender un activo, para entregarlo en una fecha posterior, pactando unas condiciones con la información actual del mercado y pensando en el futuro. Existen dos tipos de Forward, con o sin entrega, en el primero, llamado Delivery, se entrega el activo pactado tal y como se explicó anteriormente. Por el contrario, cuando no se entrega, llamado Non Delivery, únicamente se calcula la diferencia entre el precio pactado y el valor actual del activo y se realiza la liquidación para que el perdedor pague al ganador esta diferencia.

### **2.4.2. Futuros**

Se comportan igual que un forward, su diferencia radica en que los futuros deben ser transados en la bolsa; esto significa que este tipo de contratos son estandarizados en cantidad, calidad, fechas y otros puntos necesarios para facilitar su operatividad. Aquí la bolsa cumple la función de cámara de riesgo de contraparte cuando el dueño de uno de los contratos no cumple.

### **2.4.3. Opciones**

Son contratos que tienen la misma esencia del forward, aunque su diferencia radica en que al vencimiento se puede ejercer o no la opción de compra o de

---

<sup>8</sup> Ibid.,

venta, según las condiciones de mercado. Dado el caso de no ejercer la opción, la parte debe pagar una prima que se acuerda desde la firma del contrato.

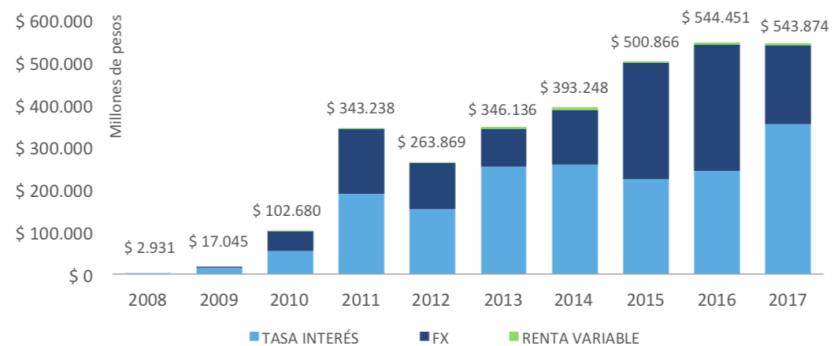
#### 2.4.4. Swaps

Son contratos en los cuales las partes se comprometen a intercambiar flujos futuros de liquidez. Las dos clases más comunes de swap son los swaps de tasas de interés y los swaps de divisas. El primero típicamente intercambia un pago de tasa flotante por un pago de tasa fija; el segundo intercambia la moneda A por la moneda B. Es posible también usar los swaps para cambiar la frecuencia u oportunidad de los pagos, aun si el tipo de interés o de moneda sigue siendo el mismo. Los swaps pueden cambiar, o bien el pasivo neto o el activo neto, por lo que a veces se hace referencia a ellos como “swap de activo” o “swap de pasivo”. La estructura es la misma en ambos casos; la motivación que se encuentra tras el swap es la que le da ese nombre.<sup>9</sup>

### 2.6. Derivados financieros en Colombia

El mercado de derivados se apertura oficialmente en el 2008 por parte la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) y desde entonces se han realizado esfuerzos en su promoción e impulso y aunque el mercado no se ha desarrollado por completo, su fortalecimiento es claramente visible, ocasionado por la constante volatilidad que en los últimos años ha caracterizado los mercados. Cabe resaltar, que a pesar que el mercado de derivados es relativamente nuevo, su crecimiento ha sido exponencial en los últimos años, principalmente en operaciones OTC de tasas de cambio.

**Gráfica 2 Volumen Promedio diario de Negociación de Derivados**



Fuente: Bolsa de Valores de Colombia

<sup>9</sup> G GRACE, Simon, PLACE, Joana. Derivados financieros. [en línea]. 1 ed. Madrid.: Centro de estudios monetarios latinoamericanos, 2003. Pag18. [Consultado: 12 de abril de 2018]. Disponible en internet: <http://www.cemla.org/PDF/ensayos/pub-en-69.pdf>



Según la ANIF, en el año 2005 se hicieron los primeros intentos de leyes de derivados en Colombia y gracias a la Ley 964 de ese año es que el mercado de coberturas ha tenido un mayor auge. La ley formaliza el mercado de capitales con la ayuda de diferentes instituciones, como el Autorregulador del Mercado de Valores y las diferentes Cámaras de Compensación, creadas para impulsar un mercado más competitivo. Al mismo tiempo se logró mejorar la calidad de la infraestructura del mercado del momento, lo cual disminuyó el riesgo y formó un mercado más eficiente. Sumado a lo anterior, los derivados de divisas tuvieron un gran repunte debido al acompañamiento brindado por del Banco de la República, la Superfinanciera, las Cámaras de Compensación y finalmente Deceval. Apoyo que queda evidenciado en junio del 2009, cuando se empezaron a negociar activamente los futuros sobre TRM.

En años más recientes, el mercado ha tenido un gran comportamiento gracias a la estabilidad económica de la región y el desarrollo continuo del sistema financiero del país. Diferentes instituciones bancarias y comisionistas de bolsa se han vinculado al sistema y han potencializado el mercado de derivados. Y aunque, como lo vimos en el gráfico anterior, el crecimiento es constante con el paso de los años, es importante recalcar que, ante la dinámica mundial y regional, en Colombia el mercado de derivados se encuentra rezagado, no se han cumplido las metas deseadas de desarrollo, gran parte de la infraestructura continúa estando subutilizada, hay concentración en pocos participantes y el mercado tiene poca profundidad.

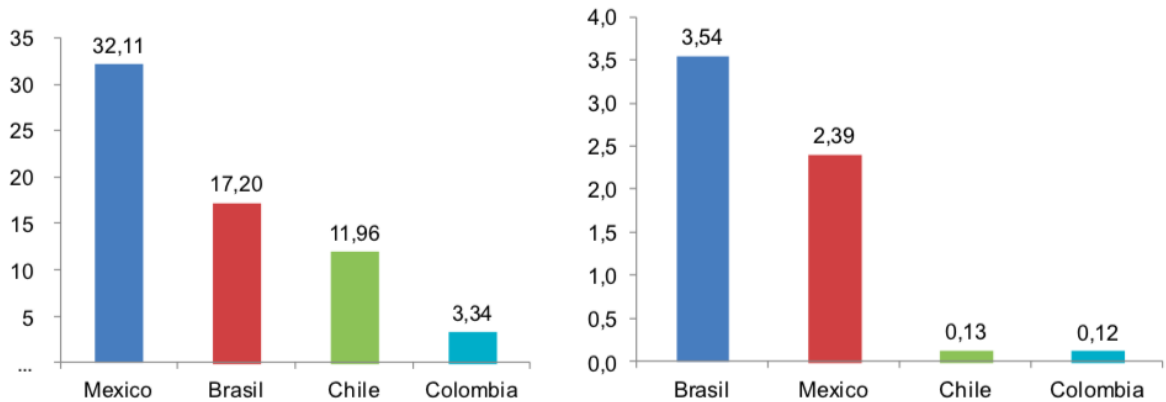
Al comparar los niveles negociados de derivados en Colombia frente a otros países latinoamericanos, observamos que todavía existe un importante potencial de desarrollo en los mercados locales, especialmente en los productos de tasa de interés y tasa de cambio. En el gráfico 4, se muestra que el índice de rotación (turnover)<sup>10</sup> es mucho más bajo en Colombia que en el resto de países de referencia de la región, tanto en derivados sobre tasas de interés como sobre tasas de cambio.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Turnover: Volumen negociado por el valor de los contratos.

<sup>11</sup> BEJARANO, Liz Marcela, VACA, Angela, VILLAMIL, Sergio Andres y TORRES, Nicolas. Evolución y retos del mercado de derivados en Colombia [en línea]. Bogotá.: ASOBANCARIA, Semana económica, diciembre de 2013. [Consultado 12 de abril de 2018] Disponible en Internet : [http://www.asobancaria.com/semanaseconomicas/Sem\\_928.pdf](http://www.asobancaria.com/semanaseconomicas/Sem_928.pdf)

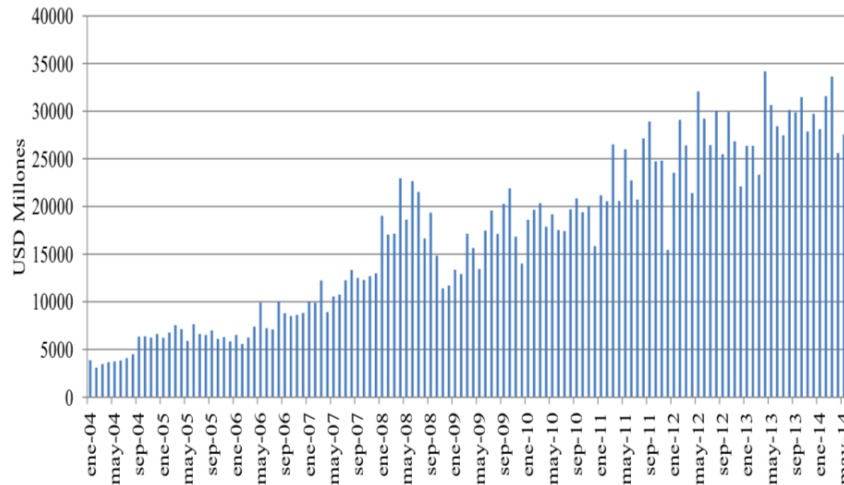
**Gráfica 3 Índice de rotación en derivados de tasa de interés y tasa de cambio.**



Fuente: Banco de Pagos Internacionales

Por su parte, Los forwards desde el 2004 han pasado de un promedio mensual cercano a USD5000 millones a uno de USD25000 millones en 2014 como se observa en el siguiente gráfico.

**Gráfica 4 Montos Negociados Mensuales Forward Peso-Dólar y Fx- Swap 2004 - 2014**



Fuente: Banco de la Republica

En la actualidad en Colombia contribuyen en más del 90% de las transacciones de derivados de tipo de cambio, concentrados principalmente en corto plazo. Por otra parte, las operaciones swap, son derivados más contemporáneos en el país, negociadas desde el año 2005. De manera similar sucede con las opciones. “El mercado de opciones no ha logrado despegar por varias razones y la más importante de ellas es la tributaria” (Salazar, 2008, p 27) ya que de estas se debe pagar el 16% del IVA lo cual hace el instrumento menos competitivo.

### 3 Estructuración del producto de Cobertura

Para estructurar el producto de cobertura se tomará como referencia la metodología de funcionamiento de los derivados financieros, el objetivo es realizar una cobertura sobre la posible pérdida que puede ocurrir ante las variaciones de la tasa de cambio frente al dólar.

#### 3.1. Análisis de Riesgo de las principales variables que afectan la TRM

Antes de iniciar se realiza un análisis de riesgo de posibles variables que afectan la TRM y se analizará cuales son las principales que pueden provocar las mayores o más directas relaciones a la variabilidad de la TRM.

##### 3.1.1. Amenazas Externas

Amenazas Externas	Descripción
Variación de los precios del petróleo	Colombia es un país que su economía tiene una alta dependencia del petróleo por eso los precios son altamente importantes para las finanzas públicas y para la definición de la TRM
Variación de los precios de materias primas	Aunque la principal materia prima de dependencia es el petróleo, las otras materias primas también son importantes para la economía colombiana, pero el dólar es quien comanda esta dependencia.
Deterioro económico global	La economía global puede presentar grandes variaciones que pueden producir riesgos en la tasa de cambio, si bien la crisis de 2008 uno de las oportunidades que produjo fue el flujo de inversión hacia economías emergentes, también ocurrió lo contrario cuando dichos flujos se dirigieron a economías fuertes produciendo salidas que afecto la TRM.
Alta liquidez en el mercado	Parte de la crisis financiera del mercado fue el debilitamiento del dólar por la irrigación de dinero a la economía de estados unidos, si bien esto es revalúa la tasa de cambio,

	produce efectos adversos pues puede ocasionar debilitamiento en el mercado local de exportaciones lo que puede ocasionar la intervención del banco de la república sobre la TRM
Inestabilidad política	Inestabilidad política también puede ocasionar riesgos sobre la TRM sobre todo por gran parte de la problemática nace del petróleo o afecta los precios del petróleo.
Restricciones comerciales	Las restricciones en las condiciones comerciales pueden ocasionar afectaciones a la TRM al ocasionar costos adicionales a tener en cuenta o disminución del Flujo de efectivo.

### 3.1.2. Amenazas Internas

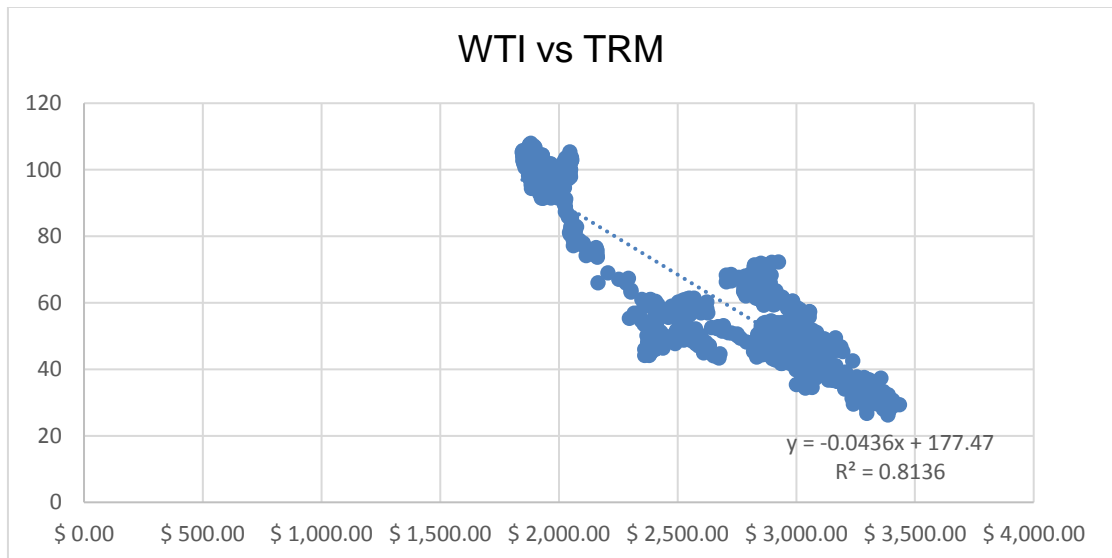
Amenazas Internas (país)	Descripción
Déficit de cuenta corriente	Colombia es un país que importa más de lo que exporta, eso nos pone en desventaja con los países que nos venden. Cualquier aumento en la TRM repercute inmediatamente en los precios de la gran mayoría de productos, incluyendo lo de la canasta familiar.
Bajo crecimiento	El bajo crecimiento es evidencia de la pérdida de confianza del consumidor, temor de los empresarios a invertir, incremento de los índices de desempleo y por ende disminución del consumo per cápita en todos sectores de la economía nacional.
Variación del IPC	Una inflación no controlada, genera pérdida de la capacidad adquisitiva de los nacionales e inestabilidad y pérdida en la confianza del país a niveles internacionales lo que conlleva a la disminución del consumo generalizado e inestabilidad en los precios.

Flujo de inversión extranjera	La inestabilidad política y el cambio de las reglas de juego para con los inversionistas extranjeros genera incertidumbre, disminución en la inversión extranjera y salida de capitales que se ven reflejados en un menor flujo de ingreso de dólares al país que ocasiona una subida en el precio del dólar con respecto a peso.
Inestabilidad política	La inversión extranjera genera dinamismo y confianza en la economía doméstica, ingreso de dólares al país, generación de empleo y jalona diferentes sectores si los flujos de capital y los excedentes no son sacados en su totalidad o son reinvertidos dentro de la economía

### 3.1.3. Análisis de la variable de riesgo Precios del petróleo.

Una vez identificadas las variables de riesgo que afectan la TRM, se identifica como la principal variable a tener en cuenta como la variación de los precios del petróleo, dicha variabilidad es la que más puede explicar los valores de la tasa representativa del mercado.

Gráfica 5 Correlación WTI vs TRM

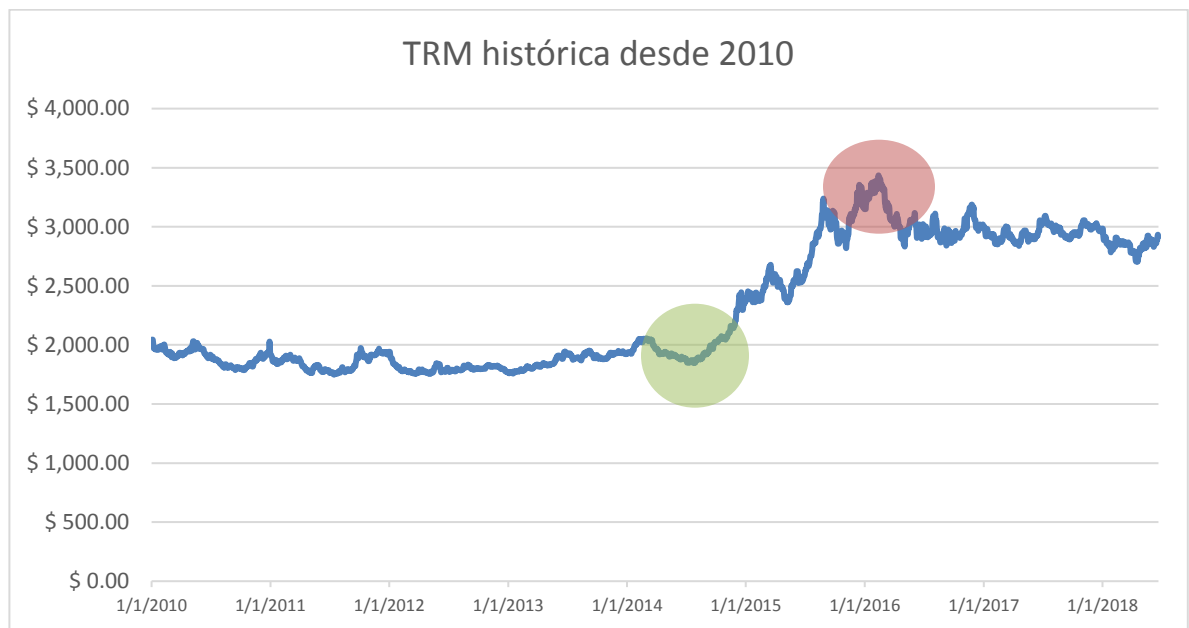


Fuente: Banco de la Republica (<http://www.banrep.gov.co/es/wtivotrm>)

En un gráfico de dispersión se observa como la correlación entre los precios es fuerte y negativa, y realizando este calculo se obtiene un coeficiente de correlación del -0.8824.

Una vez obtenido esto se valoran las gráficas de precios del WTI y la TRM para validar estas correlaciones y observar los resultados de como el WTI es el principal y más importante gestor de variabilidad en la TRM

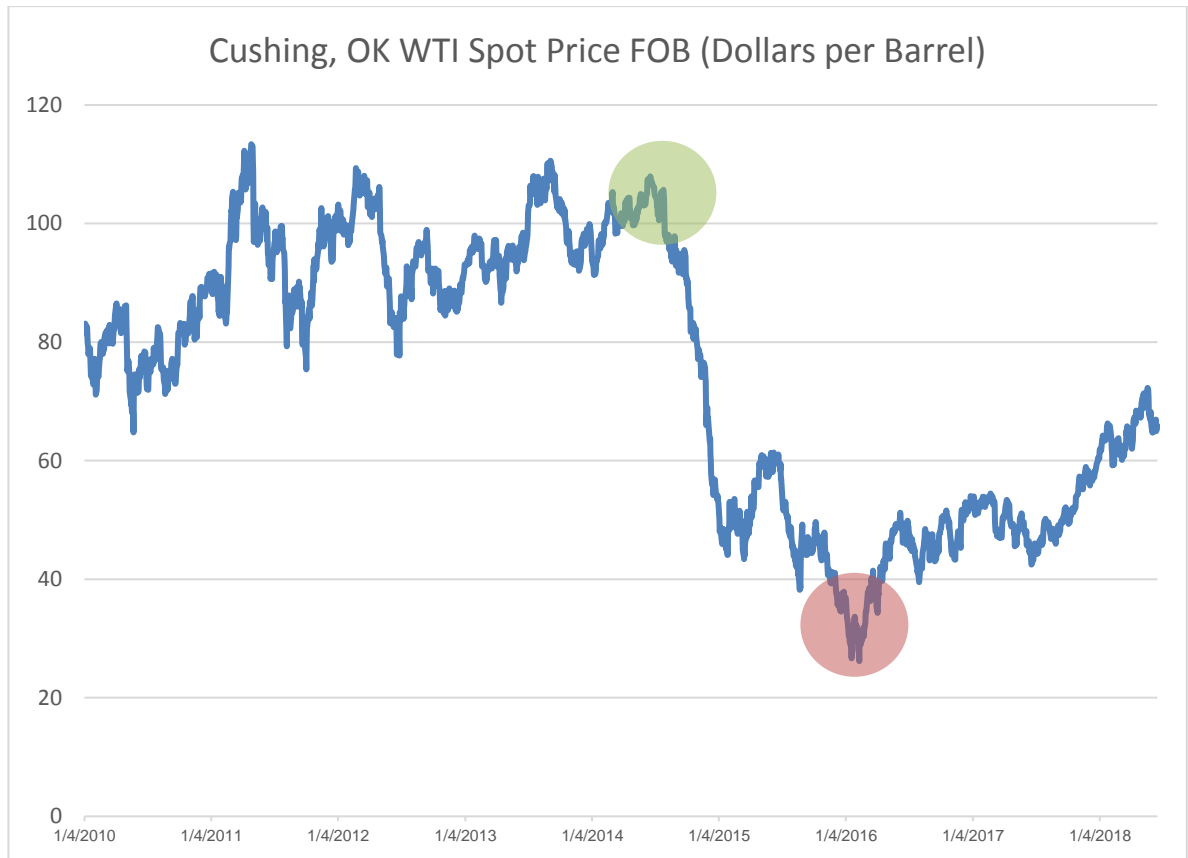
**Gráfica 6 TRM desde 2010**



Fuente: Banco de la Republica (<http://www.banrep.gov.co/es/trm>)

A partir del segundo semestre de 2014 la TRM presenta una tendencia fuerte de cambio en la valoración (zona verde) que lo llevo hasta limites superiores alrededor de \$3.500 COP por dólar (zona roja) hecho que se presento en el primer trimestre de 2016. Este efecto lo podemos relacionar directamente con la desvalorización que llego hasta niveles de \$20 COP/dólar del barril de petróleo WTI lo cual explica en la causa de esta devaluación del peso (COP).

**Gráfica 7 Dólar por Barril de petróleo WTI**

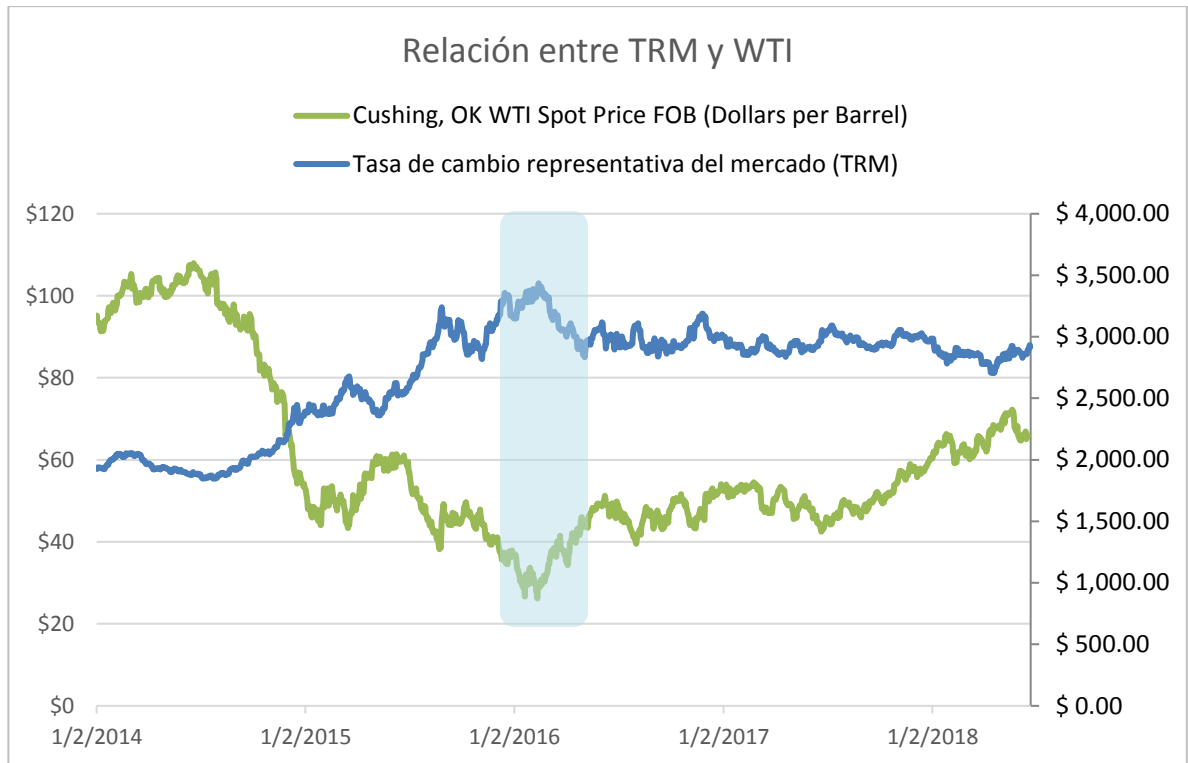


Fuente: US Energy Information Administration ([https://www.eia.gov/dnav/pet/hist\\_xls/RWTCd.xls](https://www.eia.gov/dnav/pet/hist_xls/RWTCd.xls))

Observando la gráfica de la EIA (La Administración de Información Energética de Estados Unidos) se observa en la zona verde en aproximadamente junio de 2014, desde ahí el precio desciende hasta aproximadamente febrero de 2016, hasta un precio de USD29.32 por barril.

Realizando una comparación entre las curvas de la TRM y el WTI se puede observar la fuerte correlación que existen entre los dos (gráfica 7), a partir del ultimo mes del año de 2014 convergen las dos curvas para tomar caminos diferentes y tener máxima apertura en sentido contrario en el primer trimestre de 2016.

**Gráfica 8 Relación entre TRM y WTI**



Fuente: US Energy Information Administration ([https://www.eia.gov/dnav/pet/hist\\_xls/RWTCd.xls](https://www.eia.gov/dnav/pet/hist_xls/RWTCd.xls))

### **3.2. Estructuración del producto de Cobertura a través de la metodología de derivados**

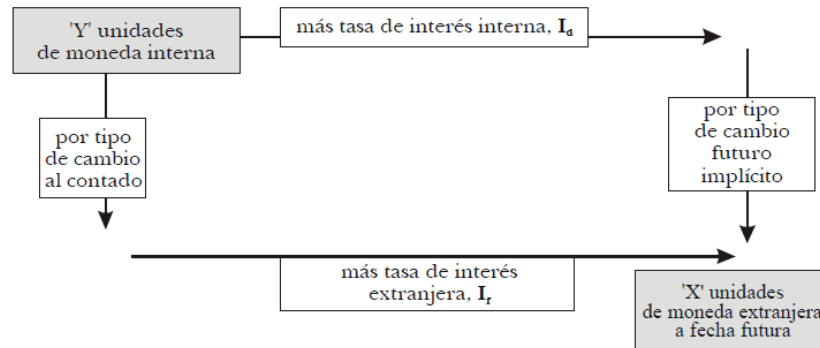
#### **3.2.1. Fijación del precio del producto de cobertura**

Los contratos adelantados de divisas son a menudo los primeros derivados que se negocian en un mercado emergente, puesto que suele ser el mercado de divisas el que se desarrolla en primer lugar.

Los tipos de cambio futuros se basan en el tipo de cambio al contado, así como en el diferencial de la tasa de interés entre los dos países en cuestión. El cálculo de los contratos adelantados de divisas puede mostrarse gráficamente:



**Gráfica 9 Detalle gráfico del cálculo adelantado de contratos de divisas (Place, 2003)**



$$(1 + I_d) * (\text{tipo de cambio futuro implícito}) =$$

$$= \text{tasa tipo de cambio al contado} * (1 + I_f);$$

$$(\text{tipo de cambio futuro implícito}) =$$

$$= \text{tasa tipo de cambio al contado} * (1 + I_f) / (1 + I_d)$$

Esto puede ser aproximado como:

$$(\text{tipo de cambio futuro implícito})$$

$$\approx \text{tipo de cambio al contado} * (1 + (I_f - I_d))$$

Fuente: Ensayos Derivados Financieros. Simon Gray y Joanna Place

Para la realización de contratos a tres meses se aplica la siguiente fórmula

$$\text{TC Forward} = \text{TC Spot} \times 1 + \text{Diferencial}^{(N / 360)}$$

Tipo de cambio al que se contrata el forward

Costo de la operación (fórmula en lámina anterior)

Tipo de Cambio de la fecha en que se contrata el forward

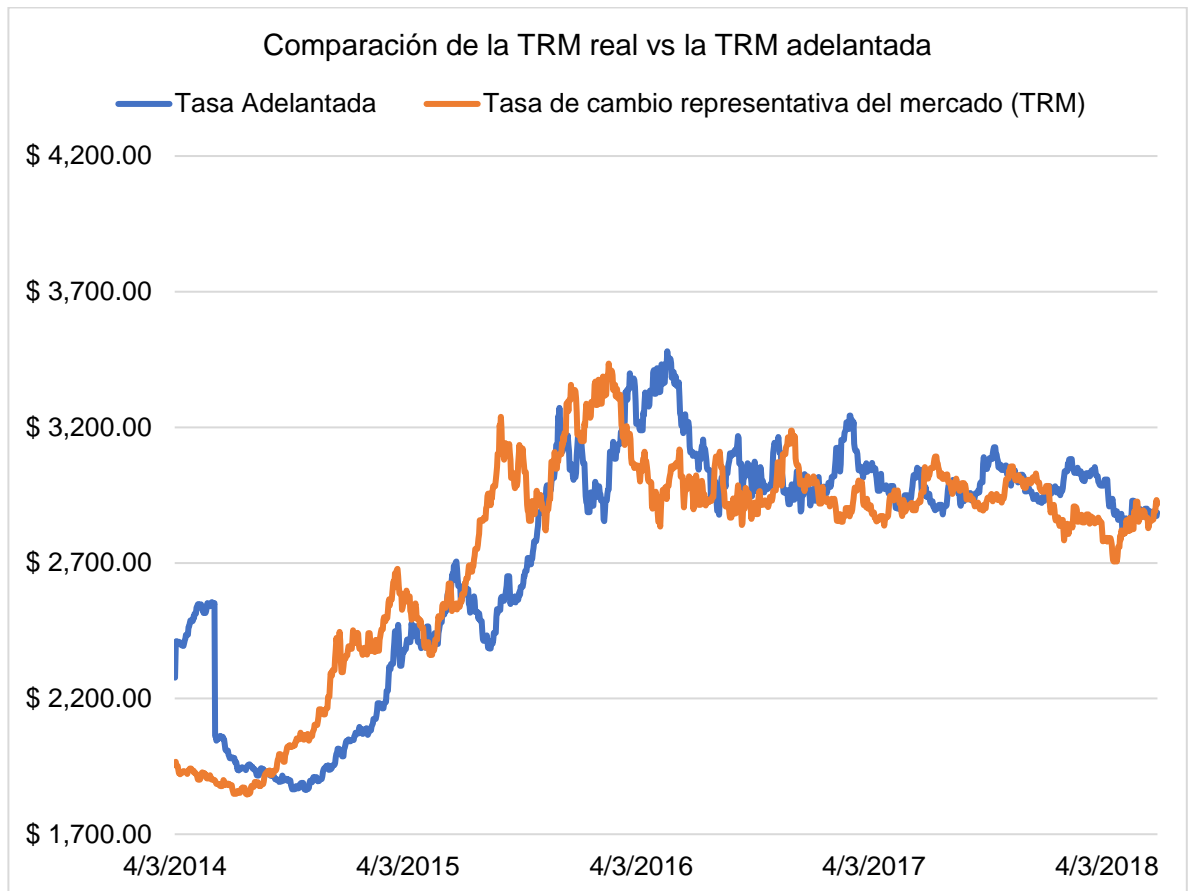
el plazo de la operación en número de días

En donde el diferencial se define de la siguiente forma:

$$Diferencial = \frac{(1 + \text{tasa Interna})}{(1 + \text{tasa externa})} - 1$$

Aplicando la formula a las cifras históricas el resultado que arroja gráficamente es el siguiente:

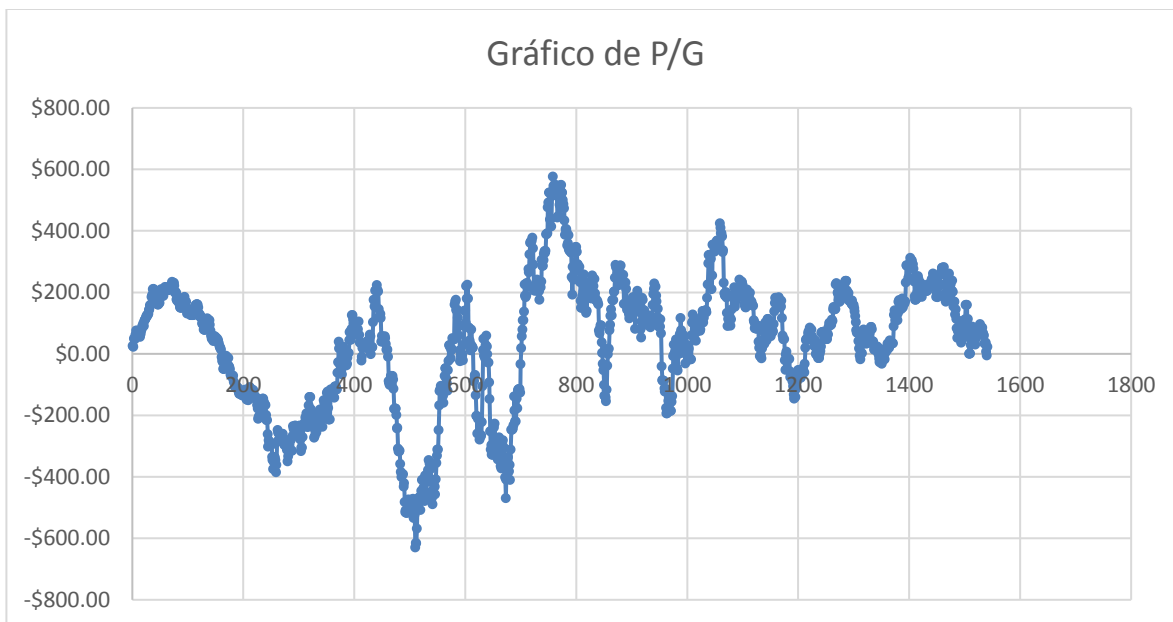
**Gráfica 10 Comparación de la TRM real vs la TRM adelantada**



Fuente: Cálculos propios

En una comparación del resultado la cifra resultante desde 03 de abril de 2014, el resultado final es de \$3.045 por dólar de operación realizada

**Gráfica 11 Gráfico de Pérdidas y ganancias**



Fuente: Cálculos propios

Aplicando el resultado la ecuación para para una operación trimestral de USD 100.000 desde 3 de abril de 2014 en contrato trimestrales el resultado es de -\$321 millones de pesos aproximadamente. Para solucionar esa variación se le incorpora la desviación que pueda presentar en los últimos 3 meses antes de la operación a la fórmula con lo que el resultado sería de aproximadamente \$490 millones COP

El resultado final de la formula seria:

*Tasa del futuro TRM*

$$= Tasa TRM * \left(1 + \text{diferencial}^{\frac{n}{365}}\right) + 2 * \text{Desviación ultimos 3 meses}$$

### **3.3. Diseño y esquematización general del producto**

Para esta fórmula el promedio de la comisión sobre el monto negociado sería de 3.17%, pero cada operación tendría o aplicaría una comisión independiente, la variación de la comisión sería de la siguiente forma:

**Gráfica 12 Factor de comisión a aplicar sobre monto del contrato en el tiempo**



Fuente: Cálculos propios

Siendo de esta forma que para aplicar la cobertura para un contrato de tres meses el valor de la comisión sería el siguiente:

$$\% \text{ de Comisión} = \frac{\text{Tasa del futuro TRM} - \text{TRM actual}}{\text{TRM actual}}$$

Y dicha comisión se aplicaría sobre el monto del contrato negociado:

$$\text{Valor de la comisión} = \text{Monto del contrato} * \% \text{ de Comisión}$$

En donde dicha cobertura solo estaría sobre el 100% de la diferencia cuando sea negativa entre el valor a garantizar que es el monto del contrato multiplicado por la TRM del día menos el monto del contrato por la TRM del día que se venza el contrato.

#### 4 Modelo del producto

Al momento de plantear el producto se va a considerar el potencial de exportaciones de Santander, la cuota de mercado por capturar, el grado de riesgo que esta dispuesto a asumir el FGS y la rentabilidad esperada del negocio.

En Santander según cifras de la cámara de comercio de Bucaramanga, las exportaciones en 2017 fueron del orden de 698 millones<sup>12</sup> USD/FOB<sup>13</sup>, y excluyendo petróleo y sus derivados el valor corresponde a 246 millones USD/FOB. De los principales rubros excluyendo al café y petróleo se destacan las siguientes referencias:

**Tabla 1 Principales capítulos excluyendo café y petróleo**

Principales capítulos excluyendo café y petróleo	USD/FOB (Millones)	Variación 2016/2017	Empresas exportadoras
Máquinas	13,5	-0,6%	37
Tabaco	12,4	29,7%	9
Cacao	11,1	44,7%	6
Plástico y caucho	10,7	8,0%	30
Calzado	5,7	-27,2%	132
Prendas de vestir	4,3	-8,7%	34
Frutas	3,9	-20,4%	18
Pieles y cueros	3,5	-10,9%	4

Fuente: <https://www.camaradirecta.com>

<sup>12</sup> CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA, Observatorio de Competitividad, Santander Exporta No 101, [En Línea] Bucaramanga, 2018 [Consultado 10 de junio de 2018]. Disponible en internet: <https://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/Santanderexporta/exporta2017/export%20t%202017.pdf>.

<sup>13</sup> FOB (Free on Board): Es el Valor de Mercado en las fronteras aduaneras de un país de las e de mercaderías y otros Bienes, incluidos todos los Costos de transporte de los Bienes a la frontera aduanera, los derechos de exportación y el Costo de cargar los bienes, en el medio de transporte utilizado, a menos que este último costo sea a cargo del transportista. ([https://www.eco-finanzas.com/diccionario/V/VALOR\\_FOB.htm](https://www.eco-finanzas.com/diccionario/V/VALOR_FOB.htm))

Tomando como referencia la cifra exportadora sin incluir petróleo y sus derivados se plantean las siguientes características de la operación comercial:

**a. Mercado Objetivo:**

**Tabla 2 Mercado Objetivo USD/FOB**

MERCADO OBJETIVO USD/FOB
246.000.000

Porción de mercado	USD/FOB	Pesos COP
0,20%	492.000	1.441.953.600
0,30%	738.000	2.162.930.400
0,40%	984.000	2.883.907.200
0,50%	1.230.000	3.604.884.000
0,60%	1.476.000	4.325.860.800
0,70%	1.722.000	5.046.837.600
0,80%	1.968.000	5.767.814.400
0,90%	2.214.000	6.488.791.200
1,00%	2.460.000	7.209.768.000
1,10%	2.706.000	7.930.744.800
1,20%	2.952.000	8.651.721.600
1,30%	3.198.000	9.372.698.400
1,40%	3.444.000	10.093.675.200
<b>1,50%</b>	<b>3.690.000</b>	<b>10.814.652.000</b>

Fuente: Cálculos propios

**b. Grado de riesgo a asumir**

El grado de riesgo a asumir se plantea de acuerdo al nivel de apalancamiento que el FGS dispone para realizar sus operaciones como emisor de garantías, para esto se toma como referencia la ecuación de solvencia realizada por la Superfinanciera en la Circular básica, contable y financiera en el capítulo XIII-13<sup>14</sup>:

$$Solvencia\ minima = \frac{Patrimonio\ Técnico}{APNR + \frac{100}{9} VER\ rm} \geq 9\%$$

En donde:

<sup>14</sup> (Superintendencia financiera de Colombia, 2018)

PT= Patrimonio Técnico

APNR: Activos Ponderados por Nivel de Riesgo crediticio

$VeR_{RM}$  = Valor de la exposición por riesgo de mercado

Adaptando esta ecuación al caso FGS, sería de la siguiente forma:

$$\text{Nivel máximo de riesgo} = \frac{\text{Patrimonio Técnico}}{9\%}$$

Con corte a 2017 el Patrimonio Técnico del FGS correspondía a \$10.939 millones<sup>15</sup>, con lo que el nivel de máximo riesgo a tolerar por el FGS es de \$121.544 millones, y se define que para este producto se otorgará una capacidad de máximo el 5% del máximo riesgo.

### **c. Rentabilidad mínima esperada**

El FGS se plantea un margen de rentabilidad bruto mínimo esperado del 25% y la expectativa es obtener una rentabilidad mínima de 2.0 veces la DTF.

## **4.1. Ejercicios de viabilidad Financiera**

### **4.1.1 Ejercicio para el periodo desde 3/04/2014 a 2/04/2018**

Al combinar las variables a tener en cuenta para el ejercicio se obtiene que la porción de mercado a capturar o penetrar corresponde al 0.84% del mercado objetivo, lo que corresponde a USD/FOB 2.066.400 o \$6.056.205.120.

Para realizar el primer ejercicio se tienen en cuenta los siguientes factores:

- Se realiza el ejercicio de simulación desde el 01/01/2014, con supuesto de garantía a tres meses hasta el 21/06/2018 cuyo último contrato se realizaría el 21/03/2018.
- Se toma como referencia TRM histórica con fuente del Banco de la Republica (Ver Anexos)
- Se tiene en cuenta el planteamiento de tarifación realizada en el numeral 3.2.1
- Se plantea el supuesto de ejecutar por año los USD/FOB 2.066.400 del mercado objetivo

De acuerdo a esto el resultado es el siguiente<sup>16</sup>:

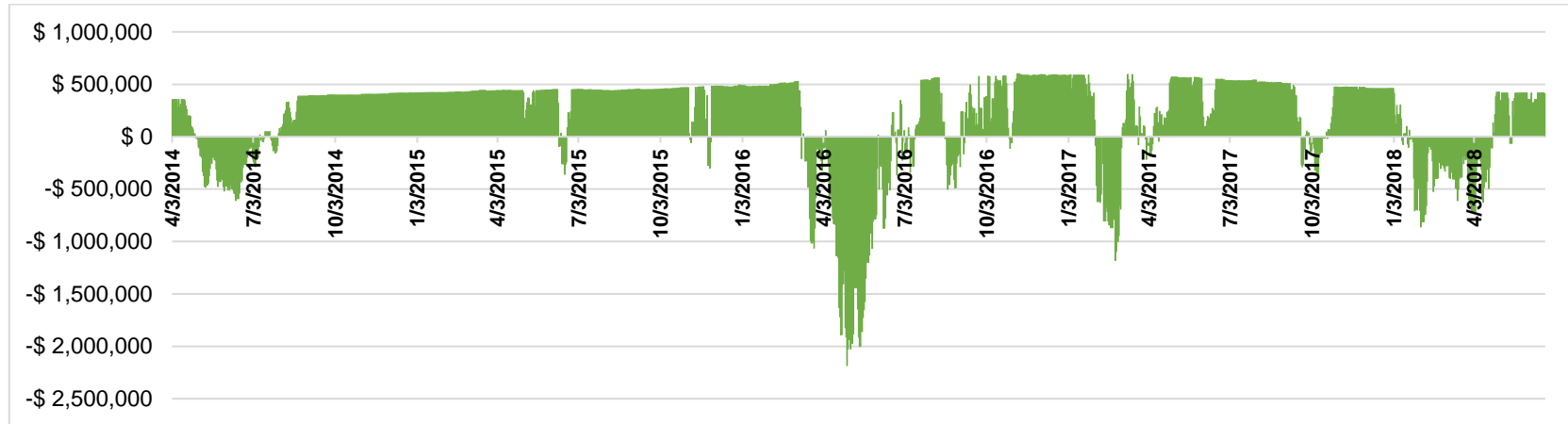
---

<sup>15</sup> Información confidencial del FGS realizada con Cálculos propios

<sup>16</sup> Los cálculos y resultados se encuentran en los anexos

a.) Flujo de ganancia bruto del Ejercicio

**Gráfica 13 Flujo de ganancia Bruta diaria desde el 03/04/2014**



Fuente: Cálculos propios

b.) Tabla de resultados por año

**Tabla 3 Resultados del ejercicio de viabilidad Financiera (en millones de pesos)**

año	Ingresos	Salidas	Ganancia	Gastos adm y ventas*	Gan. Antes impuestos	impuestos	Ganancia Neta	Margen Neto	Margen Al	Margen Bruto
año 1	\$ 143.477	\$ 65.497	\$ 77.981	\$ 23.067	\$ 54.914	\$ 18.671	\$ 36.243	25,3%	38,3%	54,4%
año 2	\$ 170.527	\$ 39.084	\$ 131.442	\$ 23.695	\$ 107.748	\$ 36.634	\$ 71.113	41,7%	63,2%	77,1%
año 3	\$ 208.215	\$ 228.931	-\$ 20.716	\$ 24.794	-\$ 45.510	-\$ 15.473	-\$ 30.037	-14,4%	-21,9%	-9,9%
año 4	\$ 182.113	\$ 106.970	\$ 75.143	\$ 26.760	\$ 48.383	\$ 16.450	\$ 31.933	17,5%	26,6%	41,3%
<b>Total</b>	<b>\$ 704.331</b>	<b>\$ 440.481</b>	<b>\$ 263.850</b>	<b>\$ 98.316</b>	<b>\$ 165.534</b>	<b>\$ 56.281</b>	<b>\$ 109.252</b>	<b>15,5%</b>	<b>23,5%</b>	<b>37,5%</b>

Fuente: Cálculos propios



Los años en cuestión se están evaluando de la siguiente forma:

Año 1: 3/04/2014 a 2/04/2015 inflación:2.72%<sup>17</sup>  
 Año 2: 3/04/2015 a 2/04/2016 inflación:4.64%  
 Año 3: 3/04/2016 a 2/04/2017 inflación:7.93%  
 Año 4: 3/04/2017 a 2/04/2018

Resultados:

- La ganancia Bruta para este periodo de evaluación es de \$360.215.147
- El margen Bruto es de 37.5%
- El margen Antes de impuestos es de 23.5%
- El margen neto es de 15.5%

c.) Resultados para tasa de rentabilidad efectiva anual

**Tabla 4 Resultados para tasa de rentabilidad efectiva anual**

año	Inversión total	VA inversión por año	Tasa de descuento <sup>18</sup>	VA inversión en inicio año 1	Retorno total
año 1	\$ 107.234	\$ 103.299	3,81%	\$ 103.299	\$ 143.477
año 2	\$ 99.413	\$ 95.123	4,51%	\$ 91.018	\$ 170.527
año 3	\$ 238.251	\$ 223.395	6,65%	\$ 196.405	\$ 208.215
año 4	\$ 150.180	\$ 140.974	6,53%	\$ 116.607	\$ 182.113
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 595.079</b>	<b>\$ 562.792</b>		<b>\$ 507.329</b>	<b>\$ 704.331</b>

Tir del Negocio E.A	13,83%
---------------------	--------

Fuente: Cálculos propios, cifras en millones de pesos.

Resultados:

- La rentabilidad efectiva anual durante los cuatro períodos es del 13.83%
- La DTF promedio para el periodo de evaluación es del 5.40%, 2.0 veces esa tasa corresponde a 8.10% e.a, lo que significa que la rentabilidad del producto es atractiva bajo las condiciones planteadas.

<sup>17</sup> La inflación de los periodos se aplica para ajustar los gastos administrativos y de ventas de periodos anteriores.

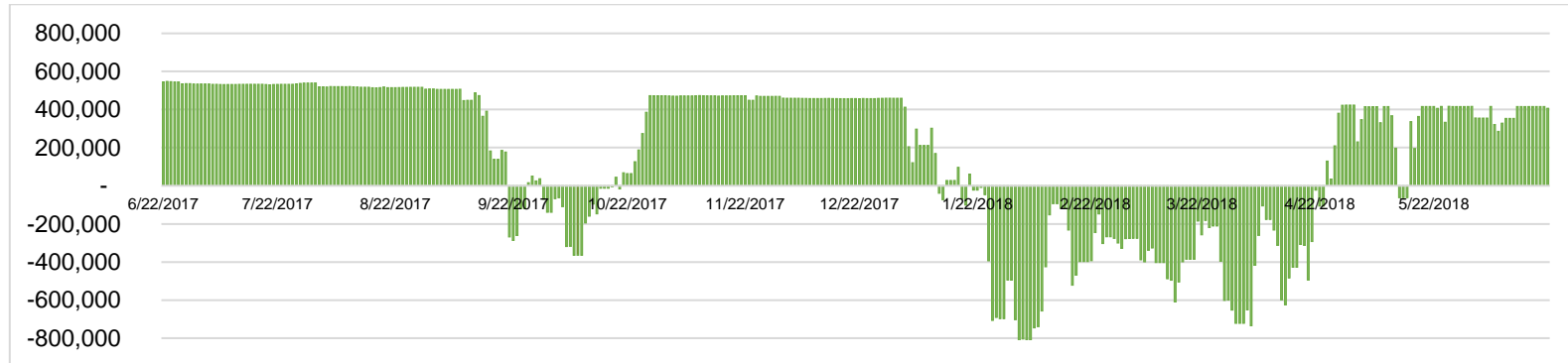
<sup>18</sup> La tasa de descuento que se utiliza es la DTF e.a para el período de observación como una medida de tasa la cual el FGS invertiría de manera conservadora y sin exponerse a variaciones de riesgo que afecten el valor de las inversiones.

#### 4.1.2 Ejercicio para el periodo desde 22/06/2017 a 21/06/2018

a.) Flujo de ganancia bruto del Ejercicio:

Se realiza el mismo ejercicio aplicando las condiciones inicialmente planteadas para el último período de 12 meses a la fecha final de datos.

**Gráfica 14 Flujo de ganancia Bruta diaria desde el 22/06/2017**



Fuente: Cálculos propios

b.) Tabla de resultados y tasa de rentabilidad efectiva anual

**Tabla 5 Resultados para tasa de rentabilidad efectiva anual**

año	Ingresos	Salidas	Ganancia Bruta	Gastos adm y ventas*	Gan. Antes impuestos	impuestos	Ganancia Neta	Margen Neto	Margen AI	Margen Bruto
Ultimo año	\$ 170.668	\$ 111.129	\$ 59.538	\$ 26.760	\$ 32.778	\$ 11.145	\$ 21.634	12,7%	19,2%	34,9%

año	Inversión total	Tasa de descuento*	VA inversión	Retorno total	Tasa de inversión
año 1	\$149.034	4,50%	\$142.616	\$ 170.668	19,67%

Fuente: Cálculos propios, cifras en millones de pesos

## Resultados:

- La rentabilidad efectiva anual neta para período de evaluación es de 19.67%
- La DTF promedio para el periodo para el mismo periodo es de 6.10%, 2 veces esa tasa corresponde a 12.20% e.a, lo que significa que la rentabilidad del producto es atractiva bajo las condiciones planteada.

## 4.2. Modelo comercial del producto

### 4.2.1 Características de la operación comercial

Para el desarrollo del producto el FGS tiene en cuenta los siguientes puntos los cuales marcan las principales características para la operación comercial y como se debe desarrollar el producto

#### 4.2.1.1 Mercado Objetivo

El mercado objetivo del FGS para este producto serán MiPymes de Santander, puesto que el principal objetivo es el impulsar este tipo de empresas y la actividad de exportación de estas. Otro factor importante a considerar es que dichas empresas por su tamaño, por su tipo de operación y sus características, el acceso a los servicios bancarios para operaciones de tipo Forward es muy limitado, tanto por no ser atractivas o por otorgar bajos cupos de crédito.

**Gráfica 15 Perfil de las empresas exportadoras de Santander excluyendo petróleo y derivados (Cámara de comercio de Bucaramanga, 2018)**



Número de empresas activas con domicilio principal en la Cámara de Comercio de Bucaramanga

Fuente: <https://www.camaradirecta.com>

De acuerdo a la gráfica en Santander se registraron 265 empresas exportadoras sin incluir petróleo y derivados, de las cuales, el 95% (250 empresas) de estas corresponden a MiPymes. En Santander se registran 84.029<sup>19</sup> empresas a 2017, de las cuales 83.811 pertenecen al sector MiPymes, por lo que el FGS centra sus objetivos de mercado en esta zona.

### Gráfica 16 Clasificación por tamaño de las empresas inscritas

#### CLASIFICACION POR TAMAÑO DE EMPRESAS INSCRITAS Diciembre 2017

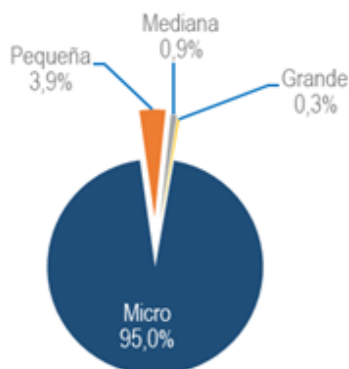
Tamaño de las empresas	Rango de activos (Pesos colombianos)		Número de empresas
Microempresas	Menor de	344.727.000	79.791
Pequeña	Desde	344.727.001	3.281
	Hasta	3.447.270.000	
Mediana Empresa	Desde	3.447.270.001	739
	Hasta	20.683.620.000	
Gran Empresa	Más de	20.683.620.001	218
<b>Total</b>			<b>84.029</b>

Fuente: Cámara de Comercio de Bucaramanga

Rango determinado por Ley 905 de 2004

Empresas matriculadas y renovadas desde 01/01/2016 hasta 31/12/2017

#### Participación % por tamaño de empresa Diciembre 2017 Año corrido



Fuente: <https://www.camaradirecta.com>

<sup>19</sup> CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA, INDICADORES. Indicadores de Santander – Clasificación por tamaño de empresas [en línea]. [Consultado: 06 de julio de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.camaradirecta.com/temas/indicadoresantander/indicadores/tam2017.htm>

#### **4.2.1.2 Clasificación por sectores**

Dentro del plan de exportación el FGS se centra en todos los sectores a excepción de Minas y canteras

#### **4.2.1.3 Estrategia comercial**

- a) La realización comercial se realizará mediante el empaquetamiento de operaciones de exportación de un número de MiPymes.
- b) Máximo se realizarán operaciones de garantías con duración de 3 meses y un cliente puede realizar una operación hasta máximo de \$200.000.000
- c) la consecución de las MiPymes estará a cargo de la fuerza comercial del FGS, para esto se aprovechará de los distintos convenios y alianzas comerciales con gremios, comités empresariales, cámaras de comercio y con empresas las cuales se les ha prestado servicios de tipo empresarial.

#### **4.2.2 Ventajas del Producto de garantía**

El producto de cobertura frente a la volatilidad de la tasa de cambio tiene como ventajas de negocio las siguientes:

- El cupo máximo otorgado o la operación realizada no afecta la capacidad de crédito de la empresa frente a las entidades Financieras
- El producto esta dirigido a un sector donde por tamaño y por el nivel de las operaciones puede presentar dificultades para el acceso a este tipo de operaciones.
- Trato preferencial, al acercarse los clientes para el empaquetamiento se puede lograr gestionar y llevar un control operativo de las operaciones a realizar junto acompañamiento.
- Como parte de la integralidad de los servicios del FGS al conocer la situación financiera de las empresas se pueden hacer servicios complementarios que pueden beneficiar a la empresa.

## 5 Conclusiones

- a) La zona de Santander, como se expone en el documento, tiene un potencial exportador atractivo y por desarrollar, una cifra de mercado de 246 millones USD/FOB, y para el FGS y su producto la oportunidad de tomar parte de este y con posibilidades de generar aumento de capacidad exportadora.
- b) La estructuración del producto mediante el esquema de derivados financieros y mediante la simulación histórica se obtiene que el producto genera una rentabilidad atractiva del 19.67% e.a para el último año para la empresa por lo que su desarrollo y posterior ejecución es viable.
- c) Parte de las ventajas del producto estarán en los beneficios de este tanto como en el empaquetamiento de operaciones de distintas MiPymes, como en el hecho de que el producto no compute como una operación de crédito activa que no genera afectación de cupo al Micro, pequeño y mediano empresario.

## 6 Bibliografía

MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y TURISMO DE COLOMBIA, Oficina de Estudios Económicos, Colombia: Estadísticas de comercio exterior enero-diciembre de 2017, [En Línea] Bogotá, 2018 [Consultado 15 de marzo de 2018]. Disponible en internet: [http://www.mincit.gov.co/loader.php?IServicio=Documentos&IFuncion=verPdf&id=80988&name=OEE\\_MA\\_JM\\_Estadisticas\\_de\\_comercio\\_exterior\\_enedic\\_2017.pdf&prefijo=file](http://www.mincit.gov.co/loader.php?IServicio=Documentos&IFuncion=verPdf&id=80988&name=OEE_MA_JM_Estadisticas_de_comercio_exterior_enedic_2017.pdf&prefijo=file)

HULL, John. Introducción a los mercados de futuros y opciones. 4o edición. Madrid: Prentice Hall 2002, p. 525

CALZADA MEZURA, Miguel. Antecedentes y perspectivas de los Instrumentos Financieros Derivados. [en línea]. Monterrey.: Auditool, 2011. [Consultado 15 de marzo de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.auditool.co/blog/auditoria-externa/368-antecedentes-y-perspectivas-de-los-instrumentos-financieros-derivados>

GONZALEZ, Ricardo. Historia de los mercados de derivados [en línea]. Madrid.: FinancialRed, 2016. [Consultado: 15 de marzo 2018] Disponible en Internet : <http://losmercadosfinancieros.es/historia-de-los-mercados-de-derivados.html>

HIGUERA RODRIGUEZ, Jhonathan Alexander. Mercado de derivados y cobertura de riesgos para las empresas colombianas [en línea]. En: Boletín de Noticias. Universidad Nacional de Colombia. UAMF. Boletín No 5 [Consultado: 12 de abril de 2018]. Disponible en internet: <http://fce.unal.edu.co/boletines/uamf/art7.pdf>.

GRACE, Simón, PLACE, Joana. Derivados financieros. [en línea]. 1 ed. Madrid.: Centro de estudios monetarios latinoamericanos, 2003. Pag18. [Consultado: 12 de abril de 2018]. Disponible en internet: <http://www.cemla.org/PDF/ensayos/pub-en-69.pdf>

BEJARANO, Liz Marcela, VACA, Ángela, VILLAMIL, Sergio Andrés y TORRES, Nicolás. Evolución y retos del mercado de derivados en Colombia [en línea]. Bogotá.: ASOBANCARIA, Semana económica, diciembre 2013. [Consultado 12 de abril de 2018] Disponible en Internet : [http://www.asobancaria.com/semanseconomicas/Sem\\_928.pdf](http://www.asobancaria.com/semanseconomicas/Sem_928.pdf)

VIVEROS SANCHEZ, Dennis. Evolución de los Derivados Financieros en Colombia. [en línea]. Trabajo de Grado Profesional en Banca y Negocios Internacionales. Santiago de Cali. Universidad Autónoma del Occidente. Facultad de Ciencia Económica y Administrativas. Departamento de Ciencias Económicas, 2015. [Consultado el 16 de abril de 2018].

OSORIO CARDONA, Vivian Estephany. Comportamiento del Mercado de Derivados Financieros en el Sector Real Colombiano entre los años 2008 – 2015. [en línea]. Trabajo de Grado Profesional en Banca y Negocios Internacionales. Santiago de Cali. Universidad Autónoma del Occidente. Facultad de Ciencia Económica y Administrativas. Departamento de Ciencias Económicas, 2017. [Consultado el 16 de abril de 2018].

CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA, Observatorio de Competitividad, Santander Exporta No 101, [En Línea] Bucaramanga, 2018 [Consultado 10 de junio de 2018]. Disponible en internet: <https://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/Santanderexporta/exporta2017/export%20t%202017.pdf>.

CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA, Observatorio de Competitividad, Santander Exporta No 102, [En Línea] Bucaramanga, 2018 [Consultado 10 de junio de 2018]. Disponible en internet: [https://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/Santander\\_exporta/exporta%202018/exportaciones%20t%20trimestre%202018.pdf](https://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/Santander_exporta/exporta%202018/exportaciones%20t%20trimestre%202018.pdf)

DANE- BANCO DE LA REPUBLICA, Informe de Coyuntura Económica Regional - Departamento de Santander 2015 [en línea]. Bucaramanga. ICER-Santander, 2016. [Consultado: 06 de junio de 2018]. Disponible en Internet : [https://www.dane.gov.co/files/icer/2015/ICER\\_Santander2015.pdf](https://www.dane.gov.co/files/icer/2015/ICER_Santander2015.pdf)

Economía y Negocios, Petróleo y carbón ponen 79,4 % del aumento acumulado de exportaciones. [en línea]. En: El Tiempo, Bogota, junio de 2018. [Consultado el 06 de julio de 2018]. Disponible en internet: <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/exportaciones-de-colombia-en-mayo-del-2018-238904>

COLOMBIA. SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA. Circular Básica Contable y Financiera (Circular Externa 100 de 1995). [en línea]. Bogota, Superfinanciera 1995, [Consultado el 06 de julio de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/normativa/normativa-general/circular-basica-contable-y-financiera-circular-externa--de---15466>