

**ANÁLISIS DEL MERCADO DE DERIVADOS FORWARD PARA MAQUINARIA
PESADA IMPORTADA EN EL SECTOR PETROLERO (Periodo 2007-2017).**

JUAN FRANCISCO CORDOBA MORALES

**FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN EN NEGOCIOS INTERNACIONALES E INTEGRACIÓN
ECONÓMICA
BOGOTÁ D.C.
2019**

**ANALISIS DEL MERCADO DE DERIVADOS FORWARD PARA MAQUINARIA
PESADA IMPORTADA EN EL SECTOR PETROLERO (Periodo 2007-2017).**

JUAN FRANCISCO CORDOBA MORALES

**Monografía para optar por el título de Especialista en
Negocios Internacionales e Integración Económica**

Orientador

**DESIDERIO LOPEZ NIÑO
Docente Investigador**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN EN NEGOCIOS INTERNACIONALES E INTEGRACIÓN
ECONÓMICA
BOGOTÁ D.C.
2019**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Director de la Especialización

Firma del Calificador

Bogotá, D.C., octubre de 2019

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García Peña

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos.

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrado

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Decano Facultad de Educación Permanente y Avanzada

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Director Especialización en Negocios Internacionales e Integración Económica

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

DEDICATORIA

A Dios

Por haberme dado la vida y guiarme por el buen camino para llegar hasta este punto tan importante en mi vida profesional.

A mis padres

Por ser el pilar y el motor más importante de mi vida. Gracias por los valores inculcados y por haberme proporcionado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo, por ser un ejemplo de vida a seguir.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa su agradecimiento a:

- Desiderio López Niño, asesor de este proyecto de grado por su interés y apoyo en los aspectos técnicos del proyecto.
- Universidad de América, por darme la oportunidad de realizar este sueño.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
OBJETIVOS	22
1. MARCO TEORICO	23
1.2 RIESGOS REFERENTES AL TIPO DE CAMBIO	26
1.3 DIVERSIFICACIÓN	26
1.4 RIESGO SISTEMATICO Y RIESGO NO SISTEMATICO	27
1.5 RENDIMIENTO ESPERADO DE UN PORTAFOLIO	29
1.6 RELACIÓN RIESGO - RENTABILIDAD	29
2. METODOLOGÍA	33
3. MAQUINARIA PESADA IMPORTADA PARA SECTOR PETROLERO	34
3.1 GENERADORES DIÉSEL	34
3.2 TRANSFORMADORES	34
3.3 EL CUARTO DE CONTROL DE MOTORES	35
3.4 MALACATE	36
3.5 LAS BOMBAS DE LODO	37
4. VARIABLES DEL MERCADO DE DERIVADO FORWARD CON LA MAQUINARIA PESADA IMPORTADA EN EL SECTOR PETROLERO	38
4.1 VARIABLE MERCADO	38
4.2 VARIABLE NORMATIVA Y DE AUTORREGULACIÓN	39
4.3 VARIABLE TRIBUTARIA	40
4.4 VARIABLE DE RIESGO Y RENTABILIDAD	40
5. RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES QUE DETERMINA EL COSTO/ BENEFICIO EN EL MERCADO DE DERIVADOS FORWARD DE LA MAQUINARIA PESADA IMPORTADA	41
5.1 EFECTO CORRELACIÓN – DIVERSIFICACIÓN	41
5.2 PORTAFOLIO DE MERCADO - LÍNEA DEL MERCADO DE CAPITALES	42
6. CONCLUSIONES	45
7. RECOMENDACIONES	46
BIBLIOGRAFÍA	47
ANEXOS	51

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Normatividad en Mercados de Derivados	52
Cuadro 2. Normativa sobre Instrumentos derivados	53

LISTA DE ECUACIONES

	pág.
Ecuación 1. Holding Period Return	29
Ecuación 2. Retorno Esperado	29

LISTA DE IMÁGENES

	pág.
Imagen 1. Riesgo Sistemático y Riesgo NO Sistemático	28
Imagen 2. Relación Riesgo-Rentabilidad	30
Imagen 3. Promedio Anual de Retornos Y Desviación (1926-2008)	31
Imagen 4. Generador Eléctrico Caterpillar	34
Imagen 5. Transformador Eléctrico	35
Imagen 6. Centro de control de Motores	35
Imagen 7. Malacate	36
Imagen 8. Bomba de Lodo	37
Imagen 9. Diversificación	42
Imagen 10. Relación Frontera Eficiente	43

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Escenarios de inversión.	32
Tabla 2. Miembros del Mercado de Derivados en Colombia.	38

LISTADO DE ABREVIATURAS

AMV	Autorregulador de Mercado de Valores
BVC	Bolsa de Valores de Colombia
BM	Banco Mundial
CBOT	Bolsa de Comercio de Chicago
CME	Bolsa Mercantil de Chicago
COP	Pesos Colombianos
DIAN	Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia
HPR	<i>Holding Period Return</i>
USD	Dólar estadounidense (<i>United State Dollar</i>)
OTC	<i>Over The Counter</i>
TRM	Tasa Representativa del Mercado
VPN	Valor Presente Neto

GLOSARIO

ACTIVO SUBYACENTE:

activo Subyacente de un instrumento financiero derivado es una variable directamente observable tal como un activo, un precio, una tasa de cambio, una tasa de interés o un índice, que junto con el monto nominal y las condiciones de pago, sirve de base para la estructuración y liquidación de un instrumento financiero derivado o de un producto estructurado. Son activos subyacentes entre otros: índices, tasas de cambio, tasas de interés, instrumentos, bienes y productos agropecuarios, agroindustriales o de otros *commodities*¹.

AGENTES ECONOMICOS: “un agente económico puede ser una persona, una Empresa, o cualquier organización que realice actividades económicas”².

COMMODITIES: “se define como *commodity* a las materias primas o bienes primarios que son transados en mercados internacionales. Al igual que las acciones, el precio de los *Commodities* está determinad por la oferta y demanda del mercado”³.

DEVALUACION: “reducción del valor de la moneda nacional respecto a monedas extranjeras en un régimen de tipo de cambio fijo. Siempre es una decisión política”⁴.

DIVISA: “moneda de otro país, siempre y cuando sea libremente convertible”⁵.

FLUJO DE PAGOS: “movimiento de fondos o garantía que va del importador al exportador”⁶.

¹ BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA. Circular Única Del Mercado De Derivados De La Bolsa De Valores De Colombia S.A. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Inicio. s.f. [citado 09, septiembre, 2019]. Disponible en: <https://www.bvc.com.co>

² GERENCIE. Agente económico. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. Inicio. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: https://www.eco-finanzas.com/diccionario/A/AGENTE_ECONOMICO.htm

³ CITYBANK. Glosario del inversionista. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. inicio. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.citibank.com.co>

⁴ ZBIGNIEW, Kozikowski. Finanzas internacionales. 3 ed. México D.F.: McGraw-Hill, 2007. p.350. ISBN 9786071509772

⁵ Ibid p. 350

⁶ MYX INTERNACIONAL. Glosario de terminos. [Sitio web]. Bogota D.C.C.O. sec. Términos. s.f. [citado, 03, julio, 2019]. Disponible en <http://www.myxinternacional.com/glosario.html>

FORWARD: “son derivados financieros que permiten asegurar un tipo de cambio a futuro, de este modo el cliente se encuentre cubierto ante los movimientos de la tasa de cambio”⁷.

IMPORTACION: “introducción a plaza para el consumo de mercaderías procedentes del exterior del territorio aduanero nacional, sujetas al pago de tributos o al amparo de las franquicias correspondientes”⁸.

MERCADO DE CAPITAL: “el mercado de capitales es aquel en el que se negocian activos financieros con vencimiento a medio y largo plazo”⁹.

MERCADO DE DERIVADOS: “los derivados son instrumentos financieros deseados sobre un subyacente y cuyo precio dependerá del precio del mismo. En términos generales, un derivado es un acuerdo de compra o venta de un activo determinado, en una fecha futura específica y a un precio definido. Los activos subyacentes, sobre los que se crea el derivado, pueden ser acciones, títulos de renta fija, divisas, tasas de interés, índices bursátiles, materias primas y energía, entre otros”¹⁰.

REVALUACION CAMBIARIA: “movimiento hacia abajo de la tasa de cambio; es decir, cuando hay que dar menos pesos por cada dólar que se negocia”¹¹.

RIESGO DE CREDITO: “posibilidad de pérdida económica derivada del incumplimiento de las obligaciones asumidas por las contrapartes de un contrato”¹².

⁷ BANCO BBVA. ¿Qué es forward y para qué sirve? [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. inicio s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.bbva.com.co/empresas/productos/coberturas-y-derivados/forward.html>

⁸ DIRECCION DE ADUANAS DE URUGUAY. Importación. definición. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. inicio. s.f. [citado, 3, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.aduanas.gub.uy>

⁹ ECONOMIA SIMPLE. Mercado de capitales. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. Inicio. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.economiasimple.net/mercado-de-capitales.html>

¹⁰ BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA. Mercado de derivado. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. inicio. s.f. [citados, 3, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/derivados?action=dummy>

¹¹ BANCO DE LA REPUBLICA COLOMBIA. ¿Qué es la tasa de cambio? [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. Contenidos. s.f. [citado, 3, julio, 2019]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-tasa-cambio>

¹² EFXTO. ¿Qué es el riesgo de crédito? [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. Diccionario. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: <https://efxto.com/diccionario/riesgo-de-credito>

RIESGO NETO O RESIDUAL: “riesgo intrínseco de cada actividad, sin tener en cuenta los controles que de éste se hagan a su interior. Este riesgo surge de la exposición que se tenga a la actividad en particular y de la probabilidad que un choque negativo afecte la rentabilidad y el capital de la compañía”¹³.

RIESGO DE TIPO DE CAMBIO: “potencial pérdida como consecuencia de las fluctuaciones de las divisas de acuerdo a la volatilidad y posición de ésta en un momento determinado”¹⁴.

SECTOR REAL: “agrupación de actividades económicas dentro de las cuales se encuentran las del sector primario, las del sector secundario y algunas actividades del sector terciario”¹⁵.

VOLATILIDADES CAMBIARIAS: “tendencia de las divisas extranjeras a apreciar o depreciar su valor, lo que afecta a la rentabilidad de las operaciones en divisas. La volatilidad es la medida de la cantidad de los tipos de cambios y la frecuencia de dichos cambios”¹⁶.

¹³ AUDITOOL. ¿Qué es el riesgo, riesgo inherente y riesgo residual? [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. inicio. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en : <https://www.auditool.org/blog/control-interno/3073-que-es-el-riesgo-riesgo-inherente-y-riesgo-residual>

¹⁴ ECONOMIPEDIA. Riesgo de tipo de cambio. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. inicio. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/riesgo-tipo-cambio.html>

¹⁵ ECONOMIA EMPRESARIAL. Sector real. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. inicio. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/wikieconomiaempresarial/sector-real>

¹⁶ INVERTIR FOREX. Que es la volatilidad cambiaria. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec inicio. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: <http://www.invertirforex.com/lecturas-de-interes/volatilidad-cambiari.htm>

RESUMEN

El presente Trabajo de Grado tiene como finalidad analizar el impacto que tendría el mercado de derivados forward para maquinaria pesada importada para el sector petrolero (2007-2017), en donde se hace una revisión de la teoría moderna de portafolio que a su vez es la base para este tipo de mercado de derivados e instrumentos de cobertura en relación a activos subyacentes como la maquinaria pesada importada. Acto seguido, Se Identifica la maquinaria pesada importada juntos a sus características, luego se identifica variables y normatividad del mercado de derivado forward con la maquinaria pesada importada en el sector petrolero, las cuales son la diversificación, riesgo sistemático y no sistemático, variables de mercado, relación riesgo-rendimiento.

Finalmente se establece la relación entre las variables que determina el riesgo-rendimiento en el mercado de derivados forward de la maquinaria pesada importada y de acuerdo a los resultados se concluye la utilización de este tipo de cobertura cambiaria, sólo si es alta la volatilidad y el horizonte económico es de alta incertidumbre. Además, es necesario que el gobierno nacional en colaboración con el autorregulador de mercado de valores y la bolsa de valores de Colombia sigan desarrollando una infraestructura tecnológica y así mismo mejorando las regulaciones actuales para seguir atrayendo operadores al mercado de derivados en Colombia.

Palabras Claves: Importación, Forward, mercado de derivados, maquinaria pesada, cobertura.

ABSTRACT

The present degree project explains the methodology and results to analyze the impact that the Forward Derivatives Market for heavy machinery imported for the oil sector (2007-2017), where a review of the modern portfolio theory is made, which is the basis for this type of derivatives market and hedging instruments in relation to underlying assets such as imported heavy machinery. Then, the heavy machinery imported together with its characteristics is identified, then variables and regulations of the forward derivative market are identified with the heavy machinery imported into the oil sector, which are diversification, systematic and non-systematic risk, market variables, risk-return ratio.

Finally, the relationship between the variables that determines the risk-return in the forward derivative market of imported heavy machinery is established and according to the results, the use of this type of exchange hedging is concluded, only if the volatility is too high and the Economic outlook is of high uncertainty. In addition, it is necessary that the national government in collaboration with the stock market self-regulatory and the Colombian stock exchange continue to develop a technological infrastructure and also improve current regulations to continue attracting operators to the derivatives market in Colombia.

Keywords: Import, Forward, derivatives market, heavy machinery, coverage.

INTRODUCCIÓN

El mercado financiero es de vital importancia, no exclusivamente para un país, ni tampoco para un solo continente específico, debería ser usado por todos los países a nivel mundial debido a como asegura Mishkin “los mercados financieros son de gran importancia para producir una asignación eficiente de capital, lo que contribuye a una mayor producción y eficiencia para la economía global”¹⁷. Debido a que todos los sectores de la economía de los países se encuentran sumidos en los mercados financieros, en diferentes modalidades como créditos, inversiones, movimientos bancarios y demás beneficios que ofrece el mercado.

En la actualidad la economía las empresas de diversos sectores se exponen a diferentes riesgos como la incertidumbre de los costos de las materias a futuro y por ende quedan estrechamente exhibidas a las volatilidades del mercado, en reacción a dichas situaciones del mercado, los sistemas financieros han implementado las herramientas de coberturas, que suelen llamarse “derivados” en donde los inversionistas a través de los agentes del mercado cambiario cumplen las operaciones de futuros y disminuyen los riesgos.

El realizar este análisis del mercado de derivados, futuros sobre tasas de cambio en Colombia, se detalla la conducta de los derivados en TRM en cuanto a la importación de maquinaria pesada para el sector petrolero, sumado se examinara de la mano del marco regulatorio y normativo y de los diversos integrantes del mercado como los controlantes, los autorreguladores y los participantes, Cámara de Riesgo Central de Contraparte de Colombia, Bolsa de Valores de Colombia (BVC), Autorregulador del Mercado de Valores (AMV), Cámara de Compensación de Divisas de Colombia, además de los controles y funciones que se han desarrollado a través del tiempo en el mercado de derivados en Colombia.

Para realizar una introducción en el mercado de derivados se debe tener en cuenta su historia y que estas negociaciones se realizaban desde la Edad Media. John “En un principio se crearon para satisfacer las necesidades de agricultores y negociantes”^{18(*)} debido a que en ese tiempo los agricultores y negociadores solían estar expuestos a riesgos en la inestabilidad de precios creada por la sobre oferta o disminución de materias primas.

¹⁷ MISHKIN, Frederic. Moneda, banca y mercados financieros. 8. ed. México: Pearson Educación, 2008. 768 p. ISBN 978-970-26-1085-4

¹⁸ HULL, John. Introducción al mercado de futuros y opciones, 2. ed. México, Prentice Hall International, 1996. p.20. ISBN 0132405652

(*) El texto original está en inglés y la traducción la realiza el autor de este documento.

No obstante, siguiendo la historia de los mercados de derivados según Hull¹⁹ en el año 1848 se estableció La Bolsa de Comercio de Chicago (CBOT) que tenía como finalidad la unión de agricultores y negociadores en un mercado estandarizado. El progreso de tal mercado tomó una excelente acogida en el mercado difundiendo y causando evoluciones sobre el propio. De acuerdo a John Hull²⁰ la Bolsa de Comercio de Chicago en el año 1919 cambio de nombre por el de Bolsa Mercantil de Chicago (CME) nombre que hoy en día mantiene, su función primordial es de dar las pautas y lineamientos correctos sobre las negociaciones de futuros, en donde es posible negociar los futuros en diferentes divisas como dólares, yen, euros, libras y asimismo podrían negociar los *commodities* como: harina de soya, el petróleo, cebada, trigo entre otros.

inicialmente el modo de negociación era de naturaleza tangible donde era predominante que las dos partes concretaran a un contrato por medio de apariencias, cabe destacar que todo esto ha evolucionado hasta alcanzar a realizar transacciones electrónicas en donde se interactúa muy progresivamente los demandantes y los oferentes. Colombia en el 2001 se fundó la Bolsa de Valores de Colombia, la cual estaba integrada por tres bolsas que existían en Colombia en dicho instante, la Bolsa de Valores de Bogotá, Bolsa de Medellín y La Bolsa del Occidente, en estas bolsas se lograban negociar los mismos activos pero a diferencia que tenía diferentes precios, tras varios años de la fundación de dicha bolsa, se da lugar a la operación de derivados estandarizados, debido a la protección que el propio mercado de derivados brindaba y en el ámbito internacional estos mismos mercados se encontraban cimentados y desarrollados idóneamente,

El mercado financiero requiere una tecnología muy fuerte y sólida cuando se habla del mercado de derivados, debido a que es necesaria la transparencia, ligereza y seguridad en la interacción del personal involucrado en este mercado, en Colombia a inicios de los años 2000 no disponía con estructuras lo suficientemente sólidas para este mercado y según Cañas “la negociación de instrumentos derivados requiere una infraestructura tecnológica con condiciones específicas para este tipo de mercado, que aun el país no tiene y le será difícil adquirirla”²¹.

En Colombia, el mercado de derivados se debe tener en cuenta que hasta hace pocos años tomo gran auge en el sector financiero, pero aun así, sigue siendo menor en relación con otros países de Latinoamérica, tanto en cantidad de

¹⁹ Ibid. p. 20.

²⁰ Ibid. p. 21.

²¹ CAÑAS. Natalia, Perspectivas del mercado de derivados en Colombia: “Retraso derivado del desconocimiento. [Repositorio Digital] Artículo investigativo. Universidad EAFIT. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Medellín. CO. 2006. p 10. [Citado 29, agosto, 2019]. Archivo pdf. Disponible en: <http://publicaciones.eafit.edu.co>

operaciones como en los valores de las operaciones. Para reflejar el bajo porcentaje de transacciones de operaciones de los productos de derivados en la Bolsa de Valores de Colombia; según con el reporte anual de la BVC” los promedios diarios total negociado paso de 3.33 contratos en diciembre de 2008 a 109 en el mismo mes de 2009”²². Según Asobancaria²³ desde el 2003 cuando el precio del dólar empezó a bajar, a los empresarios se les recomendó usar instrumentos financieros para protegerse frente al riesgo cambiario. No muchos atendieron esta recomendación, argumentando que elevarían los costos agregados, como las primas y las comisiones, que no se pensaban oportunos. Nadie pronosticaba que el precio de la divisa descendería a \$1.652 en el año 2008. Por tal motivo varias empresas, frente las circunstancias del mercado financiero, prefirieron por valorar acciones para aminorar el impacto de la devaluación del tipo de cambio, en un horizonte donde el dólar paro de bajar y alcanzó el máximo histórico de \$3.434 en febrero de 2016.

La justificación del proyecto investigativo consiste en el análisis del impacto de mercados de derivados forward para maquinaria pesada importada en el sector petrolero para así mismo ser posible identificar las variables endógenas pertenecientes a este tipo de mercado de derivados, no obstante, también se pretende establecer la relación de las variables identificadas con la relación riesgo-rendimiento de la teoría moderna de portafolio desarrollada por Harry M. Markowitz premio nobel de economía.

Los temas de la presente monografía surgen de la carencia de tomar herramientas de cobertura en relación al riesgo cambiario que tiene el sector real colombiano, siendo más específicos en el sector petrolero. No obstante llevar a cabo una investigación documental en un tema que ha sido poco profundizado por la academia colombiana, contribuyendo a la optimización de la gestión empresarial de las compañías nacionales presentes en el mercado internacional.

En el ámbito petrolero la maquinaria pesada es requerida por su gran capacidad de movilización, esta maquinaria se requiere importar, además dichas maquinas tienen un alto costo lo cual tenemos que proteger la inversión mediante herramientas de cobertura como lo son los mercados de derivados forward, sin embargo debemos tener experiencia y conocimiento para realizar este tipo de transacciones de lo contrario habría una gran pérdida financiera, por tal motivo, ¿Cuál es el Impacto del análisis del mercado de derivados forward para la maquinaria pesada importada en el sector petrolero en Colombia (periodo 2007-2017)?

²² BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA. Reporte Anual 2009. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. Inicio. s.f. p.20. [citado 09, septiembre, 2019]. Disponible en: <https://www.bvc.com.co>

²³ASOBANCARIA. Informe de Gestión. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. Gestión. s.f. p.15 [citado, 11, septiembre, 2019]. Disponible en: <https://www.asobancaria.com>

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar el impacto que tendría el mercado de derivados forward para maquinaria pesada importada para el sector petrolero (2007-2017).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la maquinaria pesada importada para sector petrolero.
- Identificar las variables del mercado de derivado forward con la maquinaria pesada importada en el sector petrolero.
- Establecer la relación entre las variables que determina el costo/ beneficio en el mercado de derivados forward de la maquinaria pesada importada.

1. MARCO TEORICO

Los mercados internacionales de capital, según Andrew Crockett²⁴, han pasado por un proceso de cambio acelerado en la última década. Como antelación al mercado de derivados forward según John Hull “son parecidos a los contratos de futuros en lo que se refiere a acuerdos de comprar o vender un activo en un momento determinado en el futuro a un precio determinado”²⁵. Sin embargo, en contraste a los contratos de futuros, son negociados *over-the-counter*. Son justamente compromisos privados entre dos organismos financieros o entre un organismo financiero y alguno de sus clientes. En 1952 el economista estadounidense Harry Markowitz Premio nobel de economía de 1990, presenta un efectivo estudio a las teorías de Bernoulli referentes a la utilidad esperada y a aquellas decisiones donde se presentan escenarios de incertidumbre, con lo propuesto por parte de Bernoulli nuestro autor Harry Markowitz desarrolla la teoría moderna de portafolios, teoría que expone los privilegios que le otorga al inversionista el diversificar sus inversiones con el objetivo de mitigar el riesgo al cual se expone. De acuerdo a lo enunciado previamente el análisis del impacto de los mercados de derivados forward en la maquinaria para el sector petrolero posee ventajas como reducir repercusiones económicas producidas por la devaluación de la tasa de cambio, disminuir el riesgo de en la compra y venta del activo subyacente, obteniendo mayor liquidez y reducción de gastos, entre otros beneficios aplicables para dicho mercado de derivados en el sector petrolero.

Markowitz²⁶ explica el interés de asumir medidas para mitigar el riesgo aplicando su teoría moderna de portafolios a un mercado específico en este caso aplicado al mercado de la maquinaria pesada, mediante la composición de instrumentos de inversión que posean escasa relación mutua en un portafolio de inversiones, de dicho modo que disminuya al límite el nivel de riesgo sin tener perturbaciones en el rendimiento que se espera. Asumiendo esta teoría se logra la frontera eficiente, que presenta carteras con rentabilidades máximas para un nivel de riesgo alto, lo que estableció uno de las contribuciones más significativas para las teorías que gestiona el riesgo que se desarrollaron subsiguientemente.

En la década de los setenta, William Sharpe que también fue premio nobel de economía en 1990, explica la relevancia de la gestión del riesgo y ampliar las teorías del tema, relacionadas a la teoría moderna de portafolio, William Sharpe²⁷ que

²⁴ CROCKETT, Andrew, International money. Academic press, 1977. p.06 ISBN 0121957500, 9780121957506

²⁵ HULL. Op.Cit., p.08.

²⁶ MARKOWITZ, Harry. Portfolio Selection: Efficient diversification of investments. New York, Library of Congress, 1952, p. 14. ISBN 10.2307/2975974

²⁷ SHARPE, William. Portfolio Theory and Capital Markets. Ciudad: McGraw-Hill, 2000. p.11 ISBN 0071353208, 9780071353205.

suministró un gran avance a sus modelos de análisis de carteras de inversores y proporciono enormes contribuciones a la economía, como ejemplo la teoría de mercado de capitales y de cartera, como lo menciona Sharpe²⁸ estas teorías toman el modelo de portafolios y adiciona el instrumento de la renta fija, el cual otorga mayor seguridad y estabilidad a las diversas carteras establecidas, la cual compone una creación valiosa para la utilización de herramientas financieras para la atenuación del riesgo subyacente al mercado financiero. Esto en combinación con el coeficiente de Sharpe, son de los mayores aportes que realizo, no solamente destinados a mercados financiero sino también al mercado a los mercados privados en general, lo que prolongo la idea de formar un estudio práctico y efectivo de teorías plasmadas en ambientes reales donde lograran ser valorados, en pocas palabras que su estudio y aplicación en los diversos mercados financieros, económicos, y corporativos a nivel mundial, dentro de ello el mercado de derivados forward como caso de estudio en la presente monografía.

Estas teorías desarrolladas por los 2 premios nobel, a pesar que fueron realizadas en un principio para la elección de portafolios en el mercado de capitales, demostraron la precisión de los agentes del mercado de tener un instrumento que reste las pérdidas ocasionadas por las variables externas sin afectar las utilidades. De forma que cimentaron fundamentos para el impulso de herramientas financieras, pagos por contratos de seguros contra perdidas, primas de riesgo, entre otras coberturas, como en el caso de los derivados financieros, que hoy en día se encuentra a práctica del sector privado y al alcance de empresas que realicen transacciones en los mercados de derivados en este caso de investigación los mercados de derivados *forward*. De modo aplicado, dichos autores señalan el interés de analizar la posibilidad de manejar estos mecanismos de atenuación de riesgo, es necesario señalar que en la importación de maquinaria pesada para el sector petrolero mediante mercados de derivados forward es viable asegurar la tasa representativa del mercado realizando un contrato a futuro afirmando el valor de la divisa.

En esencia, la Teoría moderna de Portafolio formulada por Harry Markowitz, se distingue de otras teorías de inversión porque da un marco de relación entre riesgo y rendimiento. Es una teoría práctica que orienta la toma de decisiones, da al inversionista un control sobre la cantidad y duración del riesgo de una inversión. Es ineludible tener en cuenta el riesgo y rendimiento en cuanto a los mercados de derivados Forward para maquinaria pesada en el sector petrolero, es necesario tener en cuenta este tipo de mercado de derivados conllevaría un gran beneficio para la maquinaria pesada importada de acuerdo a que es un país productor de petróleo.

²⁸ Ibid. p. 12.

La teoría moderna de portafolios sostiene la determinación del riesgo del negocio y riesgo de mercado son dos puntos claves de riesgo que pueden incapacitar a una empresa para alcanzar utilidades y metas de flujos de caja.

según Bojacá²⁹ de tal modo, que la optimización de la teoría moderna de portafolio favorece la gestión integral de riesgos en pro de aumentar su participación dentro de las prevenciones que pueda llegar a tener la gerencia. La gestión de riesgos bajo el concepto de Corporate Metrics “se basa fundamentalmente en identificar, cuantificar y gestionar los riesgos, es un proceso que permite a las empresas aumentar la claridad de su comunicación sobre los riesgos y decidir de manera más proactiva en su tipo más adecuado de perfil de riesgo”³⁰. Con una orientación sólida para medir el riesgo de mercado financiero, las empresas están en mejor posición para hacer frente a problemas, como la integración de los riesgos de mercado global mediante las diferentes áreas corporativas que la conforman; la capacidad de relacionar los riesgos de mercado contra los riesgos inherentes del negocio; encargarse de la volatilidad sobre las ganancias y pérdidas; mantener los márgenes que a su vez son los límites de riesgo.

En cuanto a los impactos económicos, Papaioannou “lo define como la posible pérdida directa, como resultado de una exposición sin cobertura, o pérdida indirecta de la firma en sus flujos de efectivo, activos y pasivos, el beneficio neto y, a su vez, su valor de mercado, causado por un movimiento del tipo de cambio”³¹. según Bojaca “encargarse del riesgo de tipo de cambio congénito a las operaciones de compañías multinacionales o expuestas en el mercado internacional, la empresa debe asegurar el tipo de exposición al riesgo actual, la estrategia de instrumentos de cobertura y las herramientas disponibles para aminorar los riesgos que se presentan en el mercado internacional”³².

²⁹BOJACÁ, Camila; SANDOVAL, Mario y GARRIDO, William. Riesgo cambiario: mecanismos de cobertura y recomendaciones financieras, caso “caminantes, viajes y turismo”. [Repositorio digital]. Trabajo de grado. Universidad de La Salle. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Bogotá D.C.CO. 2016. p.12. [Citado 11, julio, 2019]. Archivo pdf. Disponible en: <http://repository.lasalle.edu.co>

³⁰ RISKMETRICS GROUP. Corporate metrics technical document. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Gestión. s.f. [citado, 11, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.riskmetrics.com>

³¹ PAPAIOANNOU, Michael. Exchange Rate Risk Measurement and management: issues and approaches for firms. International Monetary Fund. [Sitio web]. Bogotá D.C.C.O. Sec International. [Citado, 13, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.imf.org>

³² BOJACÁ, Op.Cit.,p.12.

1.2 RIESGOS REFERENTES AL TIPO DE CAMBIO

Para calcular el impacto de las variaciones del tipo cambiario en los mercados de derivados en una compañía que se trabaja sus negocios en monedas extranjeras, es importante abordar los principales tipos de riesgos cambiario que según Madura³³ son considerados: Riesgo de transacción, Riesgo de translación o conversión y el Riesgo económico.

En el estudio del mercado de derivados forward enfocada a la maquinaria pesada del sector petrolero junto a la teoría moderna de portafolio es necesario evidenciar variables endógenas de dicho mercado y variables de la teoría moderna de portafolios a la realidad nacional, aquellas como variables del mercado, variable tributaria y de autorregulación y la variable normativa junto a la diversificación de mercados, riesgo sistemático y riesgo no sistemático, rendimiento esperado del portafolio y concluir con la relación riesgo rendimiento.

1.3 DIVERSIFICACIÓN

Los aportes más importantes de H. Markowitz fue el concepto de diversificación según el cual menciona que entre más activos se contemplen en un portafolio menor debería ser el riesgo. Según el AMV “en el caso de un inversionista que decide conformar un portafolio con un solo mercado, independientemente de la que escoja, se encuentra expuesta a una serie de factores económicos generales como, por ejemplo, el crecimiento de la economía, las dinámicas de consumo, la tasa de cambio o la inflación, factores que afectan el desempeño global de la economía y por ende el de todos los mercados”³⁴.

De acuerdo a AMV³⁵ dice que hay variables que afectan negativamente o positivamente un sector en especial de la economía. Ejemplo de esto es el caso de un mercado seleccionado por el inversionista es una compañía que sus fuentes principales de ingresos provienen del exterior, el manejo de esta acción se halla estrechamente relacionado con los movimientos de la trm. En esta situación, el portafolio está expuesto al riesgo de variables usuales del mercado, específicamente en la tasa cambiaria, esto se presenta generalmente en multinacionales petroleras de las cuales su fuente de inversión inicial proviene del exterior.

³³. MADURA, Jeff. International Financial Management, 2 ed. Hampshire, United Kingdom.: Cengage Learning EMEA. 2011, p.18. ISBN 0538482966, 9780538482967

³⁴ AUTOREGULADOR DE MERCADO DE VALORES. Guía de estudio administración de portafolios. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec Informes. 2019. p.34. [Citado 11, julio, 2019]. Archivo Pdf. Disponible en: <https://www.amvcolombia.org.co>

³⁵ Ibid. p. 35

Para tener en cuenta, autores como Damodaran “han cuestionado si es adecuado o no realizar la cobertura de riesgos a nivel empresarial”³⁶. No obstante, antepuesto a esta cuestión, una empresa del sector petrolero que logre la administración de riesgos debería diseñar un perfil de estos riesgos y la clasificación en relación a su continuidad, su naturaleza y sus efectos, y subsiguientemente realizar una medición en cuanto al tipo de maquinaria pesada importada que mantendría los beneficios. De acuerdo a este autor sería fundamental concluir inicialmente qué afecta el riesgo, en este caso el tipo de cambio, si los beneficios financieros ó el valor de la empresa.

1.4 RIESGO SISTEMATICO Y RIESGO NO SISTEMATICO

Según la AMV “quien a su vez cita a Meir Statman quien demostró en 1987, después haber tomado una muestra del mercado de derivados (alrededor de 30) el beneficio tiende a ser nulo por la existencia de dos tipos de riesgo: riesgo sistemático y riesgo no sistemático”³⁷. Para tener en cuenta el primero de estos, asimismo nombrado riesgo de mercado, es donde se encuentra presentada la economía de forma agregada y por ende no se elimina por medio de la diversificación. El segundo tipo es el riesgo en el que está expuesta exclusivamente una compañía determinada y en contraste al anterior este se puede suprimir por medio de la diversificación. Un portafolio compuesto por solamente un mercado posee un alto nivel de riesgo.

De acuerdo a la entrada de mercados al portafolio, el riesgo disminuye por efecto de la diversificación. No obstante, esta baja a medida que se acerca a 0. En dicho punto es donde un número de mercados (aproximadamente 40) ha diversificado el riesgo no sistemático y retiene el riesgo sistemático.

³⁶ DAMODARAN. Betas by Sector (US). [Sitio web]. New York. E.U. Sec inicio. 2019. p.1. [citado, 11, julio, 2019]. Disponible en: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

³⁷ AUTOREGULADOR DE MERCADO DE VALORES. Op.Cit.,p.34.

Imagen 1. Riesgo Sistemático y Riesgo NO Sistemático



Fuente: AUTOREGULADOR DE MERCADO DE VALORES. Guía de estudio de administración de portafolios. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Inicio. 2018. p.34 [Citado, 11, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.amvcolombia.org.co>

Retomando la cuestión de cubrir o no los riesgos sistemáticos y no sistemáticos el autor Damodaran “señala que, si se debe realizar siempre y cuando los costos del mecanismo, como primas, sean inferiores a los beneficios, que pueden ir desde beneficios tributarios hasta libertad en la estructura de capital”³⁸. De esta manera hay tres razones para la cobertura de riesgo cambiario: es un riesgo presente, visualizado de forma constante y en todas las situaciones lo que perturbaría de manera directa las utilidades, aunque se debe tener en cuenta que se cubre fácilmente además de ser económico.

Según Damodaran “en ese orden de ideas, son varias las técnicas de cobertura que dispone una empresa para la gestión de riesgos, desde seguros, alternativas financieras que contemplan préstamos en moneda extranjera, hasta los instrumentos de derivados, que incluyen opciones (*call o put*), futuros, *forwards* y *swaps*”³⁹.

³⁸ DAMODARAN. Op.Cit.,p.1

³⁹ Ibid.P.1

1.5 RENDIMIENTO ESPERADO DE UN PORTAFOLIO

Según AMV⁴⁰ es el retorno de un activo, que determina el retorno de los portafolios y se puede calcular según dos perspectivas: Retorno histórico o de periodo de tenencia: el retorno en periodo de tenencia o *Holding Period Return* (HPR) es el retorno total de un activo financiero que proporciona una visión completa del desempeño financiero de un activo y que se calcula mediante el valor inicial, valor final y los flujos intermedios a los que haya lugar, por medio de la siguiente fórmula:

Ecuación 1. Holding Period Return

$HPR = \frac{VALOR\ FINAL - VALOR\ INICIAL + FLUJOS\ DE\ CAJA}{VALOR\ INICIAL}$	ECUACION (1)
---	--------------

Fuente: AUTOREGULADOR DE MERCADO DE VALORES. Guía de estudio de administración de portafolios. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Inicio. Enero, 2018. [Citado, 11, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.amvcolombia.org.co>

f Retorno esperado: el retorno esperado de un activo es la rentabilidad proyectada del mismo y matemáticamente se expresa como:

Ecuación 2. Retorno Esperado

$E(r) = \sum P[r(s)]r(s)$	ECUACION (2)
---------------------------	--------------

Fuente: AUTOREGULADOR DE MERCADO DE VALORES. Guía de estudio de administración de portafolios. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Inicio. Enero, 2018. [Citado, 11, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.amvcolombia.org.co>

Según AMV “donde $E(r)$ representa el valor esperado dado por la sumatoria de los productos de $P[r(s)]$ que es la probabilidad del retorno en un escenario determinado. $r(s)$ es la rentabilidad esperada en dicho escenario; si el valor esperado es igual a la media, es un promedio de los rendimientos del activo ponderado por la probabilidad de que este hecho se materialice”⁴¹.

1.6 RELACIÓN RIESGO - RENTABILIDAD

Según AMV “la rentabilidad de un portafolio es la ganancia o pérdida total en un periodo determinado y asimismo El riesgo de un portafolio es la incertidumbre sobre si el rendimiento del portafolio es el esperado, y se relaciona con su volatilidad”⁴². Entonces se aborda la siguiente pregunta como: ¿Por qué el inversionista debería

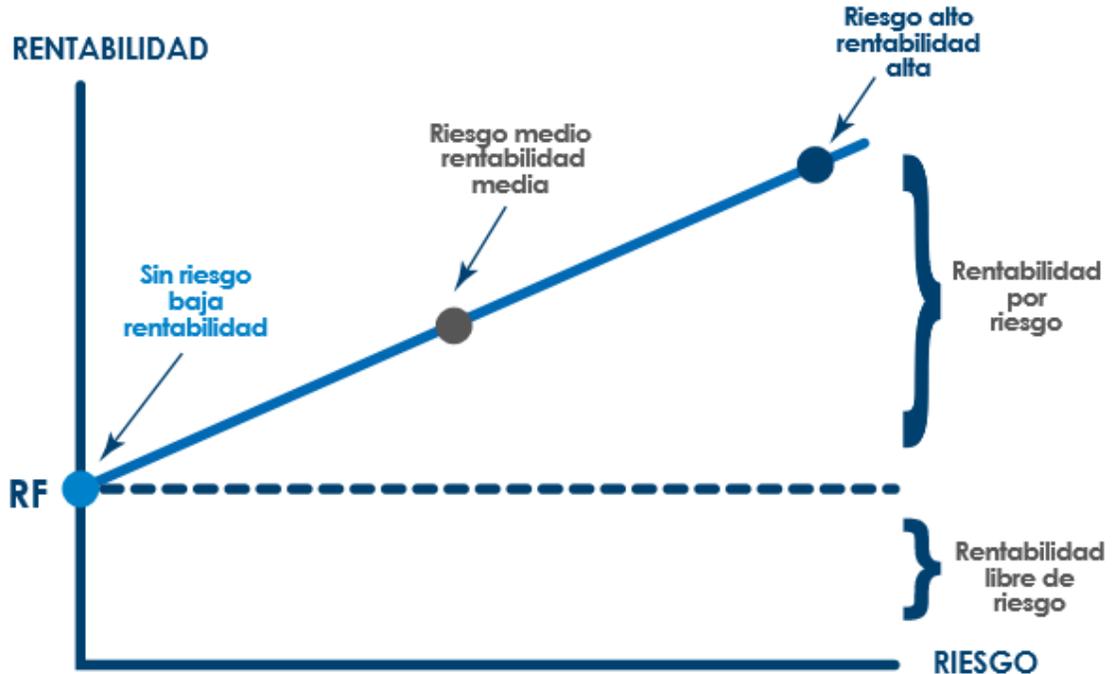
⁴⁰AUTOREGULADOR DE MERCADO DE VALORES. Op.Cit.,p.37.

⁴¹Ibid. P.37

⁴²Ibid. P.36

estar dispuesto a tomar mayores riesgos? La solución a esta pregunta está representada en la siguiente gráfica:

Imagen 2. Relación Riesgo-Rentabilidad.



Fuente: AUTOREGULADOR DE MERCADO DE VALORES. Guía de estudio de administración de portafolios. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Inicio. 2018. p.36 [Citado, 11, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.amvcolombia.org.co>

según AMV⁴³ se debe tener en cuenta que, entre mayor sea la rentabilidad esperada en una inversión, habrá incremento del riesgo asociado; de otra forma no tendrían estímulos para invertir en los activos más comprometidos. dicho descubrimiento es permanente con la aparente aversión al riesgo de los inversionistas debido que, para tomar mayores niveles de riesgo, la rentabilidad esperada debe ser de forma recíproca al inversionista. De esta forma, el inversionista concluye escoger activos con perfil de riesgo retorno según su aversión al riesgo.

Prácticamente se observa que este estado se cumple en los mercados financieros. Según la AMV⁴⁴ en la siguiente imagen se exponen los diferentes niveles de retorno promedio de diversas clases de activos y su específica desviación estándar, donde las compañías superiores, presentan el riesgo menor a diferencia con las compañías de menor tamaño, además se expone que los inversionistas que toman mayor nivel de riesgo tienen mayor recompensa y asimismo mayores retornos:

⁴³ Ibid. p. 36

⁴⁴ Ibid. p. 36

Imagen 3. Promedio Anual de Retornos Y Desviación (1926-2008).

Tipos de activos	Retorno promedio	Desviación estándar	Distribución
Grandes compañías listadas	12,7 %	20,2 %	
Pequeñas compañías listadas	17,3 %	33,2 %	
Bonos corporativos a largo plazo	6,1 %	8,6 %	
Bonos corporativos a largo plazo	6,1 %	8,6 %	
Bonos del gobierno a largo plazo	5,7 %	9,4 %	
Bonos del gobierno a mediano plazo	5,5 %	5,7 %	
Inflación	3,1 %	4,4 %	

Fuente: AUTOREGULADOR DE MERCADO DE VALORES. Guía de estudio de administración de portafolios. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Inicio. 2018. p.37 [Citado, 11, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.amvcolombia.org.co>

De acuerdo a AMV⁴⁵ en la información de la imagen anterior, se evidencian los dos cimientos esenciales de la teoría moderna de portafolios en la cual se podría aplicar a los instrumentos de derivados:

- La diversificación reduce el riesgo
- Los inversionistas contemplan notables horizontes de riesgo con posibilidades de retorno mayor.

Sin embargo, si el retorno de un mercado que un inversionista aguarde depende del desarrollo de las ventas de la empresa en los próximos 12 meses, y el inversionista podría asumir los siguientes tres escenarios según la siguiente tabla:

⁴⁵ Ibid. p. 37

Tabla 1. Escenarios de inversión.

Escenario	Probabilidad de ocurrencia	Retorno
Optimista	35%	25%
Moderado	40%	10%
Negativo	25%	-5%
Retorno esperado	11,50%	

Fuente: AUTOREGULADOR DE MERCADO DE VALORES. Guía de estudio de administración de portafolios. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Inicio. 2018. p.37 [Citado, 11, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.amvcolombia.org.co>

Finalmente, según Clemencia Martínez⁴⁶ es relevante hacer una referencia a algunos sistemas comerciales implementados mediante los cuales se proyecta la tasa de cambio a futuro a partir de indicadores macroeconómicos, como base para la toma de decisiones futuras. Considerando el análisis del entorno sectorial, nacional e internacional, las expectativas de las entidades financieras, de las reguladoras y de control, nacionales e internacionales

De acuerdo a lo analizado y enunciado por los autores estudiados en el presente marco teórico, se plantea la relación de variables que los mercados de derivados *forward* pueden incidir en la maquinaria pesada importada para el sector petrolero, desde la adecuada gestión de riesgo corporativo y la identificación de variables contables afectadas por el riesgo cambiario, El desarrollo de la teoría moderna de portafolio con base a los mercados derivados forward para maquinaria importada en el sector petrolero.

⁴⁶ MARTINEZ DE BEJARANO, Clemencia. Negociaciones Forward. [Base académico]. Bogotá: Editorial Universidad Externado. 2003. P.11. ISBN. 958-616-716-X

2. METODOLOGÍA

Esta investigación es un análisis documental descriptivo. Enfocado al mercado de derivados forward, identificando la teoría de cartera, teoría de mercado de capitales y la teoría del mercado de portafolios bases para evidenciar la necesidad de los agentes del mercado de tener un instrumento de cobertura que reduzca los costos ocasionados por el impacto de variables externas sin afectar sus ganancias.

La realización de este documento se llevó a cabo la siguiente metodología, se seleccionó el tema de investigación estableciendo intereses encontrados, se elaboró un método del problema sobre el tema de interés, luego se realizó una investigación y recopilación de artículos científicos relacionados con el tema en las bases de datos como: *Emerald Insight*, *Ebsco Host* y *Springer Link*, y artículos sobre teorías de los negocios internacionales para sentar bases y orientar la investigación en una de estas, el pensamiento escogido es de Harry M. Markowitz, ganador del premio nobel de economía 1990.

Con estos ítems determinados se realizó la delimitación, del mismo modo se hizo la justificación explicando el beneficio de esta investigación. Luego de tener establecido el anteproyecto, se comienza a redactar el trabajo final, basándose en los objetivos específicos, dando cumplimiento a cada uno de ellos. El primer objetivo se relación identificando la maquinaria pesada importada para el sector petrolero, el segundo objetivo es identificar las variables del mercado de derivado forward con la maquinaria pesada importada en el presente sector, y por último el tercer objetivo es de establecer la relación entre las variables que determina el costo/beneficio en el mercado de derivados forward de la maquinaria pesada importada. Estos objetivos se soportan mediante una investigación documental, realizada en diferentes plataformas y fuentes de información, en la que específicamente nos introdujera a los temas de interés. Se establecieron unas fechas para realizar determinadas actividades, así cumpliendo con el trabajo propuesto.

3. MAQUINARIA PESADA IMPORTADA PARA SECTOR PETROLERO

3.1 GENERADORES DIÉSEL

Es maquinaria de gran utilidad capaz de mantener una diferencial de potencial eléctrico entre dos de sus puntos (llamados polos, terminales o bornes) transformando la energía mecánica en eléctrica. Esta transformación se consigue por la acción de un campo magnético sobre los eléctricos dispuestos sobre una armadura o estator, un ejemplo del generador eléctrico se muestra en el gráfico 4.

Imagen 4. Generador Eléctrico Caterpillar.



Fuente: CATERPILLAR, Generación de energía eléctrica, Generadores, en línea, [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Inicio. s.f. [citado 03, mayo, 2019]. Disponible en: https://www.cat.com/es_ES/products/new/power-systems/electric-power-generation/diesel-generator-sets/18331497.html

3.2 TRANSFORMADORES

Un transformador es una máquina estática de corriente alterna según muestra el gráfico 5, que permite variar la función de la corriente ya sea el voltaje y la intensidad, conservando la potencia y la frecuencia, en el caso de transformadores ideales para lograrlo, se transforma la electricidad que llega al devanado de entrada en forma magnética para transformarla de nuevo en electricidad, en las condiciones requeridas, en el devanado secundario.

Imagen 5. Transformador Eléctrico.



Fuente: LA COMUNIDAD DEL PETRÓLEO, Trasladan transformador para la unidad 5 de gurí, [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. informes. s.f. [citado, 03, mayo, 2019]. Disponible en: <https://www.lacomunidadpetrolera.com/2014/07/trasladan-transformador-para-la-unidad-5-del-guri.html>PCR

3.3 EL CUARTO DE CONTROL DE MOTORES

Principalmente un panel desde el cual se puede controlar tanto el encendido y el apagado de los motores también nos muestra las condiciones en la que está trabajando cada motor según muestra el grafico 6.

Imagen 6. Centro de control de Motores



Fuente: ABB, Control y protección de Motores. [Sitio web] Bogotá D.C.CO. sec. Inicio. s.f. [citado, 03, mayo, 2019]. Disponible en: <https://new.abb.com/low-voltage/es/productos/control-y-proteccion-de-motores>

3.4 MALACATE

La máquina del equipo de perforación, consistente en un tambor de acero de gran diámetro, los frenos, una fuente de potencia y diversos dispositivos auxiliares según muestra el gráfico 7.

Según Schlumberger:

La función principal del malacate es desenrollar y enrollar el cable de perforación, un cable de gran diámetro, de manera controlada. El cable de perforación se enrolla sobre el bloque de corona y el bloque viajero (aparejo móvil) para crear ventaja mecánica en un modo de tipo "aparejo de roldana" o "polea". Esta acción de desenrollado y enrollado del cable de perforación hace que se baje o se suba en el pozo el bloque viajero (aparejo móvil) y cualquier elemento que se encuentre suspendido debajo de éste. La acción de desenrollado del cable de perforación responde a la gravedad y el enrollado es accionado con un motor eléctrico o un motor Diesel⁴⁷.

Imagen 7. Malacate.



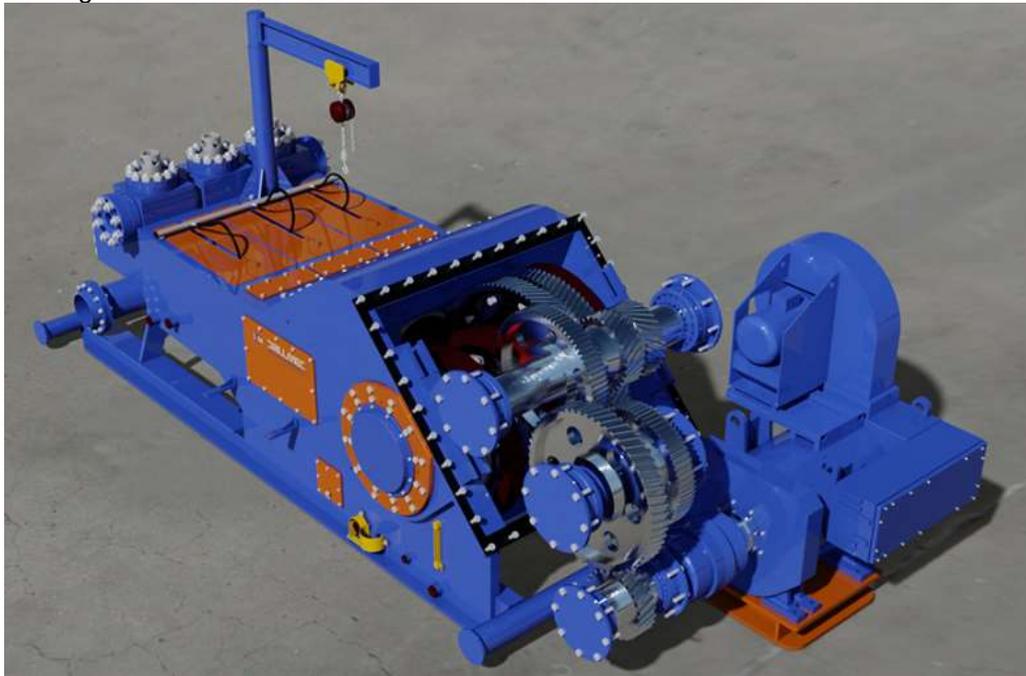
Fuente: SCHLUMBERGER Oilfield Glossary. Malacate, [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. Términos. s.f. [citado, 03, mayo, 2019]. Disponible en: <https://www.glossary.oilfield.slb.com/es/Terms/d/drawworks.aspx>

⁴⁷ SCHLUMBERGER. Oilfield Glossary, Malacate, [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. Términos. s.f. [citado, 03, mayo, 2019]. Disponible en: <https://www.glossary.oilfield.slb.com/es/Terms/d/drawworks.aspx>

3.5 LAS BOMBAS DE LODO

Según Perfoblogger “Son una parte crítica de cualquier programa de perforación y producción, lo que hace de su fiabilidad un elemento clave del rendimiento óptimo de las operaciones, Las bombas de lodo aseguran que el lodo de perforación se circule a la parte inferior del hoyo y para mantener la presión adecuada y el volumen para transportar con seguridad los recortes de la pared del pozo”⁴⁸. en el grafico 8 se muestra un ejemplo de una bomba de lodo.

Imagen 8. Bomba de Lodo.



Fuente: DRILLMEC, Bombas de lodo y sistema de perforación de fluido. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Sistemas. s.f. [citado, 03, mayo, 2019], Disponible en: <http://www.drillmec.com/es/p/bombas-de-lodo-y-sistema-de-perforacion-de-fluido/>

⁴⁸ PERFOBLOGGER. Bombas de lodo quintuplex de weatherford. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. inicio. s.f. [citado, 15, julio, 2019]. Disponible en: <http://perfob.blogspot.com/2016/04/bombas-de-lodo-quintuplex-de-weatherford.html>

4. VARIABLES DEL MERCADO DE DERIVADO FORWARD CON LA MAQUINARIA PESADA IMPORTADA EN EL SECTOR PETROLERO

4.1 VARIABLE MERCADO

Según Ross⁴⁹ uno de los principales actores del mercado de derivados en Colombia es la economía del país, con horizontes de desarrollo a un ritmo constante, que permitan dinamizar transacciones del mercado de derivados, la liquidez y los flujos de caja. Así se ha demostrado como el impulso del mercado financiero es importante para el aumento económico de un país, debido a que se proporciona el intercambio de bienes y servicios y la disminución de costos de transacción, benefician el progreso económico del país. Teniendo en cuenta el entorno económico del país, según ASOBANCARIA “en Colombia el mercado de derivado es poco líquido y a su vez poco profundo con otros países a nivel regional y mundial, que pueden ser a causa de la poca cantidad de participantes”⁵⁰. Es debido destacar que en Colombia de acuerdo con la Bolsa de Valores tiene alrededor 30 miembros que manejan el mercado de derivados de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 2. Miembros del Mercado de Derivados en Colombia.

Sociedades Comisionistas de Bolsa	Bancos y Corporaciones Financieras	Administradoras De Fondos De Pensiones Y Sociedades Fiduciarias
Acciones y Valores	BANCO AGRARIO	FIDUPREVISORA
AFIN	BANCO AV VILLAS	PORVENIR AFP
ALIANZA VALORES	BANCO DAVIVIENDA	PROTECCION AFP
ADCAP	BANCO DE BOGOTÁ	FIDUBOGOTA
VALORALTA	BANCO DE OCCIDENTE	FIDUCIARIA BANCOLOMBIA
BBVA VALORES COLOMBIA	BANCO GNB SUDAMERIS	
BTG PACTUAL	BANCOLOMBIA	
CASA DEL BOLSA	BBVA	
CORREDORES DAVIVIENDA	CITYBANK	
CREDICORP CAPITAL	CORFICOLOMBIANA	
GLOBAL SECURITIES	CORPBANCA	
ITAU COMISIONISTA	JP MORGAN	
SERVIVALORES GNB SUDAMERIS		
ULTRASERFINCO		
VALORES BANCOLOMBIA		

Fuente: BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA. Reglamento general del mercado de derivados. Bogotá D.C.CO. [Sitio web]. Sec. Inicio. Enero, 2018. p.4. [Citado, 20, julio, 2019]. Disponible en: <https://goo.gl/Ue7Wyd>.

⁴⁹ ROSS, Levine. Finance and Growth: Theory and Evidence. [Sitio web]. Washington D.C.US. Sec. inicio. 2005. p.10 [citado, 12, septiembre, 2019]. Disponible en: <https://www.nber.org/papers/w10766>

⁵⁰ ASOBANCARIA. Evolución y retos del mercado de derivados en Colombia. [Sitio Web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Gestión s.f. p.10. [citado, 11, septiembre, 2019]. Disponible en: <https://www.asobancaria.com>

En comparación con países de la región como es el caso de Brasil, y de acuerdo a lo publicado por la bolsa de valores de dicho país BM&FBOVESPA⁵¹, tienen alrededor de 54 participantes del mercado de derivados, dicha cifra si es comparada con Colombia, se puede concluir que se tiene menor concentración de operación y esto hace que el mercado no tenga una mayor profundidad. Es necesario brindar a este mercado mayor número de participantes para darle un mayor dinamismo al mercado

4.2 VARIABLE NORMATIVA Y DE AUTORREGULACIÓN

En Colombia la entidad facultada de la vigilancia es la Super Intendencia Financiera de Colombia⁵² que tiene como propósito la disciplina, la solvencia y la supervisión del sistema financiero en Colombia y como ente autorregulador de los mercados está a cargo el Autorregulador del Mercado de Valores (AMV)⁵³ que se encarga de supervisar y velar por el cumplimiento de las regulaciones y normatividad por parte de sus miembros, y casualmente realiza las labores de arbitraje y conciliación. En Colombia el marco normativo para el mercado de capitales está sujeto por más de 20 circulares, resoluciones, y decretos vigentes. sin embargo, el decreto 2555 de 2010 sintetiza parte de esta normatividad, sin embargo, se muestra cierta dificultad con las regulaciones vigentes.

“Con la estructura regulatoria que todavía se presenta en Colombia, no se desempeñan los lineamientos de eficiencia obligatorios para desarrollar el mercado en forma transparente, ya que las normas actuales no permiten un fácil ejercicio de comparación entre los países, en los que se transan productos derivados, es decir que para los inversores no existe un punto de homogenización en la información presentada”⁵⁴.

De acuerdo a lo mencionado previamente, las regulaciones en Colombia se deben componer de una forma tal que sea de cómodo racionamiento y comprensión tanto para los miembros del mercado como los inversionistas, con el objetivo de evitar

⁵¹ BM&FBOVESPA. Trading members. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. informes. Marzo, 2015. p.2. [citado, 10, julio, 2019]. Disponible en: <http://www.bmfbovespa.com.br>

⁵² SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA. Circular básica contable y financiera. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec informes. Agosto, 2015. p.2. [citado, 10, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.superfinanciera.gov.co>

⁵³ AMV COLOMBIA. Mercado de derivados estandarizados. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec informes. Agosto, 2016. p.3. [citado, 05, julio, 2019]. Disponible en: <http://www.amvcolombia.org.co/attachments/data/20160920132831.pdf>

⁵⁴ ROJAS, Leidy. Factores potenciales para el desarrollo y fortalecimiento del mercado de derivados en Colombia. Caso de Futuros sobre TRM [Repositorio Digital]. Tesis de maestría Universidad Nacional de Colombia. Facultad de ciencias económicas, Bogotá, 2015, p. 76. [citado, 05, julio, 2019]. Archivo pdf. Disponible en: <http://bdigital.unal.edu.co/48912/1/1018426060.2015.pdf>

que las partes interesadas queden expuestas a un posible desconocimiento de normativas que le podrían acarrear sanciones.

4.3 VARIABLE TRIBUTARIA

El factor tributario es una variable de gran impacto en el progreso del mercado de capitales y aún más en el mercado de derivados, debido a que estos pueden estimular o desestimular a la hora de realizar inversiones u operaciones en el mercado de derivados. En el mercado colombiano según Rojas “se presenta un caso distintivo y es con relación a los derivados que tienen liquidación financiera, es decir cuando no se realiza la transferencia del activo subyacente, se muestra una retención del 2.5%, en cambio para los mercados de derivados que tienen entrega física del subyacente la retención es del 4% o 7% que puede diferir estando sujeto al plazo del vencimiento”⁵⁵. Agregando a lo analizado en Colombia las compañías tienen que tributar sobre el 33% de acuerdo para el año 2016. Otro elemento en la carga tributaria a sobresalir es la retención en la fuente por renta ejercida en Colombia que puede variar entre el 2.5% a 7% de acuerdo a su liquidación. Una vez expuesto esto se puede decir que la estructura tributaria en Colombia, tiene una alta carga tributariamente a las empresas, además que tiene diferentes gravámenes, en los cuales pueden generar desconciertos y no estimularían de manera positiva las operaciones en el mercado de derivados y en el sector de *commodities* como el sector petrolero.

4.4 VARIABLE DE RIESGO Y RENTABILIDAD

La medición del riesgo incorporado en un determinado activo es, sin duda, uno de los problemas más importantes de la economía financiera, El nivel de riesgo es una de las características de un activo que, junto con su rentabilidad esperada y su liquidez determinan las decisiones óptimas de inversión de los agentes, es habitual identificar la medición del riesgo con la varianza que ofrece la serie temporal de rentabilidad del activo. En el caso de un mercado financiero, el riesgo suele medirse mediante la varianza de las variaciones en el Índice correspondiente (rentabilidades) observadas con una determinada frecuencia (hora, día, semana, mes)⁵⁶.

Es notorio utilizar la varianza con datos de alta frecuencia, dentro de esos datos están los del día de negociación, en cuyo caso se utilizan las cotizaciones cada hora, cada 10 minutos, inclusive los precios de las operaciones cruzadas. No obstante, escasas ocasiones se observa suficientemente cerca lo que estamos midiendo. Es conveniente proyectar lo que se requiere medir, y si la varianza es una medida óptima de riesgo y más tener en cuenta sobre los riesgos que se posea en el sector petrolero tener esas variaciones.

⁵⁵ Ibid. p. 89.

⁵⁶ NOVALES, Alfonso. Midiendo el riesgo en mercados financieros. [Sitio web]. Bogotá D.C.C.O. Sec Informes. Octubre, 2017. P.4. [Citado, 11, julio, 2019]. Archivo Pdf. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41460/VOLATILIDAD.pdf>

5. RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES QUE DETERMINA EL COSTO/ BENEFICIO EN EL MERCADO DE DERIVADOS FORWARD DE LA MAQUINARIA PESADA IMPORTADA

5.1 EFECTO CORRELACIÓN – DIVERSIFICACIÓN

La Gestión de activos por medio del análisis rentabilidad/riesgo de Markowitz. Según Novales:

este enfoque, supone que los inversores tienen preferencias dependientes de dos argumentos: riesgo y rentabilidad esperada y la teoría moderna de portafolio muestra que, cuando un inversor se enfrenta a la posibilidad de invertir en dos activos alternativos, no se trata de seleccionar aquel que ofrezca mejores posibilidades si no de la estructura de preferencias mencionada, podría pensarse que si un activo ofrece mayor rentabilidad (esperada) que otro, y menor varianza, debería ser un activo preferido, con lo que un inversor compraría solo este activo, y nada del otro, Por el contrario, es importante la complementariedad que pueda existir entre ellos⁵⁷.

Necesariamente la teoría moderna de portafolio nos muestra que esta puede ser la estrategia eficaz, dependiendo de la magnitud y el signo de la correlación que se encuentre entre ambos los activos, teniendo en cuenta que en el momento de llevar a cabo la inversión se encuentre en un contexto de incertidumbre frente a sus rentabilidades

Según AMV “una de las medidas de comovimiento es la covarianza, que indica si existe relación entre dos variables. Una covarianza positiva implica una relación directa, es decir, que las variables tienden a moverse en la misma dirección y que a vez son directamente proporcionales, una covarianza negativa implica una relación inversa, es decir, que las variables tienden a moverse en la dirección opuesta, una covarianza cercana a cero implica la inexistencia de una relación”⁵⁸. Desde el punto de vista de la teoría moderna de portafolios, la diversificación tiene un papel decisivo para mitigar el riesgo no sistémico del portafolio en este caso la maquinaria importada para el presente sector petrolero en los mercados derivados forward; para que la diversificación surta efecto deben buscarse activos que tengan covarianzas bajas.

Markowitz⁵⁹ aseguro que es relevante protegerse de inversiones en activos con altas covarianzas entre ellos mismos. Es prudente diversificar la inversión a través de las industrias debido a que la inversión en diferentes industrias, especialmente

⁵⁷ Ibid p. 5.

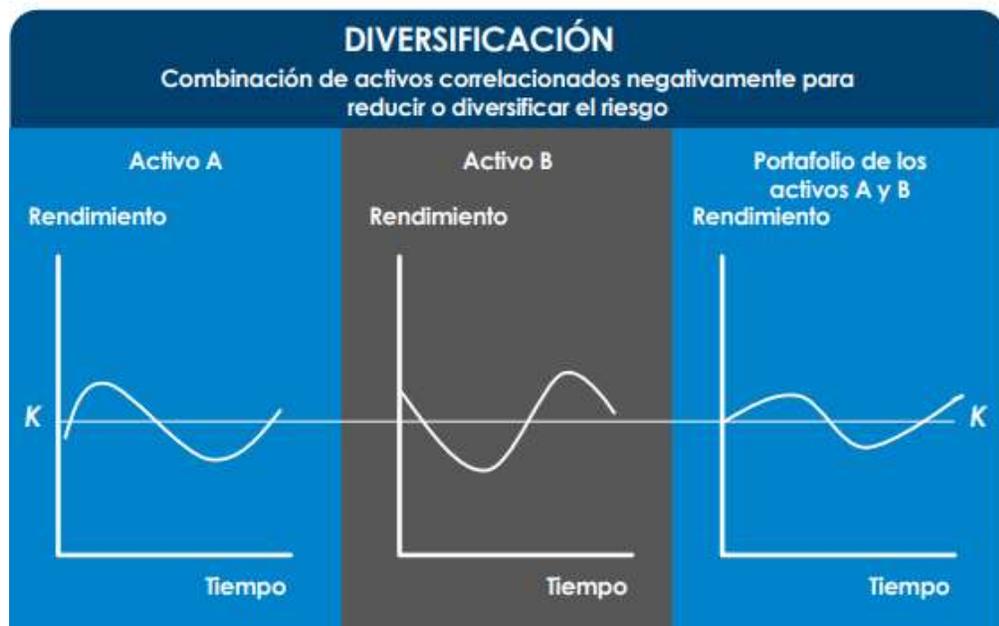
⁵⁸ AUTOREGULADOR DE MERCADO DE VALORES. Op.Cit.,p.44.

⁵⁹ MARKOWITZ, Op.Cit.,p.44.

aquellas con diferentes características económicas, tienen menores covarianzas que las firmas dentro de una industria específica.

En el gráfico 9 dado por la AMV "un portafolio conformado por dos activos, el promedio ponderado de las desviaciones estándar de cada activo no tenía en cuenta del movimiento entre ambos activos, pero si se tienen dos activos A y B con una covarianza negativa, cuando el activo A sube de precio, el activo B baja de precio y viceversa"⁶⁰. El siguiente gráfico indica la conducta de activos tomados de forma individual y la conducta del portafolio ajustados por los 2 activos. de esta manera si tenemos en cuenta los costos que tiene la maquinaria pesada importada en el sector petrolero es recomendable diversificar la inversión y asegurar mediante mecanismos de cobertura como forward el precio de comprar.

Imagen 9. Diversificación.



Fuente: AUTOREGULADOR DE MERCADO DE VALORES. Guía de estudio de administración de portafolios. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Inicio. 2018. p.44 [Citado, 11, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.amvcolombia.org.co>

5.2 PORTAFOLIO DE MERCADO - LÍNEA DEL MERCADO DE CAPITALES

El conjunto factible o *feasible set*, concepto presentado por Markowitz⁶¹, se conforma por todos los activos financieros bajo consideración del inversionista. Con dicho conjunto se derivan infinidad de activos subyacentes con diversos niveles de riesgo y rentabilidad, como es el caso de la maquinaria pesada importada para el

⁶⁰ AUTOREGULADOR DE MERCADO DE VALORES. Op.Cit.,p.44.

⁶¹ MARKOWITZ, Op.Cit.,p. 44.

sector petrolero cuyos valores de adquisición y alquiler son elevados y con la variación de la TRM podría asumir riesgos al no asegurar el precio de la divisa de negociación. En el siguiente gráfico están representados por el área, a pesar de tener el conjunto considerable de portafolios, solo se tienen el portafolio que logra la mayor rentabilidad para el correspondiente nivel de riesgo. Si se eligen los portafolios favorables aquellos que potencializan la rentabilidad por parte del riesgo se toma la frontera eficiente.

Imagen 10. Relación Frontera Eficiente.



Fuente: AUTOREGULADOR DE MERCADO DE VALORES. Guía de estudio de administración de portafolios. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Inicio. 2018. p.44 [Citado, 11, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.amvcolombia.org.co>

Correspondiente al gráfico anterior la AMV “señala que el portafolio del punto B tiene un nivel de riesgo que no está aprovechando los beneficios de diversificación ofrecidos por el mercado y el portafolio del punto A ofrece el mismo nivel de riesgo, pero un retorno mayor”⁶². Se debe tener en cuenta que los administradores de portafolio profesionales quieren cimentar portafolios favorables que siempre estén sobre la frontera eficiente. En la gráfica anterior los puntos D, F, A y E son eficaces, pero no es posible obtener un retorno más óptimo para los correspondientes niveles de riesgos, así mismo en relación con la maquinaria pesada importada para el sector

⁶² AUTOREGULADOR DE MERCADO DE VALORES. Op.Cit.,p.44.

petrolero se espera tener un beneficio en cuanto al costo de la misma en poder estar en la frontera eficiente y lograr mitigar perdidas con la divisa negociada.

Por otra parte, según Novales “la frontera eficiente es el lugar geométrico de pares de valores (riesgo, rentabilidad esperada) con la siguiente propiedad: Consideremos todas los activos con un determinado nivel de riesgo/varianza; todas ellas ofrecen una rentabilidad (esperada) inferior a la dada por la frontera eficiente para ese nivel de riesgo/varianza”⁶³. La frontera eficiente tiene la forma de media elipse creciente, desde un vértice, que corresponde a los activos de mínima varianza.

por un lado, según Novales “lo que interesa al inversor es la rentabilidad esperada, para cada activo, a lo largo del periodo en que se va a llevar a cabo la inversión, por otra parte, el segundo interés del inversor es el riesgo que no es observable, por lo que hemos de utilizar alguna medida del mismo, para lo que generalmente se identifica riesgo con volatilidad, y esta se identifica con varianza”⁶⁴. Es muy significativo observar desde el punto de vista de la teoría moderna de portafolio, ambas variables tanto riesgo como rentabilidad, deberían ser medidas hacia el futuro para el óptimo uso de herramientas de cobertura aplicables a la maquinaria pesada en el sector petrolero, aunque sin embargo suelen ser inadecuadamente reemplazadas por medidas históricas.

⁶³ NOVALES, Op.Cit.,p.4.

⁶⁴ Ibid. P. 8

6. CONCLUSIONES

- Teniendo en cuenta los resultados y la investigación documental realizada, se analizó que el impacto de los mercados de derivados forward en la maquinaria pesada importada reduce las repercusiones económicas producidas por la devaluación de la tasa cambiaria, además que determina los mercados de derivados forwards como elemento óptimo para la cobertura de riesgos cambiarios. Por dicha razón es viable utilizar este tipo de herramienta de cobertura cambiaria solo en caso que la volatilidad sea de alta incertidumbre. No obstante, si se confronta con una situación sin cobertura o en un ambiente neutro de igual manera se podría evitar pérdidas en el sector petrolero.
- El mercado de derivados forward otorga a los diversos agentes la oportunidad de ejecutar coberturas frente al inminente riesgo de mercado en el que están expuestos con la trm, dándoles la capacidad a los agentes de disminuir el riesgo en la compra y en la venta del activo subyacente, obteniendo una mayor liquidez y reducción de gastos mejorando el flujo de efectivo, mediante el uso de La varianza que es una medida que determina una nube de puntos entre los diferentes valores y la media de la variable en este caso el riesgo y la rentabilidad del activo subyacente.
- Como variables que permiten potencializar y desarrollar el mercado de derivados *forward* en Colombia unas de las variables más importantes es la tributaria debido a que en balance con otros países en Suramérica, en Colombia la carga tributaria es alta, lo que produce que los inversionistas desistan en invertir por la alta carga tributaria, se debe tener en cuenta la variable tecnológica que permite darle solides al mercado de derivados. la Bolsa de Valores de Colombia como administrador de los instrumentos de cobertura protege los sistemas de transacción de registro.
- El mercado de derivados forward dentro de sus componentes financieros es de gran relevancia para el progreso del dicho tema y a su vez contribuye con el sector empresarial que interactúa con el mercado cambiario, y con los tratados que se han realizado con otros países concedería ventajas de fortalecimiento y crecimiento. Dentro de esto se puede ver una estructura sólida y cuya relación con las variables endógenas y exógenas otorgan una interacción con el mercado teniendo claro que es una herramienta de cobertura que se ha de manejar con profesionalismo debido a las pérdidas que puede ocasionar en caso de manejarlo sin tener en cuenta todas las variables que lo abordan.

7. RECOMENDACIONES

- En Colombia, el desarrollo de los instrumentos derivados se encuentra en sus inicios; aunque tiene retraso en cuanto al progreso de estos mercados de contratos a futuro a nivel global. Este mercado tiene por objetivo, la cobertura del riesgo de mercado, fundamental en estos mercados, teniendo en cuenta el aumento de la volatilidad causada por la globalización. En la actualidad en Colombia se encuentran tres bolsas: La Bolsa de Valores de Colombia, La Bolsa Nacional Agropecuaria y La Bolsa de Energía, estas bolsas tienen el compromiso de llevar a cabo diversos proyectos con el fin de brindar en el país instrumentos de cobertura con garantía de cumplimiento, por lo tanto, desarrollar un mercado sólido organizado para negociar instrumentos forwards es recomendable para aumentar las operaciones en el sector petrolero.
- No obstante se debe tener en cuenta para desarrollar los mercados de derivados forward sobre activos subyacentes en Colombia tiene una dificultad relevante, en el tema de capacitación en este tipo de herramientas de cobertura, es decir, la asistencia del Estado es importante y preciso, se demanda un proceso de formación y transmitir la información a empresarios y empresarios no calificados que son quienes trabajan los productos *comodities* del país, en este caso lo relacionado a la maquinaria pesada en el sector petrolero.
- Es importante estructurar el diseño operativo y el interés de tener una plataforma tecnológica que continúe las negociaciones de derivados; no obstante, cabe resaltar que la bolsa tiene avanzado unos puntos, en lo concerniente a la plataforma electrónica, sin embargo, tiene mucho trabajo para el fortalecimiento de una cámara central de riesgo, que, posteriormente, otorgaría solidez al mercado de derivados.
- Esencialmente importante, el desconocimiento en materia de derivados, debido a que en el país se tienen una tasa baja de agentes con información acerca del tema y, por consiguiente, la capacitación en lo teórico y práctico de estos mercados y del estudio de los métodos de valoración más óptimos para estos instrumentos de cobertura.
- La relación de los académicos y los profesionales prácticos en el tema puede aminorar el desconocimiento sobre el tema, mediante investigaciones, por ende, interactuaría como el enlace preciso para profundización en el tema y obtención de información concreta que beneficie en la formación de instituciones e inversores y así mismo contribuir a la solidez del mercado de derivados forward en el país.

BIBLIOGRAFÍA

AMV COLOMBIA. Mercado de derivados estandarizados. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec informes. Agosto, 2016. 26. p. [citado, 05, julio, 2019]. Disponible en: <http://www.amvcolombia.org.co/attachments/data/20160920132831.pdf>

ASOBANCARIA. Informe de Gestión. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. Gestión. s.f. 130.p. [citado, 11, septiembre, 2019]. Disponible en: <https://www.asobancaria.com>

AUDITool. ¿Qué es el riesgo, riesgo inherente y riesgo residual? [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. inicio. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en : <https://www.auditool.org/blog/control-interno/3073-que-es-el-riesgo-riesgo-inherente-y-riesgo-residual>

AUTOREGULADOR DE MERCADO DE VALORES. Guía de estudio administración de portafolios. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec Informes. 2019. 86.p. [Citado 11, julio, 2019]. Archivo Pdf. Disponible en: <https://www.amvcolombia.org.co>

BANCO DE LA REPUBLICA COLOMBIA. ¿Qué es la tasa de cambio? [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. Contenidos. s.f. [citado, 3, julio, 2019]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-tasa-cambio>

BANCO BBVA. ¿Qué es forward y para qué sirve? [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. inicio s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.bbva.com.co/empresas/productos/coberturas-y-derivados/forward.html>

BOJACÁ, Camila; SANDOVAL, Mario; GARRIDO, William. Riesgo cambiario: mecanismos de cobertura y recomendaciones financieras, caso “caminantes, viajes y turismo”. [Repositorio digital]. Trabajo de grado. Universidad de La Salle. Facultad de ciencias económicas y sociales. Bogotá D.C.C.O. 2016. 61.p. [Consultado 11 de julio de 2019]. Archivo Pdf. Disponible en: <http://repository.lasalle.edu.co>

BM&FBOVESPA. Trading members. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. informes. Marzo, 2015. 2.p. [citado, 10, julio, 2019]. Disponible en: <http://www.bmfbovespa.com.br>

BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA. Circular Única Del Mercado De Derivados De La Bolsa De Valores De Colombia S.A. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Inicio. s.f. [citado 09, septiembre, 2019]. Disponible en: <https://www.bvc.com.co>

BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA. Reporte Anual 2009. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. Inicio. s.f. 20.p [citado 09, septiembre, 2019]. Disponible en: <https://www.bvc.com.co>

BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA. Mercado de derivado. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. inicio. s.f. [citados, 3, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.bvc.com.co/pps/tibco/portalbvc/Home/Mercados/descripciongeneral/derivados?action=dummy>

CITYBANK. Glosario del inversionista. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. inicio. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.citibank.com.co>

CROCKETT, Andrew, International money. Academic press, 1977. 250 p. ISBN 0121957500, 9780121957506

DAMODARAN. Betas by Sector (US). [Sitio web]. New York. E.U. Sec inicio. 2019. 1.p. [citado, 11, julio, 2019]. Disponible en: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

DIRECCION DE ADUANAS DE URUGUAY. Importación. definición. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. inicio. s.f. [citado, 3, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.aduanas.gub.uy>

ECONOMIA EMPRESARIAL. Sector real. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. inicio. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/wikieconomiaempresarial/sector-real>

ECONOMIA SIMPLE. Mercado de capitales. [sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. Inicio. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.economiasimple.net/mercado-de-capitales.html>

ECONOMIPEDIA. Riesgo de tipo de cambio. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. inicio. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/riesgo-tipo-cambio.html>

EFXTO. ¿Qué es el riesgo de crédito? [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. Diccionario. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: <https://efxto.com/diccionario/riesgo-de-credito>

GERENCIE. Agente económico. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. Inicio. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: https://www.eco-finanzas.com/diccionario/A/AGENTE_ECONOMICO.htm

HULL, John. Introducción al mercado de futuros y opciones, 2. ed. México, Prentice Hall International, 1996. 547.p . ISBN 0132405652

INVERTIR FOREX. Que es la volatilidad cambiaria. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec inicio. s.f. [citado 03, julio, 2019]. Disponible en: <http://www.invertirforex.com/lecturas-de-interes/volatilidad-cambiari.htm>

NOVALES, Alfonso. Midiendo el riesgo en mercados financieros. [Sitio web]. Bogotá D.C.C.O. Sec Informes. Fecha de publicación octubre 2017. 111. p. [Consultado 11 de julio de 2019]. Archivo Pdf. Disponible en: <https://www.ucm.es>

MADURA, Jeff. International Financial Management, 2 ed. Hampshire, United Kingdom.: Cengage Learning EMEA. 2011, 752. p. ISBN 0538482966, 9780538482967

MARKOWITZ, Harry. Portfolio Selection: Efficient diversification of investments. New York, Library of Congress, 1952, 91 p. ISBN 10.2307/2975974

MARTINEZ DE BEJARANO, Clemencia. Negociaciones Forward. [Base académico]. Bogotá: Editorial Universidad Externado. 2003. 352.p. ISBN. 958-616-716-X

MISHKIN, Frederic. Moneda, banca y mercados financieros. 8. ed. México: Pearson Educación 2008. 768 p. ISBN 978-970-26-1085-4

MYX INTERNACIONAL. Glosario de terminos. [Sitio web]. Bogota D.C.C.O. sec. Términos. s.f. [citado, 03, julio, 2019]. Disponible en <http://www.myxinternacional.com/glosario.html>

PAPAIIOANNOU, Michael. Exchange Rate Risk Measurement and management: issues and approaches for firms. International Monetary Fund. [Sitio web]. Bogotá D.C.C.O. Sec International. S.f. 20.p [Citado,13, julio de 2019]. Disponible en: <https://www.imf.org>

RISKMETRICS GROUP. Corporate metrics technical document. [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. Sec. Gestión. s.f. [citado, 11, julio, 2019]. Disponible en: <https://www.riskmetrics.com>

ROJAS, Leidy. Factores potenciales para el desarrollo y fortalecimiento del mercado de derivados en Colombia. Caso de Futuros sobre TRM [Repositorio Digital]. Tesis de maestría Universidad Nacional de Colombia. Facultad de ciencias económicas, Bogotá, 2015. 139.p. [consultado el 5 de julio de 2019]. Archivo pdf. Disponible en: <http://bdigital.unal.edu.co>

ROSS, Levine. Finance and Growth: theory and evidence. [Sitio web]. Washington D.C.U.S. Sec. inicio. Fecha de publicación 2005. 70.p. Disponible en: <https://www.nber.org/papers/w10766>

SCHLUMBERGER. Oilfield Glossary, Malacate, [Sitio web]. Bogotá D.C.CO. sec. Términos. s.f. [citado, 03, mayo, 2019]. Disponible en: <https://www.glossary.oilfield.slb.com/es/Terms/d/drawworks.aspx>

SHARPE, William. Portfolio Theory and Capital Markets, McGraw-Hill, 2000. 316 p.
ISBN 0071353208, 9780071353205

ZBIGNIEW, Kozikowski. Finanzas internacionales. 3 ed. México D.F.:McGraw-Hill,
2007. 353.p. ISBN 9786071509772

ANEXOS

Anexo A.

Normatividad de mercados de derivados

MARCO LEGAL

En Colombia es necesario considerar el marco legal por cuanto las transacciones de los mercados derivados están reguladas por el Gobierno Nacional a través del Banco de la Republica, que recopila los documentos normativos en materia de transacciones que impliquen uso de moneda extranjera y sus operaciones, en la siguiente tabla se muestra los principales decretos, resoluciones y circulares en función del presente estudio.

Cuadro 1. Normatividad en Mercados de Derivados

<p>RESOLUCION EXTERNA No. 8. (5 de mayo de 2000) TEMA: Compendio del Régimen de Cambios Internacionales</p>	<p>Define el mercado cambiario como</p> <p>El mercado cambiario está constituido por la totalidad de las divisas que deben canalizarse obligatoriamente por conducto de los intermediarios (...) las divisas que, no obstante estar exentas de esa obligación, se canalicen voluntariamente. (Art. 6)</p> <p>Los actores que intervienen en el mercado cambiario son los Intermediarios del Mercado Cambiario y las Cuentas Corrientes de Compensación. De los primeros, los autorizados para la ejecutar transacciones serán bancos comerciales, las corporaciones financieras, las cooperativas financieras, sociedades comisionistas, entre otras. (art. 58)</p> <p>El endeudamiento externo está autorizado, ya sea otorgarlo o adquirirlo, entre residentes y no residentes sin importar el plazo y finalidad de las divisas. Puede ser mediante colocación de títulos, y generalmente requieren de la constitución de un depósito previo ante del Banco de la República. (Cap. 4)</p> <p>En cuanto a las inversiones realizadas por residentes en el exterior, pueden ser operaciones financieras y en activos. Se canalizan las divisas correspondientes al monto de capital de la misma y de sus rendimientos. (Cap. 6)</p> <p>De las operaciones de derivados existen dos clases: sobre productos básicos y luego los derivados financieros. De los segundos existe autorización para realizar operaciones de contratos de futuros, contratos de entrega futura “<i>Forwards</i>”, las permutas “<i>Swaps</i>”, contratos de opciones y cualquier combinación de los anteriores. (art.44)</p>
--	--

Fuente: BOJACÁ, Camila; SANDOVAL, Mario; GARRIDO, William. Riesgo cambiario: mecanismos de cobertura y recomendaciones financieras, caso “caminantes, viajes y turismo”. [Repositorio digital]. Trabajo de grado. Universidad de La Salle. Facultad de ciencias económicas y sociales. Bogotá D.C.C.O. 2016. P.16. [Consultado 11 de julio de 2019]. Archivo Pdf. Disponible en: <http://repository.lasalle.edu.co>

Cuadro 2. Normativa sobre Instrumentos derivados.

NORMA	TEMA	ASPECTOS MENCIONADOS
Circular Reglamentaria ext. DODM-144 (2008)	Reglamentación emitida por el Banco de la República para operaciones de derivados	Especifica que “los contratos derivados financieros autorizados en la Resolución 8/00 se refieren a riesgos derivados de tasa de cambio, tasa de interés e índices bursátiles” (núm. 3). Y los actores que pueden celebrar estas operaciones son residentes por medio de un intermediario del mercado cambiario o con entidades no residentes autorizados, quienes serán agentes en el exterior que ejercen esta actividad de manera profesional.
Circular Única de Derivados (2016)	Operaciones dentro de la Bolsa de Valores de Colombia	Define un instrumento financiero derivado como una Operación cuya principal característica consiste en que su precio justo de intercambio depende de uno o más subyacentes y su cumplimiento o liquidación se realiza en un momento posterior. Dicha liquidación puede ser en efectivo, en instrumentos financieros o en bienes transables (...). (Art. 1.1.1.) Sobre futuros de divisas, expone que el activo subyacente del contrato será la tasa representativa del mercado (TRM) certificada por la Superintendencia financiera; cada contrato tendrá un valor nominal de 50.000 dólares (USD), su liquidación se realiza en pesos colombianos. La variación a este contrato, denominada Mini-contrato de futuro de tasa de cambio y tendrá un valor nominal de 5.000 USD. (art 4.4)
Circular Ext. 041 (2015). Capítulo I. Circular Básica y Contable de la	Instrumentos financieros derivados y productos	Existen los denominados ‘Plan Vanilla’ o derivados básicos (mencionados en la Res. Ext. 8/00), de los cuales los contratos de opciones manejados son los europeos estándar de compra o venta. (Sección 5.1)
Superintendencia Financiera	Estructurados	Los derivados pueden negociarse con finalidad de cobertura de riesgos, negociación (obtener rendimientos) o arbitraje de mercado. De los primeros se estipula que de acuerdo al perfil de exposición del riesgo que se cubrirá, existen tres clases de cobertura: la de valor razonable, la de flujos de efectivo, y la de inversión neta de un negocio en el extranjero. Para la evaluación de su eficacia, se puede acudir a técnicas estadísticas para analizar los resultados esperados (eficacia prospectiva) o la eficacia después de iniciar la aplicación de la cobertura (eficacia retrospectiva). (sección 6)

Fuente: BOJACÁ, Camila; SANDOVAL, Mario; GARRIDO, William. Riesgo cambiario: mecanismos de cobertura y recomendaciones financieras, caso “caminantes, viajes y turismo”. [Repositorio digital]. Trabajo de grado. Universidad de La Salle. Facultad de ciencias económicas y sociales. Bogotá D.C.C.O. 2016. P.16. [Consultado 11 de julio de 2019]. Archivo Pdf. Disponible en: <http://repository.lasalle.edu.co>