

**Aproximación del efecto de las coberturas cambiarias: Un enfoque del sector
empresarial colombiano.**

Diego Andrés López Mora

Enrique José Otero Arrázola

Colegio de Estudios de Administración – CESA-

Maestría en Finanzas Corporativas

Bogotá 2019.

**Aproximación del efecto de las coberturas cambiarias: Un enfoque del sector
empresarial colombiano.**

Diego Andrés López Mora

Enrique José Otero Arrázola

Directora: Hilda Margarita Ortiz Almeyda

Colegio de Estudios de Administración – CESA-

Maestría en Finanzas Corporativas

Bogotá 2019.

Contenido

Introducción.....	4
1. Objetivos.....	7
1.1 Objetivo general	7
1.2 Objetivos específicos	7
2. Estado del arte.....	7
3. Metodología.....	13
3.1 Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)	14
3.2 Modelo de regresión de respuesta cualitativa Logit	16
3.3 Variables Modelo de Regresión	16
3.3.1 Modelo 1: M.C.O. Variable Dependiente: UAI/Ventas	16
3.3.2 Modelo 2: M.C.O. Variable Dependiente: OIET/VENTAS.....	19
3.3.3 Modelo 3: Logit.Variable Dependiente Dummy Cobertura.....	20
3.3.4 Base de Datos	21
3.4 Encuesta	23
4 Marco teórico	23
5 Resultados esperados	36
6 Resultados.....	37
7 Conclusiones	41
Bibliografía	43
Anexos	46

Ilustraciones

Ilustración a. Evolución tasa de cambio usd/cop en el periodo de estudio.....	5
---	---

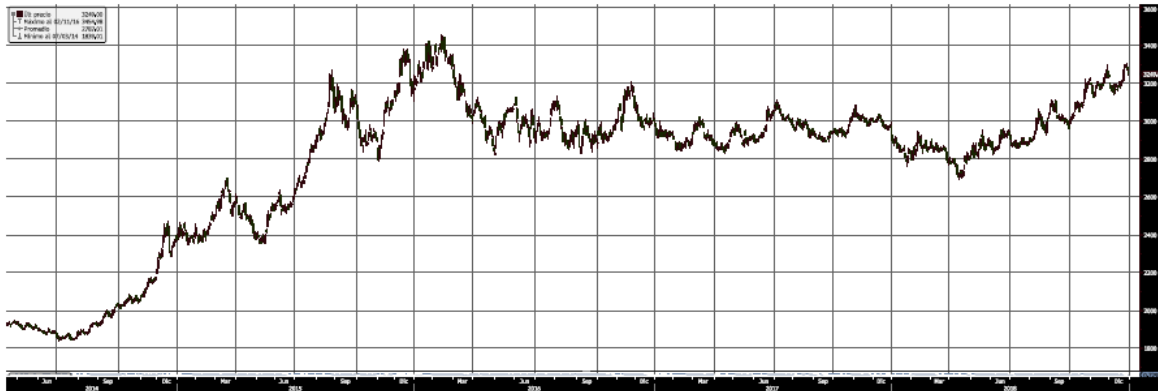
Tablas

Tabla a. Descripción Variables Regresión.	22
Tabla b. Diagrama Swap de tasa de cambio.	30
Tabla c. Regresión Modelo 1	38
Tabla d. Regresión Modelo 2	39
Tabla e. Regresión Modelo 3	40

Introducción

Muchas empresas colombianas tienen como parte de su actividad económica importar materias primas, maquinaria o productos terminados para comercializarlos. La mayoría de estas empresas están expuestas a un riesgo cambiario ya que facturan en la moneda local, pero deben pagar en otras monedas sus facturas, máquinas o deuda. Por otro lado, también hay empresas cuya facturación es en otra moneda, principalmente en dólares americanos, pero sus costos y gastos son en pesos colombianos. Esto hace que se vean afectados por la volatilidad de la divisa en la que estén importando o exportando, según el caso. El dólar americano es la moneda más negociada en el mercado colombiano y en los últimos años ha tenido una volatilidad importante. Según datos de Bloomberg (2019), reflejados en la Figura No.1, desde el 2014 hasta el 2016 el dólar ha variado de forma tal que ha pasado por un mínimo de 1839,01 pesos por dólar el 7 de marzo de 2014 y ha llegado a niveles de 3454,98 el 2 de noviembre de 2016. Esto supone una variación de la moneda de 87% en 2 años, y aun cuando en los últimos años se ha estabilizado un poco, esto resulta en un riesgo cambiario alto para las empresas importadoras y exportadoras.

Ilustración a. Evolución tasa de cambio usd/cop en el periodo de estudio



Fuente: Bloomberg, 2019.

Según Cardona (2015): “la devaluación del peso colombiano empeora las importaciones, ya que las industrias que importaban productos para la producción de otros deben ajustar su presupuesto al tener que pagar más dinero por estos, causando la necesidad de incrementar el precio de los productos que comercializan y generando una pérdida de demanda debido a los altos precios” (pág. 18). Según este análisis, cuando el dólar se devalúa las empresas importadoras se ven directamente afectadas ya que al aumentar el precio para sus importaciones aumentan sus costos.

Por otro lado, Bolaños y Sarmiento (2005) al analizar cómo afecta la revaluación del peso a empresas floricultoras que exportan, concluyeron que dicha revaluación generó decrecimiento en las utilidades ya que al monetizar los dólares que ganan por las exportaciones, estas se redujeron en un 14% del año 2004. (Bolaños & Sarmiento, 2005)

Para cubrir esta diferencia cambiaria, una de las herramientas que usan las empresas son los derivados que negocian con intermediarios financieros: “Los derivados son contratos cuyo valor se deriva del precio de otro activo, denominado activo subyacente, que se cumplen en una fecha futura” (Cardozo, Rassa, &

Rojas, 2015, pág. 9). Según Álvarez (2012), los derivados pueden tener como propósito especulación, cobertura y arbitraje. Los derivados de cobertura buscan “proporcionar un mecanismo de cobertura frente al riesgo de mercado, es decir, el riesgo de que el precio de un instrumento financiero varíe ocasionando pérdidas o menores beneficios” (Álvarez, 2012, pág. 11). En este orden de ideas, existen varios mecanismos, en el marco de los derivados, en el mercado colombiano que pueden utilizarse por los importadores y exportadores como instrumento de cobertura para riesgo en tipo de cambio. En el presente trabajo nos enfocaremos en *Forward, opciones, futuros y swaps* usados por las empresas para cubrirse contra el riesgo cambiario.

Es importante tener en cuenta que el mal uso de los derivados puede llevar a pérdidas catastróficas en los balances de las compañías. Uno de los casos más relevantes relatados en el libro *Pérdidas Catastróficas en Derivados*, del autor Laurent L Jacque (2018), es el de Showa Shell Sekiyu que en el año 1993 tuvo una pérdida causada por cierre de *forwards* (FWD) por 1.070 millones de dólares, esto correspondía a cinco veces su EBITDA. La empresa empezó cubriendo sus posiciones abiertas de yen japonés contra dólar americano; sin embargo, para contrarrestar pérdidas temporales aumentaron su posición de tal forma que dejaron de ser *forwards* con fines de cobertura, a ser *forwards* especulativos. Otro caso relevante explicado en el libro fue el primer caso en mala práctica de derivados en donde la empresa Metallgesellschaft (MG) tuvo pérdidas que casi la llevan a la bancarrota producto de un mal manejo de derivados de petróleo.

Así las cosas, el objeto de investigación busca determinar el impacto que tienen los derivados en la utilidad neta antes de impuestos de las empresas sujetas a riesgo cambiario en Colombia.

Esperamos que los resultados nos indiquen una correlación positiva entre el margen utilidad antes de impuestos sobre ventas y el uso de coberturas cambiarias. Esto es, ante el uso de derivados ya sea de importación o exportación esperamos una menor fluctuación en el indicador descrito anteriormente.

1. Objetivos

1.1 Objetivo general

Analizar el efecto que tiene en la utilidad antes de impuestos, el uso de derivados en las empresas importadoras y exportadoras en Colombia.

1.2 Objetivos específicos

- Encontrar las empresas cuyas características se ajusten a nuestro plan de estudio.
- Proponer un análisis de regresión por mínimos cuadrados ordinarios aplicado a los datos recogidos de las empresas.
- Determinar las variables dependientes e independientes de la regresión.
- Analizar los resultados de la regresión.
- Proponer una metodología que permita utilizar los derivados de manera efectiva para mitigar los efectos del riesgo cambio en las empresas.

2. Estado del arte

Teniendo en cuenta las fluctuaciones que tiene el par de moneda peso colombiano/dólar americano, y que muchas empresas colombianas del sector real tienen ingresos o egresos en esta moneda, se generan en este tipo de empresas riesgos cambiarios que pueden ser disminuidos o mitigados por medio del uso de derivados. En este trabajo se quiere ver el efecto que tienen las coberturas de tipo de cambio en los estados de resultados de las empresas mencionadas. Conforme a lo anterior, Hentschel and Kothari (2001) se plantearon la pregunta de si las empresas al hacer derivados están reduciendo o tomando nuevos riesgos. Para llegar a la respuesta, ellos analizan datos de 425 empresas grandes en los Estados Unidos, sacadas de la revista Fortune de abril 25 de 1988. (Hentschel & Kothari, 2001, pág. 3).

De esta muestra Hentschel and Kothari (2001) encuentran que las compañías financieras tienen un nominal en derivados mucho más alto que el de las empresas no financieras ya que muchas empresas financieras tienen como fin tomar posición con derivados. Por esta razón, las separan para el análisis. (Hentschel & Kothari, pág. 7). También separan la muestra por activo subyacente y lo dividen en monedas, tasas de interés y *commodities* y finalmente dividen la muestra por producto y lo separan entre *forwards*, *swaps* y opciones. (Hentschel & Kothari, 2001, pág. 7). Concluyen que muchas empresas hacen derivados, pero pocas hacen derivados sobre *commodities*, las empresas no financieras tienen más derivados en monedas, mientras que las empresas financieras tienen más volumen sobre derivados de tasa de interés (Hentschel & Kothari, 2001, pág. 26). Esto concuerda con el análisis que hace Bodnar, Hayt y Marston (1995) sobre una encuesta realizada por Wharton School sobre derivados. La encuesta arroja que el 76% de las empresas que cierran derivados lo hacen sobre monedas y el *forward* es el producto que tienen en cuenta las empresas como primera opción para cerrar. (Bodnar, Hayt, & Marston, 1995, pág. 120). En el mercado colombiano, también los *forwards* son el producto que más se cierra por empresas del sector real. Cardozo, Rassa y Rojas (2015) concluyen:

“La evidencia muestra que los *forwards* continúan siendo los instrumentos más transados debido entre otras cosas a que: i) son menos costosos, ii) son más líquidos, iii) implican un menor riesgo de crédito iv) implican un procedimiento más claro para su contabilización y v) son menos costosos en términos tributarios” (pág. 74) Por esta razón nuestra investigación se hará sobre *forwards* en dólares americanos. En nuestro trabajo tomaremos como muestra empresas del sector real que realizan operaciones con *forwards* aparentemente con fines de cobertura y no de especulación dejando a un lado las empresas financieras.

Siguiendo con el trabajo de Hentschel and Kothari (2001), ellos determinan que el riesgo de una empresa que no cierra derivados es muy parecido al de una empresa que si lo hace. Los datos no muestran correlación entre los precios de la

acción de la compañía con el nivel de exposición de derivados, lo cual genera que su respuesta a la pregunta no sea clara y no puedan determinar si las empresas al hacer derivados reducen o aumentan riesgo. (Hentschel & Kothari, pág. 26)

Esto difiere a la conclusión a la que llegan Bartram, Brown y Conrad (2011) quienes analizan el efecto que tienen los derivados en riesgo y valor de la compañía. Usan una muestra de 6,888 empresas no financieras de 47 países y llegan a la conclusión que reduce tanto el riesgo sistémico como el riesgo total, lo cual nos indica que la mayoría de los derivados utilizados se usan como cobertura y no para especular. (Bartram, Brown, & Conrad, pág. 997) Allayannis y Ofek (2001) llegan a la misma conclusión al plantearse la pregunta si las empresas usan derivados en monedas como coberturas o especulación. Usan como muestra las empresas no financieras que en 1993 conformaban el S&P 500. Examinan el impacto de los derivados en monedas en la exposición cambiaria de las compañías, los factores que impulsan a las empresas a cubrirse y finalmente los factores que afectan sus decisiones sobre cuánto cubrirse. (Allayannis & Ofek, 2001, pág. 25) Encuentran una relación importante entre el uso de los derivados en monedas y la exposición cambiaria de las empresas lo cual les permite concluir que las empresas analizadas hacen sus derivados como cobertura. (Allayannis & Ofek, 2001, pág. 25)

Siguiendo con el análisis de la encuesta de Wharton por Hayt, Barson (1995) la encuesta nos arroja como resultado que el mayor uso de derivados es para el manejo del riesgo siendo el flujo de caja y las ganancias contables los riesgos que las empresas tienen más interés en cubrir. (Bodnar, Hayt, & Marston, 1995, pág. 116) Geczy, Minton y Schrad (1997) después de hacer un estudio sobre 372 empresas de Fortune 500 de 1990 para determinar por qué las empresas usan derivados en monedas, llegan también a la conclusión que la mayoría de las empresas usan estos derivados para cubrir su flujo de caja, (Geczy, Minton, & Schrand, pág. 2) y deducen que al preocuparse por disminuir el riesgo en su flujo de caja, esto les permite invertir en oportunidades de crecimiento. Esto sugiere

que empresas con altas oportunidades de expansión y restricciones financieras son más propensas a realizar este tipo de coberturas.

Durante el estudio, Geczy, Minton y Schrad (1997) también examinaron las coberturas naturales de empresas que tuvieran operaciones o crédito en el exterior. Como era de esperarse, los resultados del estudio arrojaron que la probabilidad de usar derivados de tasa de cambio está positivamente correlacionada con ventas e ingresos internacionales antes de impuestos y con el crédito internacional, esto es consistente con la creencia de que los beneficios de las coberturas son mejores en empresas con grandes exposiciones en moneda extranjera (Geczy, Minton, & Schrand, 1997). Por otro lado, analizaron los determinantes del uso corporativo de derivados de tasa de cambio desde la perspectiva de sus gerentes, tenedores de bonos y accionistas, lo cual arrojó que las firmas con una combinación de alto crecimiento, pero bajo acceso al crédito interno y externo son más susceptibles a usar derivados. También se encontró que la fuente de la exposición subyacente no solo afecta la decisión de usar o no derivados sino el tipo de derivados que se usan para contrarrestarlo. (Geczy, Minton, & Schrand, 1997). Es por esto que en nuestra muestra se tendrán en cuenta empresas que tengan como mínimo una exposición mayor al 50% de sus ingresos en el caso de las empresas exportadoras y mayor al 50% de sus costos en el caso de las importadoras.

Difiriendo a los autores anteriores Allayanis y Offek (2001), Geczy, Minton y Schrad (1997) y Bartram, Brown y Conrad (2011), en 2002 Warren Buffet en uno de sus reportes en Berkshire Hataway afirmó “los derivados financieros, efectivamente, son armas de destrucción masiva” refiriéndose al gran daño que estos pueden causar en una economía. “Como las personas que los crearon y las personas que los utilizan no comprenden muy bien su funcionamiento, son una amenaza” (El confidencial (2002 párr. 6)). Estudios que confirman la anterior afirmación han registrado casos de empresas que han estado a punto de quebrarse por el mal uso de los derivados que están en el libro *Pérdidas catastróficas en Derivados* del autor Laurent L. Jacque. Un ejemplo claro

presentado en el libro es el de Showa Shell Sekiyu que tuvo una pérdida total de 1.070 millones de dólares por especular con forwards (Laurent, 2018).

A pesar de que los anteriores estudios demuestran el mal uso de los derivados, el mercado de estos ha tenido un aumento significativo en cuanto a volumen transado. En 2004 su tamaño ascendía alrededor de los \$200 trillones de dólares lo cual es 100 veces más el valor de 30 años atrás (Stulz, 2004).

Si bien (Geczy, Minton, & Schrand, 1997) encuentran que las empresas usan derivados con el fin de cubrir sus flujos de caja, (Brown, Carbb, & Haushalter, 2006) sostienen en su estudio que en muchas ocasiones los gerentes financieros de las empresas toman decisiones de cobertura pensando que tienen información o habilidades superiores para ganarle al mercado, cuando en realidad es una creencia falsa que se deriva en la destrucción de valor para sus empresas, ocasionando volatilidad en sus flujos de caja y en muchos casos pérdidas de valor a sus accionistas. En este estudio no se encontró ninguna evidencia de que la utilización de coberturas conduzca a un mejor rendimiento basado en una amplia gama de operaciones (Brown, Carbb, & Haushalter, 2006).

Es importante tener en cuenta los estudios que se han hecho en países de mercados no desarrollados. Por ejemplo, Anton (2016) hace un estudio de 68 empresas no financieras en Rumania en donde analiza las prácticas de gestión de riesgos. Estas son empresas listadas en la bolsa de Bucarest, para el estudio se realiza tomando como referencia un período de tiempo entre 2001 y 2011. Encuentran que el porcentaje de empresas que usan derivados para cubrir monedas, tasas de interés o *commodities* (10,29%) es muy bajo comparado con países desarrollados. Sin embargo, también concluyen que la crisis del 2008 impulsó a que ese porcentaje aumentara considerablemente (Anton, 2016).

En países Latinoamericanos como Uruguay, Argentina y México, son pocas las empresas que utilizan derivados cambiarios, las firmas que usan estos instrumentos lo hacen para cubrir los ingresos operativos en moneda extranjera frente a una revaluación de la moneda, quienes no los utilizan, creen no estar

expuestos al riesgo cambiario y al riesgo de tasa de interés. El mercado cambiario en países como Uruguay no continúa desarrollándose, debido a la falta de información de los analistas de riesgo sobre las coberturas y la poca oferta de instrumentos cambiarios en el mercado local, especialmente para pequeñas empresas. Al contrario de las empresas de América Latina, para las empresas de países desarrollados, las coberturas aseguran la disponibilidad de fondos propios, y como consecuencia pueden tomar oportunidades de inversión más atractivas. Así mismo los países con mayor apertura económica hacia el resto del mundo, permiten un mayor desarrollo del mercado de derivados, debido a que el número de transacciones aumenta. (Buscio, 2012)

En Uruguay en el año 2007 por medio de una encuesta realizada a una muestra representativa de firmas no financieras, se concluyó que solo un 7% de las empresas encuestadas declaró usar derivados de tipo cambiario durante el año 2004 (De Brun, 2007). En el año 2010 (Buscio, 2012) a través de entrevistas a profundidad a 22 empresas, concluyó que las razones para el bajo desarrollo del mercado de derivados en Uruguay son, la poca información por parte de los agentes, cobertura natural, falta de claridad tributaria y legal, y un precio *forward* que no refleja las expectativas de los agentes. (Buscio, 2012)

Factores como los costos de cobertura y economía de escala, exposición a las variaciones del tipo de cambio, *stress* financiero, efectos sectoriales y variables de control, influyen en la toma de decisiones por parte de las firmas para manejar el riesgo cambiario a través de derivados. (Buscio, 2012)

En Colombia se han hecho análisis sobre el impacto de los movimientos de la tasa de cambio en la economía, para esto (Echavarría & Arbeláez, 2003) “analizan el impacto de la tasa de cambio real sobre inversión, ventas y utilidades de las empresas colombianas en el periodo 1994-2002”. (Echavarría & Arbeláez, 2003) Durante este período de tiempo la tasa de cambio se devalúa frente al dólar lo que según Echavarría (2003) debería generar un mejor desempeño para las empresas exportadoras del país ya que el concluye, después de un análisis de la revaluación de la tasa de cambio entre 1990-1998 que “la revaluación cambiaria de los

noventa produjo la década perdida en materia de exportaciones en Colombia, en medio de una bonanza exportadora de la región”. (Echavarría, 2003) Siguiendo el análisis hecho entre 1994-2002 por Echavarría y Arbeláez concluyen que la devaluación del dólar en estos años tuvo un efecto expansionista en la economía Colombiana y que esto se debe al efecto de competitividad que tuvieron los exportadores, y porque la mayoría de las empresas que tenían deuda en dólares tenían un calce al ser exportadores. (Echavarría & Arbeláez, 2003)

En un análisis más reciente del mercado colombiano, (Caldas, Gonzalez & Torres, 2016) analizan “el comportamiento contable y financiero de empresas colombianas del sector manufacturero que actualmente se dedican a la importación de materias primas y exportación de su producto final, sobre el efecto que ha tenido la variación de la tasa de cambio en Colombia durante el último año”. (Caldas, González, & Torres, 2016) Concluyendo que la tasa de cambio y su volatilidad representa un riesgo cambiario que puede significar grandes pérdidas si no se aplican medidas de control adecuadas. (Caldas, González, & Torres, 2016)

3. Metodología

Para la muestra, se tomaron inicialmente 71 empresas del sector real de las cuales se recogieron datos financieros como Ventas, Costo de Ventas, EBIT, EBITDA, Utilidades antes de Impuestos, Activos totales, Pasivos totales y otros ingresos o egresos a través de la herramienta **Emis** para armar una base de datos desde el año 2008 hasta el año 2018. Luego se depuraron a las 71 empresas con los ratios $\frac{Exportaciones}{Ventas} \geq 50\%$ para las empresas exportadoras e $\frac{Importaciones}{Costo\ de\ ventas\ Ventas} \geq 50\%$ para las importadoras con el propósito de incluir en nuestra base de datos solo empresas que realmente tuvieran una alta exposición cambiaria y así mejorar la calidad de los datos disponibles para correr la regresión. Después de esta depuración 49 empresas cumplieron con los requisitos planteados. Para obtener las cifras de exportaciones e importaciones se tomaron como referencia los datos registrados de la base **LegisComex** del año 2017. La

primera variable Dummy independiente se obtuvo luego de realizar una encuesta a los financieros y/o gerentes con el propósito de identificar en que años del periodo 2008-2018 las empresas objeto de la muestra hicieron derivados con el fin de cubrir su exposición cambiaria. Para la segunda variable se tomó como referencia los datos de importaciones y exportaciones de la base **LegisComex** del año 2017 para determinar si la empresa era importadora o exportadora y así evaluar de una mejor manera el impacto de una devaluación de la TRM en la variable dependiente. Finalmente, por medio de regresiones múltiples a través del método de mínimos cuadrados ordinarios (M.C.O) se buscará identificar qué impacto tienen los *derivados* en las partidas contables de la empresa utilizando regresiones con diferentes variables dependiente así: $y_{i1} = \text{UAI (Utilidad antes de impuestos) / Ventas}$, $y_{i2} = \text{(OJET (Otros ingresos-egresos totales) / Ventas)}$. Se construyó una base de datos panel por las ventajas que esta ofrece. Relacionan empresas a lo largo del tiempo, las técnicas de estimación permiten incluir la heterogeneidad, proporcionan una mayor cantidad de datos incrementando así el tamaño de la muestra, los datos son ideales para estudiar la dinámica del cambio, al estar disponibles datos para varios miles de unidades se minimiza el sesgo que pudiera existir si se agregan empresas con unidades de medidas muy grandes y por último permiten estudiar modelos de comportamiento más complejos (Gujarati D. N., 2004). Por otro lado, a través de un modelo de regresión de respuesta cualitativa Logit en el cual se consideró a la Dummy 1 de Cobertura (1 si se cubre 0 si no) como variable dependiente, se buscó analizar la incidencia de las variables independientes sobre la probabilidad que la empresa se cubra o no se cubra.

3.1 Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

El Método que se utilizó fue el de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) el cual se le atribuye a Carl Friedrich Gauss, un matemático alemán. Este modelo posee algunas propiedades estadísticas muy atractivas que lo han convertido en uno de los más precisos y por tanto usados para el análisis por regresión. (Gujarati D. N., 2004)

Para encontrar los estimadores MCO, se tomó como punto de partida la función de regresión muestral (*FRM*) a continuación: (Gujarati D. N., 2004)

$$\begin{aligned} \gamma_{11} &= \beta_1 + \beta_2 X_{11} \dots + \beta_3 X_{11} + \mu_{11} \\ \gamma_{12} &= \beta_2 + \beta_2 X_{12} \dots + \beta_3 X_{12} + \mu_{12} \\ \gamma_{nT} &= \beta_k + \beta_2 X_{nT} \dots + \beta_2 X_{nT} + \mu_{nT} \end{aligned}$$

$$i = 1, 2, 3, 4 \dots n$$

$$t = 1, 2, 3 \dots T$$

Donde μ_{it} es el término correspondiente al error. Así las cosas, el procedimiento MCO consiste en seleccionar los valores desconocidos de los parámetros en tal forma que la suma de los errores al cuadrado (SEC) $\sum \mu^2$ sea tan pequeña como sea posible. (Gujarati D. N., 2004)

La ecuación simbólica quedaría de la siguiente manera:

$$\text{Min } \sum \mu_{it}^2 = \sum (\gamma_i - \beta_1 - \beta_2 X_{2it} - \beta_3 X_{3it})^2$$

Las propiedades de los estimadores por MCO son las siguientes:

1. La recta de regresión de tres variables pasa a través de las medias de \bar{Y} , \bar{X}_2 y \bar{X}_3
2. El valor medio de Y_i estimado ($= \hat{Y}_i$) es igual al valor medio de Y_i observado.
3. $\sum \hat{\mu} = 0$
4. Los residuos $\hat{\mu}$ no están correlacionados con X_{2i} y X_{3i} , es decir $\sum \hat{\mu} X_{2i} = \sum \hat{\mu} X_{3i}$
5. Los residuos $\hat{\mu}$ no están correlacionados con (\hat{Y}_i) , es decir $\sum \hat{\mu} \hat{Y}_i = 0$
6. El coeficiente de correlación entre X_2 y X_3 , se acerca a 1, las varianzas de $\hat{\beta}_2$ y $\hat{\beta}_3$ aumentan para los valores dados de σ^2 y $\sum X_{2i}^2$ o $\sum X_{3i}^2$. En el límite cuando $r_{23} = 1$ estas varianzas se hacen infinitas.

7. Las varianzas de los estimadores MCO son directamente proporcionales a σ^2 , es decir aumenta a medida que σ^2 aumenta.
8. Se puede demostrar que los estimadores MCO de los coeficientes de regresión parcial no solamente son lineales e insesgados, sino que también tienen mínima varianza dentro de la clase de todos los estimadores lineales insesgados, es decir que son MELI. (Gujarati D. N., 2004)

3.2 Modelo de regresión de respuesta cualitativa Logit

Otro modelo que se utilizó en la presente tesis fue el modelo Logit teniendo en cuenta que este permite realizar una regresión de respuesta cualitativa, es decir que la variable dependiente es una variable binaria o dicótoma y solo toma valores de 1 y 0. (Gujarati & Porter, 2010)

En los modelos en donde la variable Y es cualitativa, esta se interpreta como la probabilidad que un hecho suceda. Los modelos de regresión con respuestas cualitativas también se conocen como modelos de probabilidad (Gujarati & Porter, 2010).

Logit, es uno de los cuatro modelos que nos sirve para crear modelos de regresión de respuesta cualitativa.

$$\gamma_{it} = \beta_1 + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \mu_{it}$$

Donde γ_{it} toma valores entre 0 y 1.

3.3 Variables Modelo de Regresión

3.3.1 Modelo 1: M.C.O. Variable Dependiente: UAI/Ventas

Para nuestro primer modelo de regresión por MCO se utilizó una base de datos panel la cual combina características de serie de datos de corte transversal y de series de tiempo. Las variables escogidas fueron las siguientes:

$$Y_{it} = \alpha + B_1 D_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + B_5 D_{5it} + \beta_6 X_{6it} + \eta_i + \mu_{it}$$

- $Y_{it} = \frac{UAI}{Ventas}$ Donde UAI = Utilidad antes de impuestos ,
- $D_1 X_1$, Donde X_1 es una variable Dummy:
 - $X_1 = 1$ si la empresa se cubrió ese año
 - $X_1 = 0$ si la empresa no se cubrió ese año.
- $\beta_2 X_2 = \beta_2$ Devaluación TRMit ,
- $\beta_3 X_3 = \beta_1 \frac{Deuda}{Ebitda} it$,
- $\beta_4 X_4 = \beta_4$ Log Activos it,
- $D_5 X_5$, Donde X_5 es una variable Dummy:
 - $X_5 = 1$ si la empresa es importadora.
 - $X_5 = 0$ si la empresa es exportadora.
- $\beta_6 X_6 = \beta_6$ OIET (Otros Ingresos y Egresos Totales)/Ventas it,
- η_i y μ_{it} corresponden a Parámetro del panel de datos y error respectivamente
- $\alpha =$ corresponde al intercepto, recoge las variables omitidas en el modelo

Variable Dependiente: Es la variable que intentamos explicar principalmente con la variable de UAI/Ventas y con las otras variables de control.

UAI(Utilidad antes de Impuestos) / Ventas: Tomamos este cociente como variable dependiente en vez del EBITDA debido a que la diferencia en cambio que es la cuenta afectada por las coberturas, es una sub cuenta que se registra en Otros ingresos/egresos no operacionales financieros, y esta cuenta solo se ve reflejada hasta la Utilidad antes de impuestos. La razón por la cual no escogimos la Utilidad neta, es porque consideramos que esto puede afectar el resultado teniendo en cuenta que cada empresa tiene una manera diferente de presentar sus impuestos.

Variable Dummy Cobertura – Variable Independiente principal: Para el objeto de estudio, esta es la variable dependiente más importante ya que establece si la empresa se cubrió o no cada uno de los años objeto de estudio. Esta se calculó a

partir de una encuesta dirigida a las empresas objeto de estudio. Para efectos prácticos, esta variable tomará valores de 1 si la empresa se cubrió en el año o 0 si no lo hizo. Para efectos de nuestra regresión esta variable se tomará como la variable independiente principal, es decir es la variable con la que queremos explicar la variable dependiente o explicada.

Variables de Control: Son las variables que se utilizan para mejorar la especificación del modelo teniendo en cuenta que son variables que tienen impacto sobre la variable dependiente.

Deuda /EBITDA: La primera variable independiente escogida, es el ratio de endeudamiento ya que se cree que la Utilidad antes de impuestos se ve afectada en por el nivel de endeudamiento de la compañía.

Devaluación TRM: Se tomará la devaluación de cada año, teniendo en cuenta la variación que tuvo la TRM desde el primer hasta el último día hábil del año para cada uno de los años del objeto de estudio.

LOG Activos: Se tomará el logaritmo de los activos totales de cada compañía por año para así poder controlar por efecto tamaño de empresa en la regresión.

OIET (Otros Ingresos y Egresos Totales) / Ventas: tomamos esta variable porque es donde se incluye la diferencia en cambio en las empresas y también los resultados de las coberturas cambiarias, se consideró que es una cuenta a incluir en el modelo ya que refleja en buena medida los impactos de la diferencia en cambio en la utilidad de las empresas.

Para el análisis de resultados se utilizará un nivel de significancia del 95%, en el cual se buscará rechazar la hipótesis nula a continuación:

H0: La implementación de coberturas no tiene impacto en la variación del ratio utilidad antes de impuestos/ventas.

3.3.2 Modelo 2: M.C.O. Variable Dependiente: OIET/VENTAS

Al darnos cuenta que la cuenta UAI además de incluir los ingresos y egresos generados por los derivados, también incluye muchas otras variables que afectan nuestro resultado por la distorsión que generan. Se decidió para solucionar esto, correr un segundo modelo donde se cambió la variable dependiente UAI por Otros Ingresos o Egresos Totales (OIET) que es la cuenta donde se incluye los resultados de los derivados.

En este caso, se utilizará un nivel de significancia del 95% en el cual se buscará rechazar la hipótesis nula a continuación;

H0: La implementación de coberturas no tiene impacto en la variación del ratio Otros Ingresos o Egresos Totales/ventas

Para este modelo se mantendrá como variable independiente principal la Variable Dummy Cobertura y las demás variables dependientes como variables de control de la siguiente manera:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 D_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + \beta_5 D_{5it} + \beta_6 X_{6it} + \eta_i + \mu_{it}$$

- $Y_{it} = \frac{OIET}{Ventas}$ Donde OIET = Otros Ingresos y Egresos Totales ,
- $D_1 X_1$, Donde X_1 es una variable Dummy:
 - $X_1 = 1$ si la empresa se cubrió ese año
 - $X_1 = 0$ si la empresa no se cubrió ese año.
- $\beta_2 X_2 = \beta_2$ Devaluación TRMit ,
- $\beta_3 X_3 = \beta_1 \frac{Deuda}{Ebitda} it$,
- $\beta_4 X_4 = \beta_4$ Log Activos it,
- $D_5 X_5$, Donde X_5 es una variable Dummy:
 - $X_5 = 1$ si la empresa es importadora.
 - $X_5 = 0$ si la empresa es exportadora.
- $\beta_6 X_6 = \beta_6$ UAI (Utilidad Antes de Impuestos)/Ventas it,
- η_i y μ_{it} corresponden a Parámetro del panel de datos y error respectivamente

- $\alpha =$ corresponde al intercepto, recoge las variables omitidas en el modelo

3.3.3 Modelo 3: Logit.Variable Dependiente Dummy Cobertura.

También se quiso hacer un análisis bidireccional en donde nuestra variable dependiente sea la Variable Dummy de Cobertura y nuestra variable independiente principal sea OIET/Ventas manteniendo el resto de variables como variables independientes de control. Para este modelo no se puede utilizar el procedimiento de Mínimos Cuadrados Ordinarios utilizado anteriormente por lo cual se decide utilizar el modelo Logit el cual como ya se dijo es un modelo que nos permite tener como variable dependiente una variable cualitativa.

El modelo quedaría de la siguiente manera:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \beta_4 X_{4it} + D_5 X_{5it} + \eta_i + \mu_{it}$$

- $Y_{it} =$ variable Dummy de Cobertura:
 - $Y_1 = 1$ si la empresa se cubrió ese año
 - $Y_1 = 0$ si la empresa no se cubrió ese año.
- $\beta_1 X_1 = \frac{OIET}{Ventas}$ Donde OIET = Otros Ingresos y Egresos Totales ,
- $\beta_2 X_2 = \beta_2$ Devaluación TRMit ,
- $\beta_3 X_3 = \beta_1 \frac{Deuda}{Ebitda} it,$
- $\beta_4 X_4 = \beta_4$ Log Activos it,
- $D_5 X_5,$ Donde X_5 es una variable Dummy:
 - $X_5 = 1$ si la empresa es importadora.
 - $X_5 = 0$ si la empresa es exportadora.
- η_i y μ_{it} corresponden a Parámetro del panel de datos y error respectivamente
- $\alpha =$ corresponde al intercepto, recoge las variables omitidas en el modelo

3.3.4 Base de Datos

La base de datos parte de 71 empresas que negocian USD en las mesas de negociaciones de divisas (Es decir, que compran o venden USD). De estas 71 empresas, se exportaron los datos de sus indicadores financieros utilizando la base de datos **Emis University** de los últimos 11 años (2008-2018) necesarios para calcular los ratios de las variables explicadas anteriormente. Los datos sacados fueron: Ventas, Costo de Ventas, EBIT, EBITDA, Otros Egresos/Ingresos Totales, Pasivos totales y Activos totales. Ver tabla b. También se incluyó de la página del banco de la República las TRM históricas de esos años para hallar la devaluación anual de la misma, así como dos variables Dummy; la primera producto de la encuesta realizada a las 71 empresas de donde sacamos la información de si las empresas se cubrieron o no se cubrieron en los últimos 11 años (2008-2018). La segunda variable la sacamos de LEGISCOMEX, que tiene la información de si la empresa es importadora o exportadora (nuestra variable toma valores de 1 para el caso de los importadores y 0 para los exportadores).

Después, para continuar con la metodología propuesta en esta tesis, se depuraron para dejar solo las empresas importadoras que cuyas importaciones superaran el 50% de su costo de ventas y las empresas exportadoras que cuyas exportaciones superaran el 50% de sus ventas operacionales. Para esto también se utilizó la base de LEGISCOMEX de 2017 de donde sacamos las importaciones y exportaciones de las empresas y las multiplicamos por el promedio de tasa USDCOP de ese mismo año sacado de la plataforma de registro del mercado cambiario SET FX. Al final quedaron 49 empresas que cumplieran con lo propuesto inicialmente

Tabla a. Descripción Variables Regresión.

Variable Dependiente	Descripción
OIET/Ventas.	OIET corresponde a las cuentas que representan beneficios operativos y financieros percibidos por la empresa dentro de los cuales se incluyen los ingresos y egresos correspondientes por contabilidad de coberturas. Esta cuenta se registra en pesos. Para las transacciones en moneda extranjera, estas deben convertirse a la tasa de conversión correspondiente a la fecha de su ocurrencia, es decir que la diferencia en cambio se registra como la diferencia entre la tasa de registro de ocurrencia y la tasa del derivado para el caso de las empresas que se cubren y el spot para el caso de las que no se cubren. Calculamos margen sobre ventas para mejorar la estimación del modelo.
UAI/Ventas.	UAI es la utilidad depurada de cualquier concepto operativo y financiero, a esta utilidad solo le falta la aplicación de impuestos para ser distribuida. Utilizamos este margen como variable dependiente teniendo en cuenta que dentro de esta cuenta también se incluye los ingresos y egresos correspondientes por contabilidad de coberturas.
Variables Independientes	Descripción
Variable principal Dummy1: Cobertura.	Realizamos una encuesta a 71 gerentes financieros/administrativos de las empresas objeto de la muestra con el fin de establecer que años del periodo 2008-2018 realizaron coberturas de tasa de cambio. Así las cosas, nuestra variable dummy toma valores de 1 para los años en que la empresa implemento coberturas y 0 para lo que no.
Variable de control Deuda/Ebitda.	Con la inclusión de este margen pretendemos analizar si el margen de deuda de las empresas afecta la utilidad.
Variable de control devaluación TRM.	La devaluación TRM la calculamos como la diferencia entre la TRM vigente entre el primer y último día del año, para cada uno de los 11 años propuestos en nuestra investigación.
Variable de control Log Activos.	Variable Independiente para controlar por tamaño de activos, se utilizo Logaritmo para suavizar los datos volverlos mas pequeños y por ende más manejables.
Variable de control Dummy2: Importador o Exportador.	La variable Dummy 2 establece 1 para las empresas importadoras y 0 para las exortadoras. Para este cálculo tomamos los datos de la base LegisComex correspondientes al año 2017. Si para este periodo las importaciones eran mayor a las exportaciones tomamos al cliente como importador, de lo contrario lo tomamos como exportador.
Variable de control OIET/Ventas.	Explicada arriba
Variable de control UAI/Ventas.	Explicada arriba

Fuente: Elaboración propia.

3.4 Encuesta

Dentro del objeto de nuestro estudio se seleccionaron empresas importadoras cuyos costos son representados al menos en un 50% en dólares americanos o empresas exportadoras cuyas ventas son representadas en al menos 50% en dólares americanos. Por otro lado, para llegar al objetivo de la investigación, fue indispensable conocer los años del rango establecido en los que cada empresa se cubrió.

Por cuestiones de confidencialidad se prefirió no dar a conocer los nombres de las empresas encuestadas, y para una mayor transparencia en sus respuestas, incluiremos un *disclaimer* donde se especificó que la encuesta fue con fines académicos y que los nombres de las empresas y las personas encuestadas en ningún momento serán revelados en esta investigación.

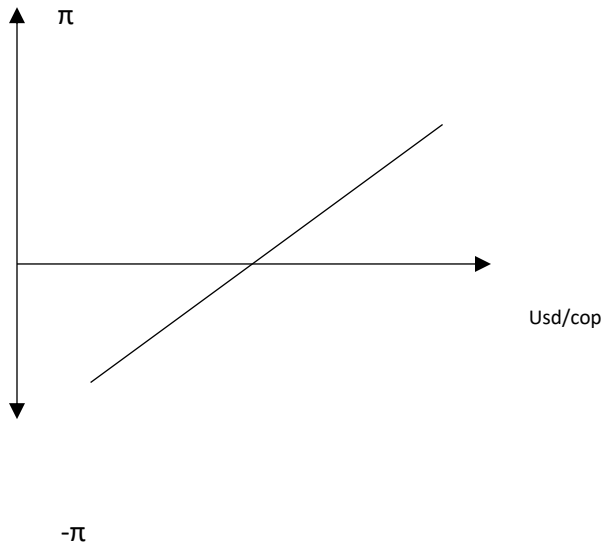
4 Marco teórico

Las coberturas cambiarias que se utilizan en Colombia tales como lo son los *forwards*, los futuros, las opciones y los swaps son ejemplos de derivados financieros.

“Un derivado es un instrumento financiero o un acuerdo entre dos partes que tiene un valor determinado por el precio de otro activo.” (McDonald, 2006, pág. 1)

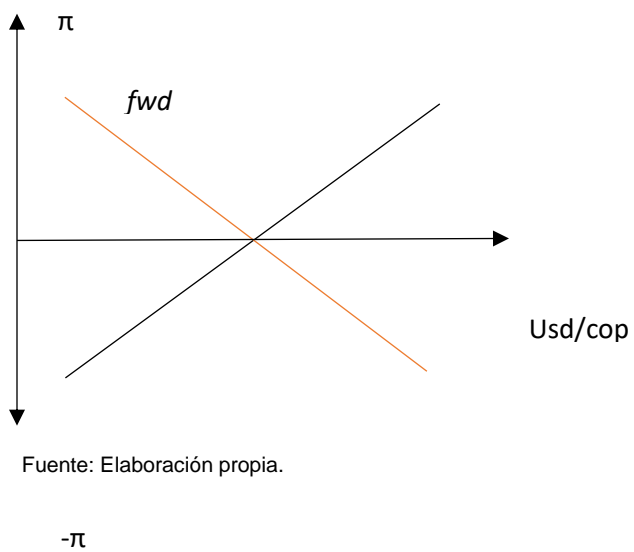
En Colombia, los derivados más comunes son los *forwards*. Los *forwards* se traducen en acuerdos entre dos partes para (posición larga en *forward*) o vender (posición corta en *forward*) un activo a una fecha determinada a un precio determinado. (Hull, 2004, pág. 4) Por ejemplo, una empresa exportadora de flores en Colombia recibe sus ventas en dólares americanos y quiere asegurar la tasa en la que vende esos dólares para saber cuánto va a recibir por sus exportaciones en su moneda local. Para este ejemplo, la empresa podría cerrar *forwards* en donde acuerdan vender un monto en USD a una fecha determinada y a una tasa de cambio determinada (posición corta en *forward*).

La exposición cambiaria del exportador se ve en la siguiente gráfica en donde entre más baje el dólar, menos ingresos recibirá la empresa exportadora, es decir la empresa tiene una posición larga en dólares americanos:



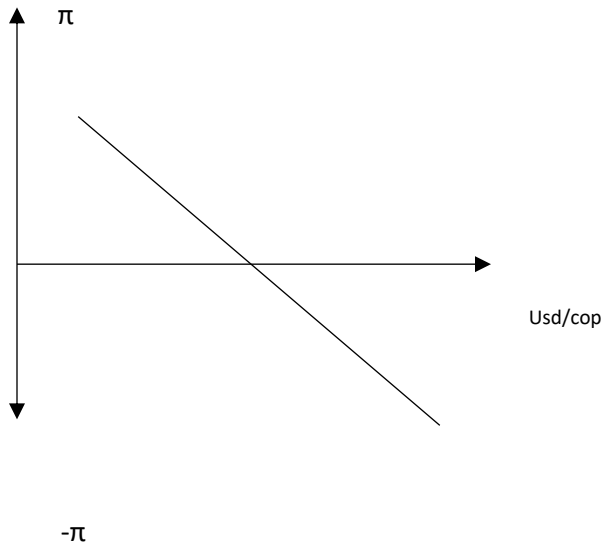
Fuente: Elaboración propia.

Al hacer el *forward*, vemos que para esa exportación cubre sus ingresos ya que entre más baje el dólar más ganará con el forward lo que generará un neteo de la posición inicial. Esto quiere decir que al hacer un forward de venta se está tomando una posición corta en *forward*.



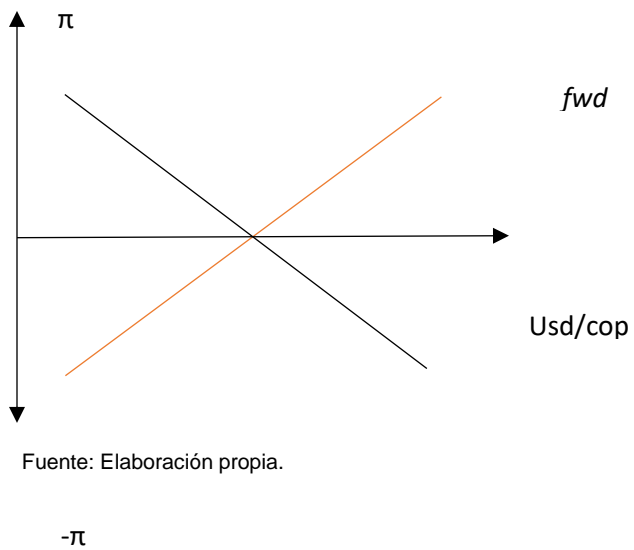
Fuente: Elaboración propia.

Cuando por el contrario la empresa es importadora y necesita comprar dólares americanos para hacer sus importaciones, ante una subida del dólar aumentarán los costos de la empresa lo cual genera que la empresa tenga una posición corta en dólares como se muestra en la gráfica a continuación.



Para este caso la empresa necesitaría irse larga en *forward* es decir comprar el *forward* para contrarrestar el efecto del dólar en su costo de ventas.

una posición corta en *forward*.

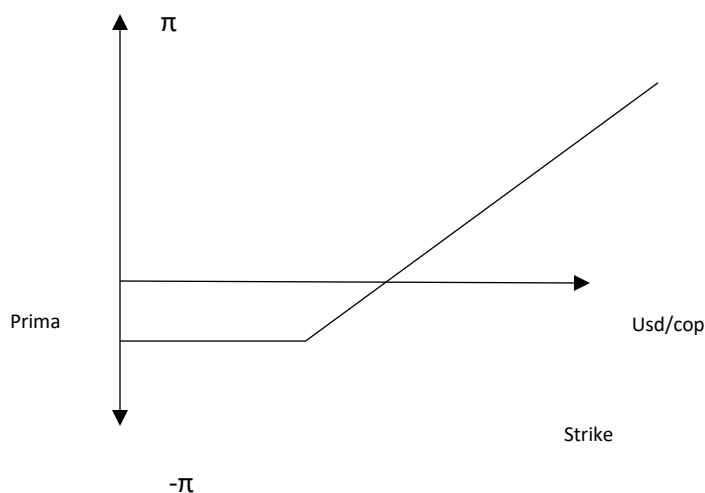


Fuente: Elaboración propia.

Los futuros y los forwards se diferencian en que los futuros se negocian en un mercado organizado (en Colombia se negocian en la Bolsa de Valores de Colombia), mientras que los *forwards* se cierran en el mercado Over the counter(OTC). Este mercado “consiste en una red telefónica e informática de agentes sin presencia física de los mismos. Las operaciones se realizan por teléfono y son entre instituciones financieras o entre instituciones financieras y sus clientes. La ventaja clave de este mercado es que el objeto y términos de contratación no tienen por qué ser los que especifica el mercado organizado. (Hull, 2004, pág. 4) Esto quiere decir que los forwards pueden ser hechos a la medida de las necesidades de la contraparte mientras que los futuros son estandarizados.

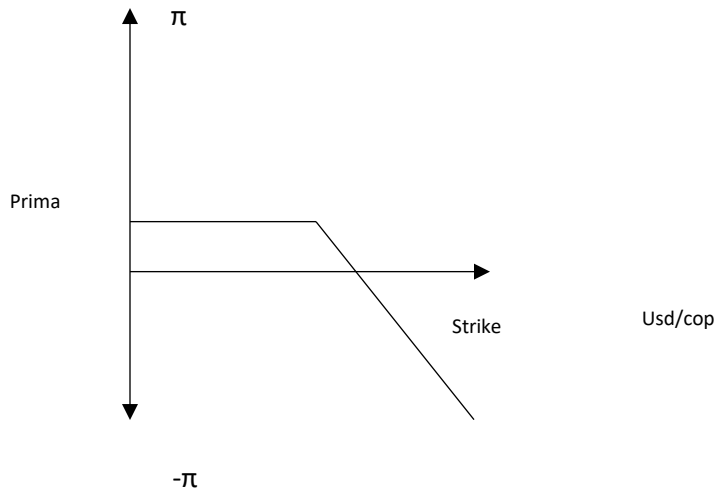
Otro instrumento financiero utilizado en el mercado colombiano son las opciones. Una opción da al titular el derecho de comprar o vender un activo a un precio determinado en una fecha determinada. (Hull, 2004) Esto genera que la contraparte (vendedor) está en la obligación de vender o comprar el activo sobre el cual vendió la opción. El comprador deberá pagar una prima por obtener este derecho la cual recibirá el vendedor de la opción.

La opción *Call* le da derecho al comprador de comprar un activo a una tasa y fecha determinadas a cambio de pagar una prima como se muestra en la gráfica a continuación:



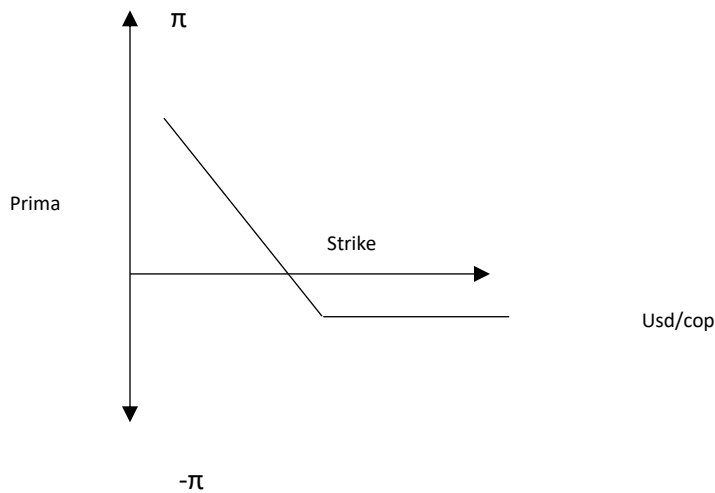
Fuente: Elaboración propia.

Para el vendedor de la opción *Call*, solo recibirá la prima y sus pérdidas pueden ser ilimitadas. La gráfica es un espejo de la anterior.



Fuente: Elaboración propia.

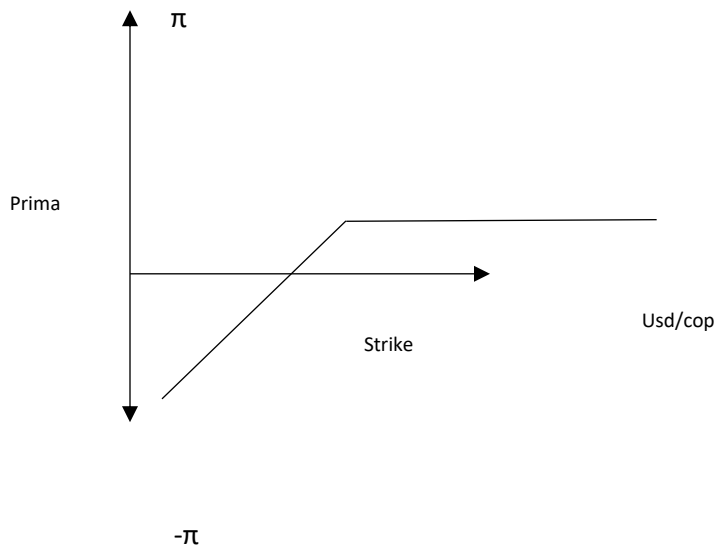
La opción *Put* le da derecho al comprador de vender un activo a una tasa y fecha determinadas a cambio de pagar una prima como se muestra en la gráfica a continuación:



Fuente: Elaboración propia.

La opción Put funciona como cobertura para el ejemplo del floricultor exportador y a cambio de pagar una prima, está cubriendo su flujo a una tasa determinada.

Para el vendedor de la opción *Put*, este tiene la obligación de vender el activo a la tasa y fechas determinadas, con lo cual solo ganará la prima y podrá tener pérdidas hasta que el precio del activo llegue a 0 como se muestra en la siguiente gráfica:



Fuente: Elaboración propia.

Principalmente, los derivados se utilizan para reducir riesgos como en el ejemplo del exportador de flores para cubrir sus ventas que están dadas en otra moneda. Sin embargo, los derivados no solo son utilizados como cobertura sino también como arbitraje y especulación.

Los especuladores toman posiciones en el mercado buscando tener una ganancia de dichas posiciones. Por ejemplo, si una empresa compra una opción *call* en dólares americanos sin tener que comprar los dólares sino solo porque esperan que el dólar suba de tal forma que puedan tener una ganancia de esa posición.

Por último “el arbitraje supone la obtención de un beneficio libre de riesgos por medio de transacciones en dos o más mercados”. (Hull, 2004, pág. 13) Si por ejemplo la tasa repo en Colombia está a 5% y observamos que el precio de una acción determinada está a 5 pesos y su futuro cotiza a un año a 5.3 podríamos realizar arbitraje en el sentido en que nos endeudáramos al 5% para comprar la acción en el spot y venderíamos el futuro en 5.3 obteniendo una rentabilidad del 6% que al restarle el costo del fondeo arrojaría una utilidad neta del 1% si asumimos que no hay costos de transacción.

El término swap en el ámbito financiero describe un tipo de transacciones especializadas negociadas en los mercados de capitales mayoritariamente en donde dos o más compañías acuerdan intercambiar flujos de caja en la misma moneda o en monedas diferentes según se acuerde y/o bases de tasa de interés en un periodo de tiempo acordado. (Das, 1994)

Usualmente los Swaps se clasifican en:

- Swaps de estructura básica: Los cuales cubren por ejemplo préstamos paralelos entre casas matrices y subsidiarias en otros países con diferentes monedas, swaps de tasas de interés cuando una empresa no quiere que su pasivo expuesto a una tasa de interés variable, swap de tasa de cambio cuando se tiene exposición en una moneda diferente. (Das, 1994)
- No genéricos y swaps híbridos los cuales implican variaciones sobre las estructuras básicas y combinación de éstas. (Das, 1994)

Los swaps más utilizados en los mercados de capitales son los swaps de tasa de interés (IRS) y los swaps de monedas.

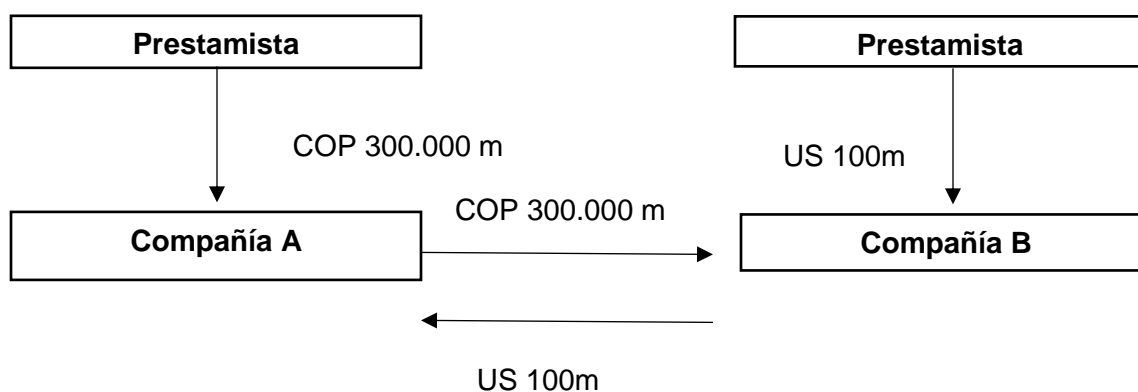
Swap de tasa de interés: Es una transacción en la que las partes acuerdan intercambiar flujos de caja sobre una cantidad principal hipotética donde un flujo está atado a una tasa de interés fija mientras que el otro flujo está atado a una tasa variable. Por lo general cuando se compra el swap de tasa de interés se entiende que el comprador recibe la tasa variable y paga la tasa fija. Esta transacción se realiza tanto por liquidación financiera, es decir que se realiza un neteo de los flujos de tasa fija y variable como por liquidación económica o con entrega donde se entregan los flujos correspondientes a cada tasa. (Das, 1994)

Swap de tasa de Cambio: Es una transacción en la que las partes acuerdan intercambiar flujos en monedas diferentes en un horizonte de tiempo determinado. En esta transacción cada contraparte intercambia flujos diferentes monedas con el compromiso de reversar la transacción en una fecha futura. En este tipo de Swap usualmente se incluye tanto el swap de tipo de cambio como el de tasa de interés. (Das, 1994) Ver tabla b.

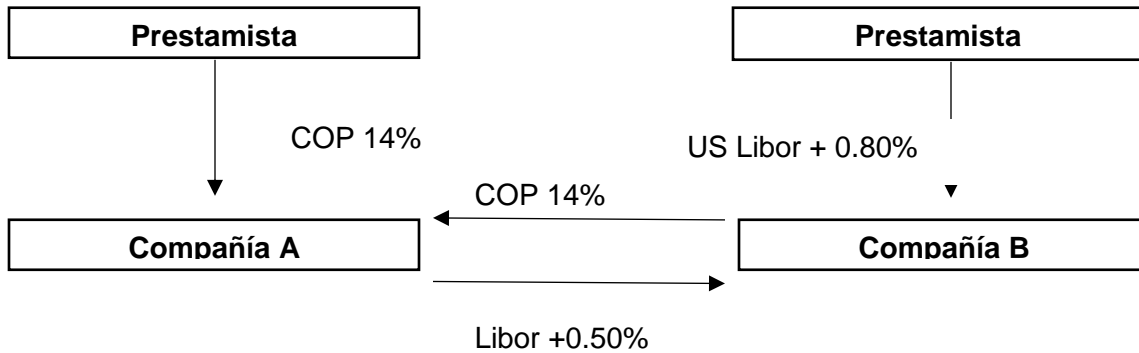
.

Tabla b. Diagrama Swap de tasa de cambio.

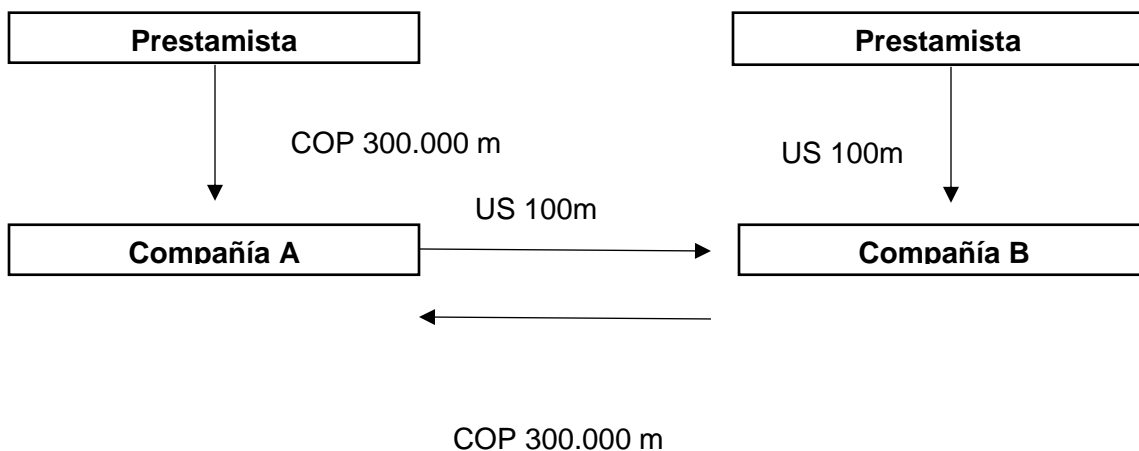
Intercambio Inicial.



Pagos Periódicos



Intercambio al vencimiento



Fuente: Elaboración propia.

Algunas teorías relacionadas con el problema planteado en el presente estudio incluyen: Mercados eficientes, teoría sobre tipos de cambio y especulación, teoría sobre valoración de opciones y teoría sobre la asimetría de información.

Para empezar a hablar de ineficiencias en las coberturas cambiarias en el mercado colombiano, debemos revisar la teoría de eficiencias del mercado de capitales. Para esto Eugene Fama (1970) en su libro *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work* parte de la idea que el mercado es eficiente, lo que significa que los precios de los activos financieros reflejan

totalmente la información disponible del mercado. Para esto, empieza repasando la literatura teórica y empírica sobre el modelo de mercados eficientes, y luego desarrolla el trabajo en 3 tests. El primero que llaman “weak form test” donde solo se tiene en cuenta la información histórica de precios de las acciones, luego el “semi strong test” donde revisa si los precios de las acciones realmente se ajustan a la información pública de valores y finalmente el “strong form test” donde se revisa si los inversionistas tienen acceso a información privilegiada relevante para la formación de precios de las acciones. (Fama, 1970)

Fama (1979) llega a la conclusión de que, pese a que algunos estudios muestran una pequeña dependencia positiva de los cambios de los precios, este no es un indicador suficiente para usarlo como herramienta para generar rentabilidad y que por ende no son estudios suficientes para rechazar la teoría de mercados eficientes. Por otro lado, también concluyó que los precios se ajustan a la información pública cuando hay división de acciones, y finalmente que hay dos grupos que hasta el momento se ha documentado que tienen acceso a información privilegiada: los especialistas creadores del mercado y la información privilegiada que tienen las personas internas de las compañías. (Fama, 1970, pág. 415)

Kendall (1953) examinó los cambios semanales en 19 índices en Gran Bretaña, y en precios de algodón en NY y trigo en Chicago y llegó a la conclusión que los movimientos de estos activos se comportan siguiendo la teoría del paseo aleatorio o “Random walk” (Fama, 1970, pág. 390). Samuelson (1965) y Mandelbrot (1966) son citados en el libro de Jensen y Smith (1964) *Theory of Corporate Finance History*, en este afirman que los precios se mueven como dibujos aleatorios, teniendo en cuenta que los nuevos precios reflejan información nueva que no puede ser deducida de información previa y por ende los cambios en los precios son independientes (Jensen & Smith, 1984, pág. 4). Alexander (1961) por su lado decía que si asumimos una postura en donde la especulación tiene una igual probabilidad de ganar o perder (fair games), podría imaginarse el comportamiento de los precios especulativos como “Random walk”. (Fama, 1970, pág. 390)

Por otro lado, está la teoría de paridad de tasas de interés en donde Fisher (1930) establece que estas deben calcularse sobre una base real y no monetaria que incluya el costo de las personas de vivir, es decir incluyendo la inflación o deflación de los precios. (Fisher, 1930, pág. 42) Años más tarde Mishkin (1984) utiliza la ecuación de Fisher de tasas de interés y se pregunta si existe una paridad de tasas entre los países alrededor del mundo. Para esto analiza las tasas de interés reales en el mercado de depósitos de euro en los años 1967 a 1979 de los siguientes países: Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Francia, Alemania, Holanda y Suiza. (Mishkin, 1984, pág. 1350) La conclusión de su trabajo rechaza la hipótesis de paridad de tasas entre la tasa real del euro y los países mencionados anteriormente. Por otro lado Stein (1965) hace un análisis sobre la relación de la tasa *forward* y la paridad de tasas de interés, preguntándose si el diferencial de tasas entre dos países se mueve 100 básicos, la tasa *forward* tendrá el mismo movimiento. (Stein, 1965, pág. 113) El primer análisis se hizo entre Estados Unidos y el Reino Unido y el resultado dio que se rechaza la hipótesis ya que por un cambio de 100 básicos en el diferencial de tasas, la tasa *forward* solo cambia 74. (Stein, 1965, pág. 118) Luego se analizó Reino Unido con Canadá, obtenido un resultado parecido en donde la tasa *forward* se mueve $\frac{3}{4}$ de lo que se mueve el diferencial de tasas de los países. (Stein, 1965, pág. 121) Finalmente se comparó Estados Unidos con Canadá donde también se rechazó la hipótesis.

En cuanto a teoría sobre tipos de cambio y especulación, Canterbury (1971) demuestra en su estudio, contrario a lo que se creía sobre el papel desestabilizador de la especulación y bajo un modelo matemático simplificado, que esta probablemente tiende a cumplir un papel estabilizador bajo un tipo de cambio libre cuando se compara frente a otros tipos de sistemas. Los resultados arrojados por Canterbury (1971) partieron de hacerle ciertas modificaciones a los supuestos hechos por S.C Tsiang (1958) en su estudio sobre tipos de cambio flotante tales como: Primero, que los Gobiernos buscan un objetivo de pleno empleo bajo un sistema flotante de tasa de cambio, así los flujos comerciales no ejercen presión sobre el precio promedio de los *commodities*; Segundo, mientras Tsiang (1958) asume que el costo de oportunidad para especuladores bajo

fluctuación de tasa es la tasa doméstica, Canterbury (1971) asume que este es el costo de oportunidad bajo el sistema fijo y que el diferencial entre las tasa de interés domésticas y extranjeras es relevante; Tercero, los especuladores toman reservas de monedas para especular y no siempre piden prestado para especular y cuarto, que el factor de riesgo es multiplicativo, esto determina en gran parte si la tasa de cambio es estable o no.

Así, Canterbury (1971) concluye que la especulación cumple un papel estabilizador bajo tipo de cambio de libre fluctuación, relativamente estabilizador bajo tipo de cambio fijo con bandas amplias y desestabilizadoras bajo un tipo de cambio fijo con bandas estrechas.

Por otra parte, tomando como referencia la teoría sobre valoración de opciones por el gran aporte que dejó en la contemporaneidad; se revisó uno de los trabajos más representativos, el modelo de valoración de opciones desarrollado por Black&Scholes (Black & Scholes, 1973). Estos autores hicieron un gran aporte al estudio sobre valoración de opciones y pasivos corporativos teniendo en cuenta que en su fórmula para valorar opciones, a diferencia de teorías anteriores, definieron todas y cada una de las variables requeridas para encontrar el valor de una opción. Esta corriente explica que el valor de una opción depende del precio del subyacente, del factor tiempo y de otras variables definidas como constantes. Establece además que el valor actual de una opción cuyo activo subyacente es una acción, se deriva del precio de la acción menos el precio de un bono al descuento, cuya fecha de vencimiento es igual a la del vencimiento de la acción y cuyo "face Value" o valor nominal es igual al "strike price" o precio futuro de la opción. (Black & Scholes, 1973)

Como una extensión al modelo de (Black & Scholes, 1973) surgió un modelo propuesto por (Garman & Kohlhagen, 1983) conocido como *Foreign Currency Option Values*, en el cual el instrumento entregable es una cantidad fija del subyacente de moneda extranjera a diferencia del modelo Black-Scholes de valoración de opciones, cuyo subyacente entregable es una acción que no entrega dividendo.

“La diferencia se ve realmente cuando comparamos los precios forwards de equilibrio. Cuando las tasas de interés son constantes, como en el caso de Black-Scholes, el precio forward de la acción debe, por arbitraje, demandar una prima forward igual a la tasa de interés. Pero en el mercado extranjero de monedas, pueden implicar primas forwards o descuentos. Esto porque el valor del forward de una moneda está relacionado con el ratio de precio de bonos de menor riesgo en cada país. La relación familiar de arbitraje (Paridad de tasas de interés) en consecuencia afirma que la prima de forward de divisas debe ser igual al diferencial de tasas de interés, que puede ser positivo o negativo. Así, tanto la tasa extranjera como la tasa doméstica de interés juegan su rol en la valoración de esos contratos forwards y es por lo tanto lógico esperar que este rol se extienda también a las opciones” (Garman & Kohlhagen, 1983, pág. 232)

Así la fórmula adecuada para valorar opciones europeas sobre divisas debe incluir tanto la tasa de interés extranjera como la doméstica como se indica a continuación:

$$c = e^{-rfT} SN(d1) - Ke^{-rdT} N(d2)$$

$$p = Ke^{-rdT} N(-d2) - \delta_0 e^{-rfT} N(-d1)$$

Dónde:

- $d1 = \frac{\ln\left(\frac{\delta_0}{K}\right) + \left(rd - rf + \frac{\sigma^2}{2}\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$
- $d2 = d1 - \sigma\sqrt{T}$

S= Spot.

K =Strike.

$N(x)$ = Función de distribución normal acumulativa

r_d = Tasa de interés simple doméstica.

r_f = Tasa de interés simple extranjera.

T= Tiempo de maduración.

En cuanto a asimetrías de información, George A. Akerlof explica en su teoría de mercado de los limones que el problema de las asimetrías de información en los mercados incentiva a los vendedores a comercializar mercancías de baja calidad puesto que los compradores al no poder diferenciar entre los productos de buena calidad se salen del mercado reduciendo el promedio de mercancías de buena calidad y el tamaño del mercado. (Akerloff, 1970)

Como conclusión Akerlof resalta la importancia de la confianza en los mercados para un buen funcionamiento y que si las garantías son inciertas, los negocios se verán afectados. (Akerloff, 1970)

Finalmente destaca que a pesar que el aspecto de la incertidumbre había sido explorado tanto en teoría de juegos como en el dilema del prisionero, no había sido incorporado en la aproximación de Arrow-Debreu sobre incertidumbre. (Akerloff, 1970)

5 Resultados esperados

Luego de hacer un análisis de todas las empresas, y tomando como muestra datos panel, se cree que podría haber una correlación positiva entre las empresas

que implementan derivados como medida de protección y sus UAI/Ventas. Por otro lado, se espera que las empresas que simplemente aplican coberturas sin tener una política definida no evidencien mejoras sustanciales en su PYG.

6 Resultados

Los resultados de nuestro primer modelo se evidencian en la Tabla b. Para realizar las estimaciones se tomó como variable dependiente el margen UAI/Ventas y como variable independiente principal la Dummy 1 de Cobertura (que toma valores de 1 si se cubre o 0 si no) y se incluyeron las variables dependientes de control Dev. TRM, Deuda/Ebitda, Log Activo, OIET/Ventas para mejorar la especificación del modelo.

Al analizar el signo y la significancia de cada variable respecto a la variable dependiente se encontró lo siguiente. En primer lugar, la variable independiente principal es significativa al 10% y su coeficiente es negativo lo que se puede interpretar como que cuando las empresas toman coberturas tiene un impacto negativo sobre UAI/Ventas. Por otro lado, se halló a un nivel de significancia del 1% que la variable independiente de control Devaluación TRM tiene una relación positiva con respecto a UAI/Ventas, es decir en cuanto la devaluación de la TRM es más alta, mejora el margen de las empresas objeto de estudio.

Tabla c. Regresión Modelo 1

Variable Dependiente: UAI/Ventas

Método: Mínimos Cuadrados

Fecha: 17/09/2019

Muestra: 476

Número de Observaciones: 476

Variable	Coefficiente	Error Estándar	Prob.
Dummy 1	-0,0170765	0,008941	0,056**
Dummy 2	0,0088345	0,0172737	0,609
Dev TRM	-0,2014822	-0,2014822	0,000*
Deuda/Ebitda	0,00000582	0,0000082	0,947
Log Activo	0,0095834	0,0095834	0,136
OIET/Ventas	-0,4190819	-0,4190819	0,000*
Constante	-0,259554	0,0256554	0,67
R-Cuadrado	0,3069		

*Parámetro significativo al 1%

**Parámetro significativo al 5%

***Parámetro significativo al 10%

Fuente: Elaboración Propia

Con el objetivo de mejorar la estimación del modelo anterior, se corrió un segundo modelo, pero esta vez teniendo como variable dependiente una cuenta más específica donde se encuentran los resultados de las coberturas como lo es OIET (Otros Ingresos y Egresos Totales) /Ventas. En este caso se utilizaron las mismas variables independientes y de control utilizadas anteriormente, pero esta vez se incluyó UAI/Ventas.

En esta regresión se pudo encontrar que el R cuadrado arrojado es mejor que el de la regresión anterior y que 5 de los 6 parámetros independientes arrojaron resultados significativos incluyendo la variable independiente principal que en este caso es la Dummy 1 de cobertura, que al igual que en el caso anterior arroja un coeficiente negativo reafirmando el resultado encontrado en el primer análisis. En cuanto a la Dummy 2 (importador o no) esta vez se encontró que a un nivel de significancia del 1% las empresas importadoras tienen un coeficiente negativo

respecto a la variable dependiente, mientras que las exportadoras no. Siguiendo con el análisis, la variable Log Activo que nos permite controlar el tamaño de la empresa, se halló que entre más grande la empresa por tamaño de activos, mayor el impacto en la variable dependiente. Finalmente, la variable Dev TRM tiene el mismo comportamiento tanto en significancia como en el signo del coeficiente del modelo anterior.

Tabla d. Regresión Modelo 2

Variable Dependiente: OIET/Ventas
 Método: Mínimos Cuadrados
 Fecha: 17/09/2019
 Muestra: 476
 Número de Observaciones: 476

Variable	Coefficiente	Error Estándar	Prob.
Dummy 1	-0,363683	0,009679	0,000*
Dummy 2	-0,0421823	0,135655	0,002*
Dev TRM	-0,2751879	0,035785	0,000*
Log Activo	0,0133916	0,006564	0,041**
Deuda/ebitda	0,0000412	0,0001114	0,712
UAI/Ventas	-0,5707921	0,0477052	0,000*
Constante	-0,0181076	0,0615678	0,769
R-Cuadrado	0,3305		

*Parámetro significativo al 1%

**Parámetro significativo al 5%

***Parámetro significativo al 10%

Fuente: Elaboración propia.

En nuestro tercer y último modelo, se quiso hacer un análisis bidireccional, utilizando como variable dependiente nuestra Dummy 1 de cobertura y como variable independiente principal OIET/Ventas. Aunque este modelo no tiene R cuadrado y las significancias en general de las variables independientes no son mejores de las encontradas en los otros modelos, se quiso analizar la probabilidad de que una empresa se cubra o no dado determinadas características de la empresa. En este caso se encontró que, al controlar por tamaño de activos y con un nivel de significancia del 1%, es más probable que las empresas grandes cubran su exposición cambiaria en comparación con las pequeñas. Con respecto

a la variable OIET/Ventas se puede concluir con un nivel de significancia del 5%, que entre mayor es este margen, la probabilidad de que la empresa se cubra disminuye. Por otro lado, de la variable UAI/Ventas se puede concluir al 10% de significancia al igual que en la variable anterior, un aumento de esta variable disminuye la probabilidad de que las empresas utilicen coberturas. Ver tabla d.

Tabla e. Regresión Modelo 3

Variable Dependiente: Dummy 1: se cubre; 0: No se cubre

Método: Logit

Fecha: 17/09/2019

Muestra: 476

Número de Observaciones: 476

Variable	Coefficiente	Error Estándar	Prob.
UAI/Ventas	-6,973554	3,655262	0,056***
Deudaebitda	0,0176752	0,0117646	0,133
Devtrm	-0,3873063	1,576077	0,806
Oiet/Ventas	-7,231682	3,399109	0,033**
Log Activos	3,655027	0,7155224	0,000*
Constante	-35,22594	7,008286	0,000*
R-Cuadrado	N.A		

*Parámetro significativo al 1%

**Parámetro significativo al 5%

***Parámetro significativo al 10%

Fuente: Elaboración propia.

7 Conclusiones

Al analizar el efecto que tiene en la utilidad antes de impuestos, el uso de derivados en las empresas importadoras y exportadoras en Colombia, encontramos que no hubo una mejora en el margen de UAI/Ventas cuando las empresas tomaron la decisión de cubrir su exposición cambiaria.

Esto se evidenció en los resultados del modelo No. 1 en el cual la variable independiente principal (Dummy de cobertura) arrojó un signo negativo respecto a la variable dependiente UAI/Ventas. Al querer mejorar la regresión anterior cambiando la variable dependiente por OIET/Ventas, es decir el modelo No. 2, el signo de la variable de control volvió a salir negativo.

Este resultado podría ser explicado por la ausencia de una política de coberturas definida en las empresas encuestadas, que genera que no tomen la cobertura respectiva en el momento que es, sino que busquen mejores condiciones de mercado lo cual se traduce en especulación. Por otro lado, se cree que las empresas buscan ganar con las coberturas y no suavizar el efecto de diferencia en cambio que le genera su actividad comercial (importador o exportador) en sus márgenes.

En el tercer modelo propuesto a través de un modelo logit se quiso ver la incidencia que tienen ciertas características de las empresas en la probabilidad de que estas tomen la decisión de cubrirse o no con derivados. Por el signo negativo de las variables independientes OIET/Ventas y UAI/Ventas se puede inferir que entre mayor sean estas variables, menor es la probabilidad de que las empresas se cubran. Esto puede estar relacionado al hecho que las empresas con márgenes más altos se ven menos afectadas por la fluctuación de la TRM. También se encontró al controlar por tamaño de la empresa y teniendo en cuenta que la variable Log Activos tuvo un signo positivo, que entre más grande la empresa, (medido este tamaño por el tamaño de los activos) mayor es la probabilidad de que tome la decisión de cubrirse lo que podría ser explicado por un área financiera más robusta.

Por último, se encontró que el modelo que arroja un mejor R cuadrado y más variables significativas es el Modelo No 2 que es el modelo que utiliza MCO y que tiene como variable dependiente OIET/Ventas. Esto se debe a que en el modelo anterior donde se incluía como variable dependiente las UAI/Ventas ésta incluía muchos otros factores que afectaban la cuenta generando ruido y distorsionando los resultados. Sin embargo, vale la pena mencionar que la cuenta OIET pese a mejorar nuestros resultados también se ve afectada por variables ajenas al modelo que se podría mejorar al incluir variables diferentes a las financieras.

Nuestro modelo base puede ser tomado como referencia para futuros análisis con el fin de evaluar qué otras variables independientes además de las meramente financieras ya utilizadas, podría influir en por qué la relación planteada en la tesis no es positiva para las empresas que hacen coberturas. Por ejemplo, características de las empresas como composición accionaria, tipo de empresa (familiares o no), el nivel de educación financiera de las personas encargadas de la toma de decisiones (pregrado, especialización, maestría o doctorado), la existencia de un esquema de gobierno corporativo bien definido en la empresa, la aplicación de normas de contabilidad bajo el esquema NIIF, y el sector económico al cual pertenece la empresa, podrían arrojar resultados más robustos.

Otra variable a tener en cuenta es comprobar si la empresa tiene una política de coberturas determinada y la manera en que la aplican (en qué momento toman las coberturas y en qué porcentajes). Esto ayudaría a establecer si la empresa está aplicando la política de coberturas de manera correcta. Por último, también se podría tener en cuenta la elasticidad precio de la demanda de las empresas como la elasticidad que tienen los precios de las empresas versus los movimientos de la tasa de cambio ya que hay empresas que sin importar cuánto fluctúe la tasa de cambio, podrán a través del precio de venta normalizar el margen y estas empresas no deberían ser incluidas dentro del modelo.

Finalmente, con el fin de robustecer la base de datos no solo sería conveniente aumentar el tamaño de la muestra, sino que también podría ser tomado como punto de partida empresas que además de tener una alta exposición cambiaria

cubran más del 70% de esta exposición con derivados y que utilicen normas contables NIIF y así analizar a través de un modelo ex ante, el efecto que podrían tener en el P&G aquellas empresas que utilizan coberturas versus las que no.

Este estudio es un primer paso para establecer por qué en Colombia la implementación de coberturas no impacta positivamente sobre el margen. De esta forma, podríamos determinar si las empresas realmente utilizan los derivados como coberturas y no como instrumentos de especulación. Por otro lado debe hacerse un análisis profundo de la política de cobertura de cada empresa para así poder determinar si las empresas que las aplican lo están haciendo de una manera acertada.

Si se lograra llegar al nivel de detalle propuesto anteriormente, se podría tener una aproximación más precisa para responder la pregunta inicial.

Bibliografía

Akerloff, G. (1970). The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *Journal of Economics*, 488-500.

Allayannis, G., & Ofek, E. (2001). *Exchange rate exposure, hedging, and the use of foreign currency derivatives*. *Journal of international money and finance*.

Alvarez, R. (2012). Un paseo por los derivados financieros. *Universidad de León*.

Anton, S. G. (2016). Risk Management with Financial Derivatives: Empirical Evidence from Romanian Non-financial Firms. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 336-342.

Bartram, S., Brown, G., & Conrad, J. (2011). The Effects of Derivatives on Firm Risk. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 967-999.

Black, F., & Scholes, M. (1973). The Pricing of Options and Corporate Liabilities. *Journal of Political Economy*, 637-654.

Bloomberg. (2018, Febrero 15). *Bloomberg*. Retrieved Febrero 15, 2018, from Bloomberg: Bloomberg

Bodnar, G., Hayt, G., & Marston, R. (1995). 1995 Wharton Survey of Derivatives by US Non financial Firms. *Financial Management*, 113-133.

- Bolaños, D., & Sarmiento, A. (2005). Impacto de la revaluación del peso colombiano en pequeñas y medianas empresas del sector floricultor de la sabana de Bogotá DC. *Universidad de San Buenaventura*.
- Brown, G., Carbb, P., & Haushalter, &. (2006). Are firms successful at selective hedgings? *The Journal of Business*, 2925-2949.
- Buscio, V. G. (2012). Exposición Cambiaria Y Uso De Instrumentos Derivados En Economías Dolarizadas: Evidencia Microeconómica Para Uruguay (Currency Exposure and Use of Derivatives in Dollarized Economies: Microeconomic Evidence from Uruguay).
- Caldas, J., González, J., & Torres, N. (2016). *Análisis del efecto financiero de las variaciones en la tasa de cambio en los inventarios bajo los estándares internacionales de información financiera*. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Cardona, V. (2015). ¿Cómo el precio del dólar afecta la sociedad colombiana?
- Cardozo, N., Rassa, J. S., & Rojas, J. S. (2015). Caracterización del mercado de derivados cambiarios en Colombia. *ODEON*(9), 7-79.
- Cardozo, N., Rassa, J., & JS, R. (2015). Caracterización del mercado de derivados cambiarios. *Borradores de Economía*, 7-79.
- Das, S. (1994). *Swap and Derivative Financing*. Chicago: Probus Publishing Company.
- De Brun, J. N. (2007). El Mercado de Renta Fija en Uruguay. *Revista de Economía del Banco Central de Uruguay*.
- DIAN. (2017). LEGIS COMEX .
- Echavarria, J. J. (2003). Características, determinantes e impacto de las exportaciones en Colombia: resultados a nivel de firma. *Coyuntura Económica*, 70-103.
- Echavarria, J. J., & Arbeláez, M. A. (2003). Tasa de cambio y crecimiento económico en Colombia durante la última década. *Borradores de Economía*.
- Fama, E. F. (1970, Mayo). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 383-417.
- Fisher, I. (1930). *The theory of Interest*. New York: Mc Millan Company.
- Garman, M. B., & Kohlhagen, S. W. (1983). Foreign Currency Option Values. *Journal of International Money and Finance*, 231-237.
- Geczy, C., Minton, B., & Schrand, C. (1997). Why firms use currency derivatives. *Journal of Finance*, 1323-1354.
- Geczy, C., Minton, B., & Schrand, C. (1997). *Why Firms Use Currency Derivatives*. The Journal of Finance.
- Gujarati, D. N. (2004). Econometría. In D. N. Gujarati, *Econometría* (p. 972). México, D.F.: McGraw-Hill.

- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría* (Vol. Quinta Edición). Mexico DF: McGrawHill.
- Hentschel, L., & Kothari, S. (2001). *Are corporations reducing or taking risks with derivatives?* *Journal of Financial and Quantitative Analysis*.
- Hull, J. (2004). *Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones*. Madrid: Prentice Hall.
- Ibañez, F., Romero-Meza, R., Coronado-Ramirez, S., & Venegas-Martinez. (2015). Innovaciones financieras en America Latina: mercado de derivados y determinantes de riesgo. 1-28.
- Jensen, M. C., & Smith, C. W. (1984). The Theory of Corporate Finance: A Historical Review. *McGraw Hill Inc*, 2-29.
- Laurent, J. (2018). *Perdidas Catastroficas en Derivados*. Bogota: CESA.
- McDonald, R. (2006). *Derivatives Markets*. Boston: Addison Wesley.
- Mishkin, F. S. (1984, Diciembre). Are Real Interest Rates Equal Across Countries? An Empirical Investigation of International Parity Conditions. *Wiley for the American Finance Association*, 1345-1357.
- Republica, B. d. (2019, 09). Retrieved from http://obiebr.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Go&Action=prompt&Path=%2fshared%2fSeries%20Estad%C3%ADsticas_T%2f1.%20Tasa%20de%20Cambio%20Peso%20Colombiano%2f1.1%20TRM%20-%20Disponible%20desde%20el%2027%20de%20noviembre%20de%201991%2f1.1.2.TCM_Para%20rang
- Sprčić, D. M. (2007). The Derivatives as financial risk management instruments: The case of Croatian and slovenian non-financial companies. *Financial theory and practice*. 395-420.
- Stein, J. L. (1965, Abril). The Forward Rate and the Interest Parity. *The Review of Economic Studies*, 113-126.
- Stulz, R. (2004). Should we fear derivatives. *Journal of Economic perspectives*, 173-192.
- Tsiang, S.C., 1958. A Theory of Foreign-Exchange Speculation under a Floating Exchange System. *Journal of Political Economy*, 66(5), pp.399-418.

Anexos

Anexo A. Base de Datos

ID	AÑO	VENTAS	OTROS OP NETOS	EBIT	EBITDA	OTROS NO OP NETOS	UTILIDADES ANTES DE IMPUESTOS (UAI)	ACTIVOS TOTALES	PASIVOS TOTALES	OTROS INGRESOS EGRESOS TOTAL(OIET)	
E1	2018	48.923		179	2.200	2.619	-113,39	1.151	59.991	28.341	65,57
E1	2017	45.957		40	5.396	5.666	0,00	4.566	39.868	23.497	39,57
E1	2016	43.338		-34	-31,06	144,74	0,00	-2.215	34.315	20.325	-33,53
E1	2015	37.530		549	7.699	10.858	0,00	1.584	24.522	15.250	549,16
E1	2014	28.777		0	1.537	1.699	-958,60	148,01	22.839	12.588	-958,60
E1	2013	25.839		0	408,87	576,15	-280,95	-242,10	21.923	11.595	-280,95
E1	2012	25.803		0	6,43	193,89	1,950	180,60	19.735	9.528	1.950,39
E1	2011	24.636		0	477,00	666,11	1,778	95,00	20.100	9.933	1.777,55
E1	2010	24.349		0	295,32	476,38	1,576	-96,77	18.644	8.460	1.576,43
E1	2009	24.785		0	-13,46	222,59	4,021	1,55	15.974	8.501	4.020,76
E1	2008	22.373		0	-599,39	-331,89	4,781	36,90	16.542	8.969	4.781,40
E2	2018	74.058		-3446	6.150	7.495	-4.484	4.793	111.179	67.446	-7.930,08
E2	2017	60.488		9	5.343	5.885	-589,37	4.699	93.037	50.499	-580,41
E2	2016	44.940		-74	4.648	4.880	-262,98	3.039	40.589	33.439	-336,81
E2	2015	38.235		67	4.166	4.327	-1.153	1.966	29.561	22.995	-1.086,13
E2	2014	28.100		0	1.302	1.372	69,82	117,73	23.314	17.764	69,82
E2	2013	27.379		0	1.378	1.576	154,21	378,13	27.600	21.946	154,21
E2	2012	28.741		0	1.319	1.528	1,140	490,82	24.726	19.298	1.139,54
E2	2011	35.300		0	1.508	1.776	1,410	1.416,81	27.796	22.207	1.410,44
E2	2010	33.811		0	2.070	2.388	1,246	1.177	26.354	20.776	1.246,38
E2	2009	44.405		0	3.656	4.011	1,450	1.875	27.382	21.904	1.430,37
E2	2008	37.021		0	4.824	5.102	987,77	2,846	27.718	23.217	987,77
E3	2018	60.721		11	9.646	11.465	0,00	9.283	56.914	21.299	11,49
E3	2017	51.856		66	7.599	9.687	0,00	7.196	55.602	20.252	66,23
E3	2016	47.373		299	7.306	9.198	0,00	7.183	57.560	27.500	298,59
E3	2015	47.296		367	9.240	9.607	0,00	6.496	56.764	29.600	366,71
E3	2014	37.260		0	4.142	4.787	-846,46	2.944	40.482	20.292	-846,46
E3	2013	35.611		0	4.159	6.858	-337,56	3.528	36.257	17.177	-337,56
E3	2012	33.316		0	2.511	5.524	2,029	2.513	30.391	22.579	2.029,00
E3	2011	32.242		0	3.620	6.201	1,961	3.092	30.424	24.132	1.960,98
E3	2010	33.531		0	3.072	5.817	2,280	2.280	25.838	21.070	2.279,57
E3	2009	38.261		0	7.753	9.962	2,195	6.744	29.350	15.244	2.195,00
E3	2008	30.002		0	5.386	7.185	2,081	4.038	22.461	12.465	2.081,05
E4	2018	108.390		327	7.692	9.908	0,00	2.572	56.759	51.148	326,88
E4	2017	100.402		-68	3.516	5.914	0,00	-1.100	57.554	53.112	-67,62
E4	2016	104.958		62	5.123	6.588	0,00	902,13	63.698	47.876	62,30
E4	2015	95.256		-434	3.074	4.916	0,00	-1.069	53.999	48.497	-433,91
E4	2014	85.900		0	4.098	6.243	-2,445	952,67	42.211	34.588	-2.445,16
E4	2013	62.736		0	2.758	4.506	-1,439	159,94	32.244	24.966	-1.439,21
E4	2012	58.458		0	3.314	5.353	179,02	1.390	31.492	24.158	179,02
E4	2011	42.995		0	3.421	4.909	189,85	2.067	24.027	17.457	189,85
E4	2010	31.286		0	2.085	2.724	31,08	1.177	15.652	10.380	31,08
E4	2009	25.915		0	782,63	1.422	97,24	-148,11	12.297	8.000	97,24
E4	2008	26.750		0	2.010	2.453	116,15	1.153	14.696	10.206	116,15
E6	2018	14.211			1.612	1.943	1,492	1.321	41.909	3.983	1.670,10
E6	2017	18.724		4187	3.870	4.054	0,00	4.479	43.142	4.567	4.186,86
E6	2016	22.565		8240	8.197	8.677	0,00	8.207	39.301	4.972	8.240,01
E6	2015	12.942		372	895,39	1.393	0,00	875,01	33.863	7.434	372,49
E6	2014	10.202		0	-73,34	136,94	133,79	47,14	9.005	1.740	133,79
E6	2013	9.475		0	-459,97	-246,98	191,66	-277,12	8.136	1.197	-246,98
E6	2012	9.211		0	-142,56	136,39	744,49	80,54	9.274	1.752	744,49
E6	2011	8.841		0	-148,54	89,01	2,097	1.692	9.970	1.780	2.097,00
E6	2010	10.306		0	-590,24	-351,70	976,28	109,79	11.245	2.435	976,28
E6	2009	11.413		0	-509,78	-236,24	1,796	262,05	11.201	3.347	1.796,26
E6	2008	12.225		0	-724,53	-457,88	2,021	69,39	11.355	4.141	-2.021,05
E8	2018	72.103		-625	10.526	10.992	10,526	10.526	78.247	25.202	9.900,36
E8	2017	73.415		986	14.356	14.783	14,356	14.356	70.838	22.302	15.342,79
E8	2016	72.401		1382	12.918	12.918	12,918	12,918	59.185	21.658	14.299,49
E8	2015	60.356		2579	10.711	10.711	6,682	6,682	54.752	23.956	9.260,42
E8	2014	37.077		0	5.564	5.567	4,564	4,564	40.448	21.514	4.564,30
E8	2013	30.709		0	4.328	5.033	4,446	4,446	31.037	15.033	4.446,23
E8	2012	34.633		0	5.435	6.063	5,533	5,533	26.763	13.697	5.533,09
E8	2011	31.790		0	3.871	4.325	3,875	3,875	28.200	18.824	3.875,40
E8	2010	26.431		0	3.534	3.897	3,383	3,383	21.308	17.347	3.383,71
E8	2009	21.436		0	3.209	3.368	2,878	2,878	15.544	8.823	2.877,72
E8	2008	23.914		0	2.310	2.413	2,484	2,484	15.193	10.593	2.484,23
E9	2018	45.385		-1524	2.688	2.991	0,00	2.688	38.975	28.066	-1.524,03
E9	2017	43.330		2977	5.662	5.720	0,00	4.349	34.107	21.349	2.976,85
E9	2016	40.124		1622	3.808	4.066	0,00	3.065	33.135	19.923	1.622,29
E9	2015	38.357		155	6.159	6.159	0,00	1.881	34.822	22.204	155,34
E9	2014	35.365		0	3.883	4.080	-2,157	1.443	24.981	19.455	-2.156,88
E9	2013	31.017		0	2.995	3.131	-399,07	2.310	10.749	14.184	-399,07
E9	2012	27.679		0	1.739	1.860	945,12	2.051	16.057	10.588	945,12
E9	2011	25.458		0	1.962	2.090	561,07	1.625	16.645	12.202	561,07
E9	2010	20.370		0	1.447	1.542	1,484	1,484	13.241	9.340	1,484
E9	2009	17.697		0	1.125	1.220	737,57	1,525	10.174	6.834	737,57
E9	2008	15.672		0	1.324	1.424	488,27	1,040	9.051	5.759	488,27
E10	2018	19.798		-8128	963,40	1.015	0,00	963,40	19.060	8.454	-3.127,79
E10	2017	20.369		-3031	1.130	1.200	0,00	1.130	17.454	7.151	-3.031,08
E10	2016	24.729		-2990	2.003	2.074	0,00	2.003	17.756	8.443	-2.989,87
E10	2015	22.283		0	4.775	4.877	-2,908	1.689	18.403	11.847	-2.908,30
E10	2014	20.024		0	3.677	3.799	-2,701	893,52	14.945	9.407	-2.701,03
E10	2013	22.389		0	4.053	4.158	-2,126	1.764	14.147	8.383	-2.126,69
E10	2012	21.546		0	2.891	2.990	861,25	1.812	15.362	10.677	861,25
E10	2011	16.409		0	2.898	2.982	197,72	1,295	12.877	8.278	197,72
E10	2010	14.565		0	2.524	2.542	87,85	935,46	9.180	4.831	87,85
E10	2009	14.029		0	2.726	2.747	98,89	999,81	9.404	5.544	98,89

Anexo C. Modelo Encuesta

De antemano agradezco la oportunidad que me brinda para acercarme a ustedes. En consideración a su previa aceptación, a continuación, quisiera preguntar con fines exclusivamente académicos lo siguiente:

Si durante el periodo 2008-2018 ha realizado coberturas con derivados, por favor indicarme los años en los cuales ha utilizados estas coberturas para cubrir su diferencia en cambio. ***

AVISO IMPORTANTE: La pregunta anterior hace parte de una investigación de mercado dentro de mi tesis de grado que tiene como propósito investigar el impacto que las coberturas con derivados pudiesen tener en el Estado de resultados de las Empresas. Es importante que tenga en cuenta que la respuesta será utilizada con fines exclusivamente estadísticos académicos y que en la investigación los resultados serán ilustrados a nivel de industria y no de manera personalizada y guardando estricta confidencialidad sobre las respuestas de quien responde a la pregunta y la empresa que representa (en caso de personas jurídicas).

