



Colegio de Estudios
Superiores de Administración

IMPACTO FISCAL EN EL MÉTODO DE VALORACIÓN DE UN FORWARD. UN MODELO
ROBUSTO

Presentado por

Camilo Andrés Gamboa Quiñones

Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA

Maestría en Mercados Financieros

Bogotá D.C.

2024

IMPACTO FISCAL EN EL MÉTODO DE VALORACIÓN DE UN FORWARD. UN MODELO
ROBUSTO

Presentado por
Camilo Andrés Gamboa Quiñones

Director:
Jhon Alexander Jiménez Triviño

Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA
Maestría en Mercados Financieros
Bogotá D.C.
2024

1. TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| 2. INTRODUCCIÓN | 5 |
| 2.1. CONTEXTO MACROECONÓMICO Y GEOPOLÍTICO DE LA DIFERENCIA EN CAMBIO Y DEMANDA DE FORWARDS..... | 5 |
| 2.2. EL RIESGO DEL TIPO DE CAMBIO Y LA DELIMITACIÓN CONCEPTUAL DEL TRABAJO..... | 9 |
| 3. LA INTERACCIÓN ENTRE LOS DERIVADOS Y LOS IMPUESTOS..... | 12 |
| 3.1. CAPÍTULO UNO. TEORÍA TRADICIONAL DE DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE LOS DERIVADOS. | 12 |
| 3.1.1. <i>Fundamentos teóricos.</i> | 12 |
| 3.1.2. <i>Elementos de la teoría tradicional que han permeado en la regulación colombiana.</i> | 16 |
| 3.1.3. <i>Limitaciones de la teoría tradicional de valoración de forwards.</i> | 16 |
| 3.1.4. <i>Eventos adversos que se han generado en el marco de la teoría tradicional. Un enfoque a lo fiscal.</i> 18 | |
| 3.2. CAPÍTULO DOS. LA COMPLEJIDAD EN LA RELACIÓN ENTRE LOS FORWARDS DE COBERTURA Y LOS IMPUESTOS. | 19 |
| 3.3. CAPÍTULO TRES. TRATAMIENTO FISCAL DE LOS DERIVADOS EN COLOMBIA. | 24 |
| 3.3.1. <i>Realización de los ingresos/gastos asociados al forward.</i> | 24 |
| 3.3.2. <i>Impacto fiscal que tiene la contratación de un Forward</i> | 26 |
| 3.3.3. <i>Análisis de la Sección Cuarta, de la Sala de lo Contencioso Administrativo del Consejo de Estado.</i> 26 | |
| 3.3.4. <i>Análisis de la doctrina de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales.</i> | 29 |
| 3.3.5. <i>Análisis de los efectos internacionales – Convenios para Evitar la Doble Imposición</i> | 31 |
| 3.4. CAPÍTULO CUATRO. AJUSTE PROPUESTO A LA FÓRMULA DE TASA FORWARD. | 34 |
| 3.4.1. <i>Precisiones matemáticas.</i> | 34 |
| 3.4.2. <i>Pruebas que acreditan la relevancia estadística del ajuste fiscal.</i> | 37 |
| 3.4.3. <i>Implicaciones políticas de los resultados</i> | 40 |
| 4. BIBLIOGRAFÍA | 41 |
| 4.1. DOCTRINA..... | 41 |
| 4.2. DOCTRINA OFICIAL DE LA DIAN..... | 43 |
| 4.3. JURISPRUDENCIA..... | 43 |
| 4.4. NORMAS..... | 43 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| <i>Tabla 1. Porcentaje de apreciación o depreciación de las monedas en Latinoamérica frente al dólar</i> | 6 |
| <i>Tabla 2. Convenios para evitar la doble imposición suscritos por Colombia</i> | 32 |

Índice de Ilustraciones

| | |
|---|----|
| <i>Ilustración 1. Comportamiento del valor de los forwards en euros. Fuente: Banco Internacional de Pagos (https://www.bis.org)</i> | 6 |
| <i>Ilustración 2. Porcentaje de apreciación o depreciación de Monedas en Latinoamérica frente al dólar en 2022. Fuente: Bloomberg</i> | 7 |
| <i>Ilustración 3. Comportamiento de las tasas de cambio en Latinoamérica. Fuente: Banco de la República de Colombia (2024).</i> | 8 |
| <i>Ilustración 4. Comportamiento de la TRM. Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia.</i> | 8 |
| <i>Ilustración 5. Influencia de las coberturas en las expectativas de tributación. Fuente: Smith & Stulz, 1985.</i> | 21 |

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Contexto macroeconómico y geopolítico de la diferencia en cambio y demanda de forwards.

Las monedas de economías emergentes han registrado marcadas depreciaciones en los últimos años, producto de diversos factores geopolíticos y macroeconómicos. A principios de 2022 se dio una escalada significativa del conflicto entre Rusia y Ucrania, lo que generó una presión inflacionaria global al afectar las cadenas de suministro principalmente del sector energético, al limitar las exportaciones de petróleo. La crisis se trasladó al comercio internacional cuando diversos gobiernos impusieron sanciones económicas a Rusia, lo que frenó la actividad económica de este país.

Otro factor clave para entender la alta volatilidad de la tasa de cambio de los últimos años se encuentra en la tensión geopolítica entre China y Estados Unidos. Esta tensión se intensificó en agosto de 2022, cuando la presidente de la Cámara de Estados Unidos Nancy Pelosi visitó Taiwán, territorio que China reclama como propio. De acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (2023) esto afectó los flujos de capital entre estas las naciones, redujo los intercambios comerciales, afectó la asignación de capital transfronterizo, así como también generó una reducción en la asignación de carteras y créditos bancarios bilaterales. Todos estos factores generaron una presión en la inflación global, lo que llevó a que los inversionistas buscaran refugio en monedas más estables como el dólar, lo que incrementó la demanda de esta divisa.

Este contexto inflacionario demandó medidas fuertes de contracción monetaria por parte de los bancos centrales de todo el mundo. En particular, los Bancos Centrales comenzaron una escalada en el valor de las tasas de interés durante el primer semestre, que impactaron de manera tenue en la masa monetaria y el precio de las divisas a comienzos de 2023. Este efecto se profundizó en el segundo semestre, en donde las políticas contractivas surtieron efecto, y con ello, se modificó la expectativa de la tasa de cambio de los agentes, lo que impactó de manera directa la demanda de mecanismos de cobertura contra el riesgo cambiario.

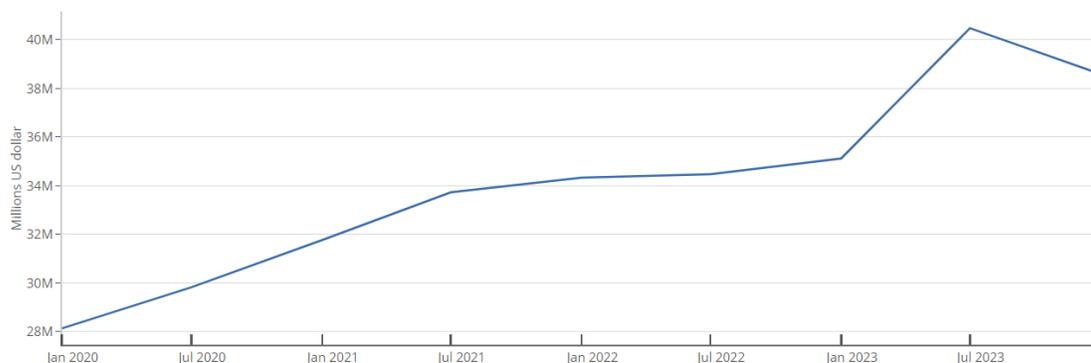


Ilustración 1. Comportamiento del valor de los forwards en euros. Fuente: Banco Internacional de Pagos (<https://www.bis.org>)

La gráfica evidencia el comportamiento de los forwards en euros. Como se anticipó, las empresas han incrementado progresivamente la demanda de instrumentos de cobertura para proteger las operaciones que se liquidan en monedas distintas a la funcional. Esta demanda aumenta de manera inusual ante un cambio en las expectativas de inflación y de tasa de cambio.

Colombia no fue ajena a este escenario de amplia volatilidad e incertidumbre frente a las tasas de cambio. El rezago que tiene la política monetaria en nuestro país¹, hizo que este fenómeno inflacionario se uniera con una creciente contracción económica. Al cierre de 2022 el país alcanzó una cifra histórica de inflación del 13,12% (DANE, 2022), acompañada por un preocupante crecimiento económico del 0,7% al cierre de 2023 (BBVA Research, 2023).

Estos factores explican que mediados de 2022 el peso colombiano se haya depreciado más que otras monedas de la región, como puede muestra la siguiente tabla:

Tabla 1. Porcentaje de apreciación o depreciación de las monedas en Latinoamérica frente al dólar

| Monedas | Porcentaje |
|----------------|------------|
| Peso uruguayo | 15,10% |
| Real brasileño | 7,79% |
| Peso mexicano | 4,95% |
| Sol peruano | 4,79% |
| Peso chileno | -2,46% |

¹ Según el Banco de la República (2024) el “Lag” de la Política Monetaria en Colombia se encuentra entre 12 y 18 meses

| | |
|-----------------|---------|
| Euro | -6,81% |
| Libra esterlina | -11,04% |
| Peso colombiano | -14,31% |
| Peso argentino | -41,14% |

Fuente: Bloomberg

El Gráfico 2 muestra la apreciación y depreciación de monedas en Latinoamérica frente al dólar estadounidense en 2022, destacando que el peso colombiano fue una de las monedas más afectadas de la región.

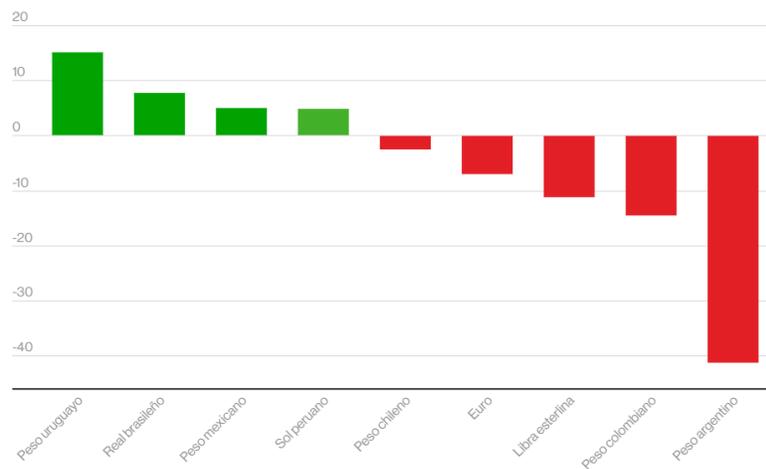


Ilustración 2. Porcentaje de apreciación o depreciación de Monedas en Latinoamérica frente al dólar en 2022. Fuente: Bloomberg

Esta situación se confirma a través del Gráfico 3, en donde se advierte que desde mediados de 2022 la tasa de cambio peso-dólar ha tenido un comportamiento irregular, siendo la tasa de cambio más afectada al cierre de año:

Gráfico 3. Comportamiento de las tasas de cambio en Latinoamérica



Ilustración 3. Comportamiento de las tasas de cambio en Latinoamérica. Fuente: Banco de la República de Colombia (2024).

Al aislar el comportamiento de la TRM durante los últimos 3 años (Gráfico 4), se observa que la tasa de cambio también ha sido influida por las expectativas del mercado sobre el nuevo panorama político del país ante el cambio de gobierno.

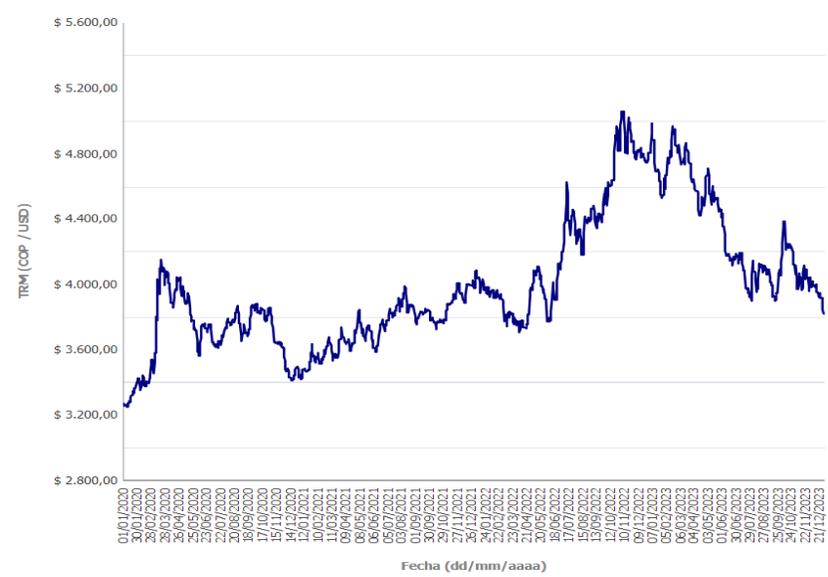


Ilustración 4. Comportamiento de la TRM. Fuente: Superintendencia Financiera de Colombia.

Aunque el precio del dólar en Colombia se ha mantenido relativamente estable desde finales de 2023, los cambios políticos recientes en el país, junto con la presión constante de factores macroeconómicos externos, sugieren que las tasas de cambio deben ser analizadas de manera

continua (Banco Mundial, 2023). En este contexto, adquieren relevancia las medidas que pueden adoptar los agentes del mercado, en particular los establecimientos de crédito para controlar el riesgo de tipo de cambio, de las que hablaremos en el siguiente capítulo.

2.2. El riesgo del tipo de cambio y la delimitación conceptual del trabajo.

El riesgo de tipo de cambio es la probabilidad de que una fluctuación inesperada en la tasa de cambio afecte los resultados financieros de una sociedad de manera negativa (Jacque. L, 1981). Aunque este riesgo es transversal en la economía, naturalmente afecta de manera directa a aquellos agentes que desarrollan operaciones en monedas distintas al peso colombiano dentro del giro ordinario de sus negocios.

En el caso de los establecimientos de crédito, el riesgo de tasa de cambio se materializa en los dos tipos de transacciones: (i) primero, al adquirir una obligación en moneda extranjera, con el propósito de soportar la liquidez que demanda su operación; y (ii) segundo, al colocar cartera en el exterior². Para hacer frente a la alta volatilidad que tiene la tasa de cambio en economías emergentes, los bancos pueden adoptar medidas como: establecer políticas de cobertura natural, como ajustar los flujos de efectivo en divisas³; diversificar sus activos y pasivos en moneda extranjera; realizar ajustes de precios, atendiendo al riesgo que asume con la operación; establecer límites de exposición; o contratar derivados financieros tal como lo autoriza en Colombia el artículo 2.1.13.1.1 del Decreto 2555 de 2010. Sobre estos últimos se centra este escrito.

Los derivados son instrumentos financieros que cumplen esencialmente dos condiciones: (i) las características de estos instrumentos están ligadas a un activo subyacente⁴; y (ii) se liquidan en un

² Recordemos que el artículo 86 de la Resolución 1 de 2018 establece un límite material de las operaciones en moneda extranjera que pueden desarrollar las entidades vigiladas por la Superintendencia Financiera: “no podrán estipularse en moneda extranjera las operaciones que efectúen las entidades sometidas a la inspección y vigilancia de la Superintendencia Financiera, salvo que correspondan a operaciones de cambio expresamente autorizadas, a seguros de vida, o se trate de la contratación de los seguros que determine el Gobierno Nacional en desarrollo de lo previsto por el artículo 14 de la Ley 9ª de 1991.”

³ Por ejemplo, si el banco tiene operaciones activas de crédito en dólares, puede intentar adquirir un préstamo en esta divisa para que los efectos se neutralicen.

⁴ Fradique utiliza la expresión “son operaciones cuya principal característica consiste en que su precio justo de intercambio depende de uno más activos subyacentes...” a pesar de la innegable autoridad de la definición, nos apartamos de ella en la medida en que consideramos que el precio de un derivado esencialmente tiene que diferir del subyacente, principalmente por el riesgo asociado a la transacción

momento posterior a la celebración de la operación (Fradique Méndez, 2018, p. 776). La doctrina ha diferenciado los derivados atendiendo a la finalidad, en derivados especulativos, de cobertura y de arbitraje.

Tendrán naturaleza especulativa aquellos derivados cuyo propósito principal es permitirle al agente generar ingresos al momento de su liquidación. Este tipo de derivados son mecanismos importantes de inversión, en la medida en que admiten márgenes considerables de riesgo, que está a su vez se relacionan con el rendimiento que generan.

Los derivados de arbitraje permiten generar ingresos a partir de estrategias de compra y venta de instrumentos financieros, que pretenden generar ingreso sin asumir riesgos de mercado (Fradique Méndez, 2018, p. 779)

Por su parte, los derivados de cobertura tienen el propósito de servir como instrumento de gestión de riesgos. Estos riesgos pueden estar asociados al tipo de cambio, las tasas de interés, el precio de activos altamente volátiles, entre otros. En particular, los derivados de cobertura cambiaria, como lo explica Berggrun et al. (2011), minimizan la incertidumbre que genera la volatilidad de las tasas de cambio, para garantizar la rentabilidad de la actividad económica. Por lo tanto, este escrito se centrará en los derivados de cobertura de tasa de cambio⁵.

Estos instrumentos han tenido un crecimiento representativo en el último año, dada la variación en las condiciones institucionales del país que se anticiparon en el capítulo anterior. De acuerdo con el informe de Actualidad del Sistema Financiero Colombiano (2023), los Establecimientos de Crédito invirtieron aproximadamente 678.723 millones de pesos en derivados de cobertura, lo que refleja una variación real positiva del 70,3% frente a 2022.

Este estudio se centrará únicamente en los “forwards” como mecanismo de cobertura cambiaria. Un *Forward* es un negocio jurídico en virtud del cual dos partes se obligan a negociar un activo

⁵ Con esto no sugerimos que los bancos deben utilizar en todos los casos y de manera irrestricta el forward como mecanismo de cobertura. En efecto, existen diversos factores que condicionan la viabilidad del uso de derivados. Por ejemplo, Berkman & Bradbury (1996) señala que las Compañías que tienen más activos líquidos tienen mayor flexibilidad en las necesidades de flujo de caja, por lo que tienen menor necesidad de utilizar derivados. Por lo tanto, la entidad financiera deberá valorar en todos los costos de oportunidad y de transacción asociados a las diferentes opciones de cobertura.

subyacente en una fecha futura específica, a un precio acordado a la fecha de suscripción del acuerdo (Hull, 2021). Con todo, a pesar de que existe copiosa doctrina sobre la forma en la que se determina el precio de estos instrumentos⁶, la forma en la que debería determinarse el nivel óptimo de cobertura⁷, encontramos que existen oportunidades de análisis en la interacción que existe entre los impuestos y los derivados. El análisis se desarrollará en cinco capítulos:

- El primer capítulo comenzará por precisar ¿cómo se determina el precio de un forward de cobertura de acuerdo con las teorías tradicionales? Allí demostraremos que, a nivel regulatorio, Colombia sigue de cerca estas teorías, lo que puede generar ciertos problemas si se analiza este asunto desde el doble lente financiero-fiscal.
- En el segundo capítulo, describiremos las teorías que encontraron una relación dos vías entre los forwards de cobertura y los impuestos, lo que demostrará que este tipo de coberturas debe analizarse desde esta doble perspectiva.
- En el tercer capítulo, aterrizaremos estas ideas a nuestro país. Para ello, analizaremos el tratamiento fiscal que reciben los derivados en Colombia, lo que brindará un panorama del contexto en el que aplicará nuestra propuesta.
- En el cuarto capítulo, desarrollaremos nuestra propuesta sobre la forma en la que los impuestos impactan la determinación del precio del derivado. Propondremos un modelo

⁶ Por citar algunos, sobre este tema pueden consultarse: (i) Chang, C. W., & Chang, J. S. K. (1990). Forward and Futures Prices: Evidence from the Foreign Exchange Markets. *The Journal of Finance*, 45(4), 1309-1320; (ii) Saqib, S. E., Kuwornu, J. K. M., Ali, U., Panezai, S., & Rana, I. A. (2018). Price risk management using forward contracts: the case of farmers in Pakistan. *International Journal of Value Chain Management*, 9(3), 241-256. Inderscienc; (iii) Geman, H., & Nguyen, V. N. (2005). Soybean Inventory and Forward Curve Dynamics. *Management Science*, 51(7), 1076-1091; (iv) Brown, G. W., & Toft, K. B. (2002). How Firms Should Hedge. *The Review of Financial Studies*, 15(4), 1283-1324; (v) Hull, J., & White, A. (1990). Pricing Interest-Rate-Derivative Securities. *The Review of Financial Studies*, 3(4), 573-592; (v) Stulz, R. M. (1984). Optimal Hedging Policies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 19(2), 127-140. doi:10.2307/2330894.

⁷ Sobre este tema encontramos los siguientes artículos: (i) Baillie, R. T., & Myers, R. J. (1991). Bivariate GARCH Estimation of the Optimal Commodity Futures Hedge. *Journal of Applied Econometrics*, 6(2), 109-124; (ii) Briys, E., & Solnik, B. (1992). Optimal Hedging: Evidence from the Foreign Exchange Market. *Journal of International Money and Finance*, 11(5), 431-439; (iii) Myers, R. J. (1991). Estimating Time-Varying Optimal Hedge Ratios on Futures Markets. *Journal of Futures Markets*, 11(1), 39-53; (iv) Neuberger, A. (1999). Hedging Long-Term Exposures with Multiple Short-Term Futures Contracts. *Review of Financial Studies*, 12(3), 429-459; (v) Briys, E., & Pieptea, D. (1992). Optimal Hedging with Futures Contracts: The Case for Fixed-Income Portfolios. *Journal of Futures Markets*, 12(6), 693-710; (vi) Bhaduri, R., & Durai, S. R. S. (2008). Optimal Hedge Ratio Estimation Using Cointegration and Error Correction Models: The Case of Indian Stock Index Futures. *Journal of Derivatives & Hedge Funds*, 14(1), 1-16; (vii) Park, K. A., Ahn, C. M., & Fujihara, R. (1993). Optimal Hedged Portfolios: The Case of Jump-Diffusion Risks. *Journal of International Money and Finance*, 12(3), 306-320.

robusto de determinación del precio de los derivados, y desarrollaremos pruebas que nos llevan a advertir la adecuada determinación del modelo.

- En el quinto capítulo, propondremos algunas recomendaciones que se generan a partir de este análisis.

Antes de entrar en el análisis, vale la pena anotar las limitaciones de este trabajo. Primero, el ensayo estudiará de manera pausada (y en extenso) cada una de las fórmulas más importantes para sustentar la interacción entre los forwards y los impuestos. La razón es doble, permitir que profesionales de otras disciplinas se acerquen a esta teoría, y más importante, identificar si existe un error de comprensión de estos conceptos.

Segundo, este trabajo busca demostrar a través de evidencia teórica y estadística que es necesario considerar los impuestos como un factor determinante en la fijación del precio y los niveles óptimos de cobertura de los forwards. Este escrito, por lo tanto, no pretende emprender la tan importante y ardua labor de encontrar la fórmula óptima para la adecuada determinación del precio de los forwards de cobertura. Sin embargo, este insumo lo consideramos útil para quien se trace este propósito, en la medida en que el escrito permitirá a futuros investigadores cuestionarse sobre la influencia que tienen los impuestos en este instrumento financiero, más allá de la natural consecuencia fiscal que se genera con la liquidación. Como resuena en la literatura: “Great things are not done by impulse, but by a series of small things brought together”⁸, las finanzas no escapan a esta máxima. Con estas aclaraciones, vamos a ello.

3. LA INTERACCIÓN ENTRE LOS DERIVADOS Y LOS IMPUESTOS.

3.1. Capítulo Uno. Teoría tradicional de determinación del precio de los derivados.

3.1.1. *Fundamentos teóricos.*

Venegas Martínez (2008, p.176) explica de manera detallada la forma en la que debe determinarse el precio del forward. Este autor, parte de analizar cuál es el valor presente de una unidad de divisa

⁸ Esta cita se le atribuye a Vicent Van Gogh y proviene de una de las cartas que escribió a su hermano Theo. Visible en: “The letters of Vincent van Gogh”. Penguin Classics. Editor: Ronald de Leew.

extranjera que se recibirá en el futuro (T), ajustando el valor por la tasa de interés extranjera libre de riesgo (r^*):

$$\frac{1}{1 + r^*(T - t)^t}$$

Esta fórmula ajusta el valor de la divisa a través de dos variables: (i) el tiempo que falta para recibir dicha divisa; y (ii) la tasa de interés extranjera. Esta fórmula refleja, por tanto, el valor presente de la divisa futura, descontada a la tasa de riesgo cero del país de origen de la divisa. En otras palabras, se considera cuánto vale a hoy una cantidad de dinero que se recibirá en el futuro, teniendo en cuenta la tasa de interés de cero riesgo extranjera aplicable.

Luego, el autor ajusta el valor presente de la divisa extranjera por la tasa de interés extranjera para expresarlo ya en términos de moneda doméstica:

$$S_t = \frac{D_t}{1 + r^*(T - t)^t}$$

El término " S_t " que se pretende determinar, es el valor de la divisa en el tiempo " t ", en términos de la moneda doméstica. Por su parte, " D_t " es el tipo de cambio actual. En suma, esta fórmula convierte el valor presente de la divisa extranjera a términos de la moneda doméstica, ajustando por el tipo de cambio actual. De esta forma se determina cuánto vale hoy una cantidad futura de divisa extranjera, pero expresado en términos de la moneda doméstica.

En consecuencia, para calcular el precio forward en términos de la moneda doméstica, el autor obtiene la siguiente fórmula:

$$F_{t,T} = S_t(1 + r(T - t))^t = D_t \left(\frac{1 + r(T - t)^t}{1 + r^*(T - t)^t} \right)$$

Siendo:

$F_{t,T}$: el precio forward, es decir, el precio acordado hoy para una transacción futura de divisas.

r : Tasa de interés libre de riesgo doméstica.

r^* : Tasa de interés libre de riesgo del exterior.

Esta fórmula nos muestra cómo se ajusta el tipo de cambio actual para obtener el precio forward, considerando la tasa de interés libre de riesgo doméstica y extranjera. Esta fórmula, por tanto, refleja principalmente cómo las expectativas sobre las tasas de interés afectan el precio futuro acordado de la divisa.

Un ejemplo numérico podría ayudarnos a entender la forma en la que se determina el precio forward desde la perspectiva tradicional. Pensemos que analizaremos el precio de un forward de cobertura de cambio COP/USD a dos años (T). Pensemos que la tasa libre de riesgo en Colombia es del 5% anual (r), mientras que la tasa de interés extranjera libre de riesgo es del 3% (r^*), y que el tipo de cambio actual es 4.000 pesos por cada dólar (D_t). Estos valores se reemplazan en la fórmula del precio, así:

$$F_{0,2} = 4000 \left(\frac{1 + 0,05}{1 + 0,03} \right)^2 = 4000 \left(\frac{1,05}{1,03} \right)^2 = 4000 * 1,0388 = 4154,88$$

Este resultado lo interpretamos de la siguiente forma: considerando las tasas de interés libre de riesgo doméstica y extranjera, se espera que el tipo de cambio para una transacción futura de divisas a dos años sea de \$4.145,88 pesos por cada dólar

Por lo tanto, para determinar el valor del forward comparando el precio forward con el precio acordado, ajustado por la tasa de interés doméstica, utilizamos:

$$V_t = \frac{F_{t,T} - K}{1 + r(T - t)} = \frac{D_t}{1 + r^*(T - t)} - \frac{K}{1 + r(T - t)} = S_t \frac{K}{1 + r(T - t)}$$

Siendo:

V_t : Valor del contrato forward en el tiempo t .

$F_{t,T}$: Precio del forward

K : el precio acordado.

r : Tasa de interés libre de riesgo doméstica.

r^* : Tasa de interés libre de riesgo del exterior.

Esta fórmula compara el precio forward ajustado con el precio acordado para determinar el valor del contrato. Se toma en cuenta el valor presente del precio forward y se resta el valor presente del precio acordado, ajustando por la tasa de interés doméstica, para obtener el valor del contrato forward en el

tiempo actual. Para aclarar la estructura de la fórmula, estructuraremos un ejemplo a partir de los datos que utilizamos en el caso anterior.

Recordemos que en nuestro ejemplo la tasa libre de riesgo en Colombia es del 5% (r); la tasa de interés libre de riesgo de Estados Unidos es del 3% anual (r^*); el tipo de cambio actual es de \$4.000 pesos por dólar (D_t), el precio del forward a dos años ($F_{t,T}$) es de \$4.145,88 pesos por dólar; el plazo del forward es de dos años ($T - t$); y adicionamos la variable del precio acordado (K) de 4.000 pesos por cada dólar. A partir de esto calculamos:

$$V_t = \frac{D_t}{1 + r^*(T - t)} - \frac{K}{1 + r(T - t)}$$

$$V_t = \frac{4000}{1 + 0,03 * 2} - \frac{4000}{1 + 0,05 * 2}$$

$$V_t = \frac{4000}{1,06} - \frac{4000}{1,10}$$

$$V_t = 3773,58 - 3636,36$$

$$V_t = 137,22 \text{ pesos}$$

Por lo tanto, el valor del forward COPUSD a dos años, bajo las condiciones indicadas es de 137,22 pesos. Esto puede interpretarse de otra forma, y es que el valor presente entre el precio forward esperado y el precio acordado generará una ganancia de 137,22 pesos por cada contrato.

Sin embargo, esta interpretación asume que las tasas de interés son constantes y que los precios acordados y forward no tendrán cambios significativos durante el contrato. Como veremos a profundidad en el capítulo segundo y tercero de esta tesis, estos supuestos no se cumplen en la práctica.

Anticipamos, por ejemplo, que Graham & Smith (1999) advierten que este tipo de fórmulas desconocen los costos de transacción que están inmersos en los forwards, futuros, opciones y swaps. En particular, se obvian los efectos: (i) costos directos como las tarifas de corretaje en los derivados estandarizados; (ii) el costo implícito del diferencial bid-ask; (iii) los costos asociados a la adopción de sistemas de control interno para ejecutar el programa de coberturas; y (iv) adicionamos, las expectativas fiscales que las partes se trazan frente a este tipo de transacciones.

3.1.2. Elementos de la teoría tradicional que han permeado en la regulación colombiana.

La Superintendencia Financiera a través de la Circular Externa 004 de 2010 estableció la forma en la que se debería valorar el forward peso/dólar. De acuerdo con esta regulación, para determinar las ganancias o pérdidas de un forward que al no ser suficientemente líquido “no tiene puntos forward”, la entidad deberá “utilizar una metodología adecuada que esté basada en el diferencial de tasas de interés cero cupón de las dos monedas de la operación (divisa X, divisa Y)”

El resultado se debe traer a valor presente, descontándolo a la tasa de bajo riesgo cero cupón de la divisa X al mismo plazo, multiplicar este valor por la tasa de cambio de la fecha de valoración⁹. Esta fórmula tiene la siguiente expresión:

$$\frac{N_{DY} * (TCF - TF_K) * TC_{\frac{USD}{DX}} * TCRM_{spot}}{1 + (r_{DX} * K/360)}$$

Siendo:

N_{DY} : El valor nominal del contrato expresado en divisa Y

TCF : Tasa de cambio fijada en el contrato “forward”, dada en divisa X por unidad de divisa Y.

K : Número de días entre la celebración del contrato y el vencimiento.

TF_K : Tasa “forward” en la fecha de valoración para el plazo K, dada la divisa X por unidad de divisa X

$TCRM_{spot}$: TRM al día de la valoración.

$TC_{\frac{USD}{DX}}$: TRM en la fecha de la valoración.

Puede advertirse que la fórmula que utilizó la Superintendencia guarda identidad con la teoría tradicional de valoración de los forward. Esta forma de valorar los forward ha estado sujeta a sendas objeciones teóricas, como explicaremos en el siguiente aparte.

3.1.3. Limitaciones de la teoría tradicional de valoración de forwards.

⁹ En el evento en que la divisa sea distinta a dólares americanos, debemos hacer esta transacción dos veces, esto es: (i) multiplicar por la tasa de cambio de la divisa a dólares americanos, para pasar de divisa a dólar americano; y (ii) multiplicar por la TRM peso-dólar, para pasar de dólares americanos a peso dólar.

En este capítulo mencionaremos algunas de las limitaciones que la doctrina ha advertido sobre la teoría tradicional de valoración de forwards. Bansal (1997) advierte una “anomalía del premium forward” que señala que el diferencial de tasas de interés a menudo no predice de manera adecuada las variaciones futuras del tipo de cambio. En sus palabras, "un hallazgo empírico estándar es que los cambios esperados en las tasas de cambio y los diferenciales de tasas de interés entre países están negativamente relacionados, lo que implica que la paridad descubierta de tasas de interés se viola en los datos"¹⁰ (p. 369). Esto significa que, contrario a lo que postula la teoría tradicional, los cambios esperados en el tipo de cambio nominal no están positivamente relacionados con la diferencia en la tasa de interés nominal entre países.

En efecto, existen factores de riesgo asociados a los países involucrados, como el riesgo político, la política fiscal y las expectativas de inflación, que influyen de manera sustancial en los tipos de cambio y los diferenciales de tasas de interés. Según Bansal, "el enigma del premio a plazo se refiere al hallazgo empírico bien documentado de que el coeficiente de pendiente de esta regresión es significativamente negativo" (p. 369), lo que sugiere la existencia de primas de riesgo a plazo variables en el tiempo, contrarias a las predicciones de la teoría tradicional.

Un ejemplo específico donde la teoría tradicional ha fallado es en la relación no lineal entre los cambios esperados en el tipo de cambio y los diferenciales de tasas de interés. Bansal (1997) señala que "la nueva evidencia empírica proporcionada en este artículo muestra que hay importantes no linealidades en la relación entre los cambios esperados en las tasas de cambio y los diferenciales de tasas de interés" (p. 375). Por ejemplo, "cuando el diferencial de tasas de interés es positivo, el coeficiente de pendiente es negativo y la hipótesis de paridad descubierta de tasas de interés es fuertemente rechazada" (p. 370). Sin embargo, "cuando el diferencial de tasas de interés es negativo, el coeficiente de pendiente es positivo y, para muchas monedas, no significativamente diferente de uno" (p. 370). Este comportamiento contradictorio y no lineal demuestra que la teoría tradicional no puede capturar adecuadamente las dinámicas de las tasas de cambio y las primas de riesgo, lo que resalta la necesidad de desarrollar modelos alternativos más robustos para entender y prever los movimientos en los mercados de divisas.

¹⁰ Las citas de Bansal fueron objeto de traducción para su mejor comprensión en el contexto.

Por lo tanto, sustentar la valoración del forward únicamente en los diferenciales de tasas puede generar estimaciones inexactas. Una valoración más comprensiva de los forwards debe integrar una gama más amplia de factores de los que se utilizan en la teoría tradicional.

Ulm M. & Hambukers J. (2021) a través de un modelo de volatilidad estocástica extendido, analizan la relación entre los diferenciales de tasas de interés y la volatilidad de los tipos de cambio. De acuerdo con este escrito, los diferenciales de tasas de interés pueden explicar parte de la volatilidad de los forwards, pero existen factores que escapan de esta fórmula, como decisiones de política monetaria y choques económicos que quedan por fuera de la consideración de la fórmula.

Korajczk (1985) advirtió que esta aproximación adolece de diversas limitaciones, como las diferencias en el riesgo de las inversiones, que lleva a diferencias en los rendimientos esperados, o barreras en los movimientos de capital. Por lo tanto, esta teoría que se basa en condiciones ideales de mercado, en donde no existen costos de transacción o costos asociados a las inversiones, entre ellos, la carga impositiva¹¹.

3.1.4. *Eventos adversos que se han generado en el marco de la teoría tradicional. Un enfoque a lo fiscal.*

En la medida en que la fórmula tradicional de valoración del precio del forward no logra capturar todas las variables que pueden influir en ella, este sesgo puede llevar a que este derivado esté infravalorado y con ello, que la entidad financiera esté asumiendo una operación a pérdida o riesgosa.

Un manejo indebido de los derivados puede ser muy peligroso y puede generar efectos fiscales impensados. En el libro “Pérdidas Catastróficas en derivados” Larent Jacque advierte de varios desastres en el uso de los derivados. En este libro se enuncia el *Caso Showa Shell Skiyu KK*, una compañía ubicada en Japón cuya pérdida cambiaria para 1993 rondaba los 1.070 millones de dólares. Esta sociedad celebraba forwards a 90 días con el propósito de cubrir el riesgo de variación del petróleo ante subidas en el precio del dólar. Sin embargo, la tesorería de la compañía generó una exposición desproporcionada, que evidenciaba un propósito puramente especulativo. Con el

¹¹ A nivel nacional, la limitación del modelo puede consultarse: Velandia Rudd, J. E. (Año). Política cambiaria: regulación en la formación de precios de la curva forward Peso-dólar (Memoria de pregrado, Universidad de los Andes). Recuperado de <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/975d2231-4477-4ddb-93fb-d4cef2f61baa/content>

propósito de evitar la liquidación de la pérdida, la tesorería renovó la fecha de terminación de los forwards, lo que incluso agravó la situación.

Este caso advierte un asunto impositivo muy particular. En la medida en que la sociedad no liquidaba la pérdida para efectos contables, tampoco existía una pérdida realizada para efectos fiscales. Por lo tanto, la compañía no podía deducir dicha pérdida en el periodo en el que se había generado. Esto naturalmente agravaba la situación financiera de la sociedad, en la medida en que no consideraba en su resultado fiscal la gran pérdida que había dejado el manejo inadecuado de los forwards.

Otro caso notable donde la combinación de pérdidas en derivados y cuestiones fiscales tuvo un impacto significativo es el caso de *Long-Term Capital Management (LTCM)*. LTCM era un fondo de cobertura que utilizaba dentro de su estrategia de inversión derivados complejos, que incluían instrumentos financieros como Swaps de interés, opciones, futuros, arbitraje de bonos, entre otros, que, para nuestros efectos, complicaba de sobremanera la determinación de ganancias y pérdidas fiscales. De hecho, era complicado el análisis de deducibilidad de las pérdidas, porque el fondo tenía posiciones en mercados financieros de todo el mundo, lo que implicaba que existían regulaciones disímiles sobre el tratamiento fiscal que debían tener.

De esta forma, el tratamiento fiscal puede variar dependiendo de si las ganancias o pérdidas se consideran realizadas o no realizadas, por lo que en ocasiones el resultado fiscal no permitía compensar las pérdidas, por lo que podían existir impuestos por pagar que naturalmente agravarían las pérdidas financieras.

Noten que las implicaciones fiscales de las operaciones con derivados deben ser entendidas claramente. La deducibilidad de pérdidas y las obligaciones fiscales asociadas pueden tener un impacto significativo en el resultado financiero de las estrategias de derivados, las expectativas de tributación de los derivados al momento de liquidación advierten una primera conexión entre los efectos impositivos y el forward. Sin embargo, esta relación es mucho más compleja, tal como se advierte en el capítulo siguiente.

3.2. Capítulo Dos. La complejidad en la relación entre los forwards de cobertura y los impuestos.

Desde el campo teórico, Sangha (1995) advirtió que los derivados pueden tener una relación directa en la determinación del impuesto. Para entender la forma en la que los derivados generan eficiencias en la determinación del impuesto, es necesario partir de una definición más amplia de riesgo cambiario.

De acuerdo con Hekman (1985) la exposición al riesgo de cambio ocurre cuando los flujos de efectivo en moneda extranjera no compensan exactamente los cambios en las expectativas del tipo de cambio: “the base currency values cash flows are exposed to the extent that changes in foreign cas flows fail to offset exactly changes in exchange rate expectations” (Hekman, 1985, P. 91).

Noten que la definición de riesgo de cambio integra el concepto de “expectativas” a la ecuación, lo que advierte que la valoración del forward debe considerar no solo variables observables derivadas de eventos pasados, sino también lo que esperan las partes como resultado de la transacción. Para el caso concreto, noten que el resultado del derivado debería considerar las expectativas de las partes frente a su liquidación, entre ellas, las expectativas impositivas.

Smith y Stulz advierten que las coberturas (que pueden materializarse a través de forwards) influyen de manera positiva en la tributación de la sociedad, en el evento en que: (i) la expectativa de liquidación sea positiva -refleje un ingreso para la entidad que contrata la cobertura-; (ii) existan tarifas progresivas de renta; y (iii) los costos de adquisición no sean muy elevados (Smith & Stulz, 1985).

De acuerdo con esta teoría, las coberturas hacen cóncava la función de “expectativa impositiva” que en principio es convexa bajo las tres condiciones indicadas. En otras palabras, las coberturas permiten que las ganancias sean más estables y con ello, controlen la expectativa de la carga fiscal asociada a un evento en donde la Compañía se expone a los riesgos propios que genera el activo subyacente (ej. operación activa o pasiva de crédito en dólares). Gráficamente los autores representan sus conclusiones así:

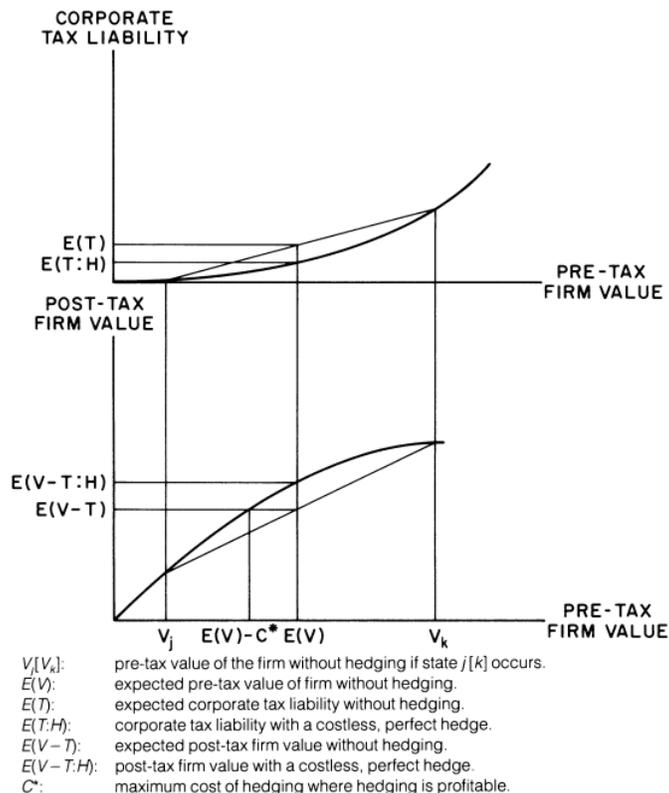


FIGURE 1
 Corporate Tax Liability and Post-Tax Firm Value as a Function of Pre-Tax Firm Value
 (If costless hedging reduces the variability of pre-tax firm value, then the firm's expected tax liability falls and its expected post-tax value rises.)

Ilustración 5. Influencia de las coberturas en las expectativas de tributación. Fuente: Smith & Stulz, 1985.

Noten que, con ocasión de la cobertura, la expectativa del costo fiscal que traería una liquidación positiva del activo subyacente disminuye¹².

Para explicar el efecto que tendría la cobertura sobre el flujo de caja después de impuestos, los autores (Smith & Stulz, 1985) utilizan un modelo “state-preference model of firm value”. El modelo asume que existen S escenarios futuros que pueden ocurrir. Cada estado i tiene un valor antes de impuestos (V_i), que es el valor que tendría la empresa antes de pagar impuestos en el estado i .

¹² La expresión “liquidación positiva del activo subyacente” puede explicarse mejor a partir de un ejemplo. Pensemos en que la volatilidad del peso-dólar genera un ingreso por diferencia en cambio para el banco. En este escenario, la cobertura evita que el ingreso que percibirá el banco no sea tan desproporcionado, lo que disminuye las expectativas de tributación sobre dichos ingresos. Esto, en condiciones normales (todo lo demás constante) refleja un impacto positivo en la valoración de la cobertura.

Los valores antes de impuestos están ordenados de menor a mayor, de forma tal que $V_i < V_j$ si $i < j$. De esta forma el valor presente del flujo de caja de la empresa después de impuestos en ausencia de apalancamiento $V(0)$ sería:

$$V(0) = \sum_{i=1}^S P_i(V_i - T(V_i)V_i)$$

Siendo:

P_i : Precio hoy de un dólar que se recibiría en el estado i .

V_i : es el valor de la empresa antes de impuestos en el estado i .

$T(V_i)$: Tasa de impuestos aplicable al valor antes de impuestos V_i

$T(V_i)V_i$: Es la cantidad de impuestos que la empresa debe pagar

Si desglosamos cada notación de la fórmula advertimos que: $P_i(V_i - T(V_i)V_i)$ es el valor presente de la empresa después de impuestos en el estado i , ajustados por el precio de un dólar. Por lo que, para obtener el valor de la empresa después de impuestos, debemos sumar los estados S .

Para entender cómo la cobertura puede aumentar el valor de la empresa, los autores (Smith & Stulz, 1985) consideran dos estados de mundo j y k , tales que $T(V_j) < T(V_k)$, esto es que la tasa impositiva en el estado j es menor que en el estado k . La cobertura puede beneficiarla si la empresa mantiene una cobertura tal que (**Condición 1**):

$$V_j + H_j = V_k + H_k$$

El valor antes de impuestos de la empresa en estado j (V_j), sumado al pago adicional debido a la cobertura del estado j (H_j), sea equivalente al valor antes de impuestos de la empresa en estado k (V_k), sumado al pago adicional debido a la cobertura del estado k (H_k); y adicionalmente, si esta cobertura se autofinancia en el sentido de que (**Condición 2**):

$$P_j H_j + P_k H_k = 0$$

Esto es posible si se puede crear una cartera que pague un dólar en el estado j y otra que pague un dólar en el estado k . Esto significa que el costo inicial de establecer la cobertura es cero. Por lo tanto, la cobertura puede ser utilizada estratégicamente para reducir la variabilidad de los valores antes de

impuestos y, por lo tanto, reducir la carga impositiva total, aumentando así el valor presente neto de la empresa, así:

$$V^H(0) - V(0) = P_j \left(T(V_j)V_j - T(V_j + H_j)(V_j + H_j) \right) + P_k \left(T(V_k)V_k - T(V_k + H_k)(V_k + H_k) \right) > 0$$

Vamos a cada parte de la notación:

$V^H(0) - V(0)$: Diferencia entre el valor de la empresa con cobertura y sin cobertura.

$T(V_j)V_j$: es el valor de la empresa después de impuestos sin cobertura

$T(V_j + H_j)(V_j + H_j)$: es el valor de la empresa después de impuestos con cobertura

$P_j \left(T(V_j)V_j - T(V_j + H_j)(V_j + H_j) \right)$: Cambio en el valor de la empresa debido a la cobertura en el estado j .

$P_k \left(T(V_k)V_k - T(V_k + H_k)(V_k + H_k) \right)$: Cambio en el valor de la empresa debido a la cobertura en el estado k .

Para los autores, si la estructura de costos de la cobertura no excede sus beneficios, la cobertura incrementa el valor de la firma. Los autores reconocen que los beneficios de las coberturas suelen ser más predecibles en el evento en que la tasa de tributación sea lineal, como es el caso de la tasa corporativa de renta para personas jurídicas, que en Colombia es del 35%¹³. Esta teoría es aplicable incluso cuando las firmas generan pérdidas, siempre que dichas pérdidas puedan imputarlas en periodos subsiguientes (Froot, Scharfstein & Stein, 1993), como es el caso de Colombia (Artículo 147 del Estatuto Tributario).

Howton y Perfect (1998) desarrollaron las pruebas estadísticas que confirmaban las conclusiones de Smith y Stulz. En este ensayo, Howton y Perfect partieron de la base de que existían cuatro determinantes teóricos del uso de derivados: la presencia de financiamiento externo, las dificultades

¹³ Con todo, Nance, Smith & Smithson (1993) desarrollaron un trabajo empírico a partir de 169 compañías del Fortune 500 y el S&P 400 en 1986 en donde se concluye que una tarifa progresiva de renta genera mayores incentivos en el utilizar derivados, en la medida en que las empresas con funciones impositivas más convexas tienen más incentivos para cubrirse, ya que la cobertura reduce la variabilidad de los ingresos antes de impuestos y, por ende, la carga fiscal esperada. Resulta particular que las otras variables del modelo como el financiamiento externo, dificultades financieras y exposición al riesgo no hayan arrojado resultados estadísticamente relevantes. Esta conclusión fue rebatida por Berkman y Bradbury (1996), quienes al analizar una muestra representativa de compañías constituidas en Nueva Zelanda advirtieron que aunque en dicho país no existe tarifa progresiva de renta como en Estados Unidos, sí tienen la posibilidad de compensar pérdidas, por lo que ante estructuras tributarias convexas, el uso de los derivados reduce la desviación de los ingresos fiscales y maximiza el valor presente de las pérdidas.

financieras, la carga fiscal asociada y exposición al riesgo. A partir de una muestra de 461 empresas del Fortune 500/S&P 500, estos autores demostraron que existía una relación directa entre la carga fiscal asociada y la tendencia de las empresas a hacer uso de los derivados.

Graham & Smith (1999) fueron en contra de la metodología en la que se basó el estudio de Howton y Perfect. Para Graham & Smith no es posible demostrar a través de regresiones la influencia de los impuestos en la decisión de contratar una cobertura. En efecto, existen múltiples factores que inciden de diversas formas y magnitudes en el resultado fiscal de la sociedad, que no son capturados por el peso de una variable en la regresión. Ejemplo de esto se encuentra en las pérdidas compensables, que es difícil tratar de involucrarlas en el número que representa la carga fiscal en el modelo de regresión.

Por esta razón, los autores migraron a un “método de simulación” que permite determinar si la función impositiva efectiva de una empresa es convexa, así como la extensión de su convexidad. En adición, los autores simularon una reducción en la carga fiscal, ante el control de la volatilidad de los ingresos imponibles, para examinar en qué medida dicha cobertura cambia la carga tributaria esperada de la empresa.

En un análisis de más de 80.000 observaciones, los autores encontraron que en aproximadamente el 50% de los casos, las corporaciones enfrentan funciones impositivas efectivas convexas, por lo que tienen incentivos para cubrirse. En el 25% de los casos, las empresas enfrentan funciones impositivas lineales; las demás empresas enfrentan funciones impositivas efectivas cóncavas, por lo que no tendrían incentivo fiscal para cubrirse.

Graham & Smith concluyen que aproximadamente para el 75% de las empresas existen pocos incentivos fiscales para cubrirse, y que, en algunos casos extremos, el 1% de las empresas podrían ahorrar más de 2 millones de dólares anuales si reducen la volatilidad de los ingresos en un 5%.

Estas teorías dejan en evidencia que es crucial considerar el factor impositivo en la determinación del precio y valoración del precio forward.

3.3. Capítulo Tres. Tratamiento fiscal de los derivados en Colombia.

3.3.1. Realización de los ingresos/gastos asociados al forward.

Como hemos anticipado, bajo las normas contables, la liquidación diaria de pérdidas y ganancias es tratada como una “medición a valor razonable con cambio en los resultados”; y para efectos fiscales estas mediciones no dan lugar a ingresos realizados.

En este sentido, la Sección B 4.1.9 de la NIIF 9 señala que los derivados siempre deben medirse a valor razonable con cambios en los resultados, desde el momento del reconocimiento inicial hasta que el instrumento sea dado de baja en cuentas, y a partir del valor de mercado del instrumento en cada día.

Sin embargo, el artículo 28 del ET señala que las mediciones a valor razonable con cambios en los resultados no producen efectos en el impuesto sobre la renta hasta tanto el activo no sea liquidado o enajenado, lo cual también es coherente con lo establecido en los artículos 21-1 y 32 del ET.

El artículo 32 del ET por su parte, pretende que la liquidación diaria de pérdidas y ganancias no produzca ningún efecto fiscal (por ser el resultado de una medición a valor razonable) hasta tanto no se produzca la liquidación o enajenación. Por lo tanto, la liquidación diaria de pérdidas y ganancias no puede asimilarse a la “liquidación” a la que se refiere el artículo 32 del ET, pues ésta, en todo caso, ocurre en un momento posterior.

Lo anterior es coherente con lo señalado en la exposición de motivos de la Ley 1819, que señala que “en línea con el principio que orienta esta reforma de no conceder efectos fiscales a fenómenos que no han generado verdadera capacidad contributiva, (...) se establece que no integran el patrimonio bruto del contribuyente las operaciones de cobertura y de derivados por los ajustes de medición a valor razonable.”

Igualmente, las normas establecidas antes de la expedición de la Ley 1819 de 2016 (y en especial las que se refieren a retención en la fuente) asimilan “liquidación” a “vencimiento”. Éste es el caso del artículo 11 del Decreto 1514 de 1998 (compilado en el artículo 1.2.4.2.55 del Decreto Único Reglamentario Tributario), que señala que en los derivados “*que se cumplan sin la entrega del activo subyacente, constituye ingreso tributario, la diferencia existente entre el valor del índice, tasa o precio definido en los respectivos contratos y el valor de mercado del correspondiente índice, tasa o precio en la fecha de liquidación del contrato*”. Por su parte, esta norma debe entenderse de manera

coherente con los artículos 3 y 4 del Decreto 1737 de 1999 que señalan que, en los derivados, la retención en la fuente debe practicarse al momento del vencimiento.

De manera coherente, el párrafo del artículo 9 de la Ley 964 de 2005 señala que se entiende por liquidación el momento en el “*cual se cumplen definitivamente las obligaciones provenientes de una operación sobre valores*”, lo cual, en términos generales, ocurre al vencimiento, advirtiendo que es necesario hacer una mención especial al cierre de posición, cuyos efectos tributarios serán discutidos más adelante.

Con todo, a partir de la expedición de la Ley 1819, surge la duda de si el cierre de posición puede considerarse como “una liquidación”; y, por lo mismo, si en ese momento se generan ingresos, costos y gastos en el impuesto sobre la renta. Específicamente, estas dudas surgen porque para efectos contables, se podría entender que en el cierre de posición se produce una “liquidación”, porque la NIIF 9 (i) señala que un derivado puede liquidarse por la entrega del subyacente, en efectivo, o con otro instrumento financiero (Sección B.A.2); y (ii) exige dar de baja en cuentas un derivado cuando expiren los derechos contractuales sobre los flujos de efectivo del instrumento (lo cual ocurriría en el cierre de posición, por la vía de una compensación). A ello debemos agregar, como ya advertimos, que la regulación del mercado de valores entiende que la liquidación es el procedimiento mediante el cual se cumple, de manera definitiva, una operación sobre valores.

En estricto sentido, podría pensarse que el cierre de posición sí genera un devengo fiscal.

3.3.2. *Impacto fiscal que tiene la contratación de un Forward*

Para analizar los efectos fiscales que tiene un forward en Colombia: (i) primero, estudiaremos las decisiones que ha adoptado el Consejo de Estado sobre la materia, con el propósito de identificar cómo ha interpretado el máximo órgano de lo contencioso administrativo los efectos fiscales asociados al instrumento de cobertura analizado; (ii) segundo, identificaremos los pronunciamientos que ha publicado la Dirección de Impuestos sobre la materia; y (iii) finalmente, realizaremos una aproximación al tratamiento de estas rentas a nivel internacional.

3.3.3. *Análisis de la Sección Cuarta, de la Sala de lo Contencioso Administrativo del Consejo de Estado.*

A pesar de que el derivado financiero está sujeto a la existencia de un activo subyacente, éstos resultan ser contratos autónomos cuyas obligaciones, rendimientos y forma de cumplimiento, tienen un tratamiento diferenciado del activo que le sirve de base. Como lo ha precisado la jurisprudencia¹⁴, al ser el objeto principal de la operación el desplazamiento de riesgos, su ejecución no depende de un convenio u obligación adicional para su subsistencia, lo que los determina entonces como contratos de carácter principal.

El análisis general realizado por el Consejo de Estado gira en torno a la atipicidad característica de las operaciones con derivados y sus componentes variables según las condiciones particulares pactadas, por lo que en materia tributaria no existe una regulación generalizable sobre el tratamiento que deben recibir los derivados.

Por esta razón, para valorar los efectos fiscales que generan estas operaciones financieras, es necesario analizar las condiciones particulares que rodean el negocio jurídico¹⁵.

- (i) El principio de territorialidad para efectos del impuesto sobre la renta y retención en la fuente.

De acuerdo con la jurisprudencia, los efectos fiscales asociados a la utilidad o pérdida que se genera con los contratos de cobertura de riesgos dependerán de: (i) si estos los celebran entidades nacionales; o (ii) si alguna de las partes de la operación es una entidad extranjera¹⁶.

En el primer caso, constituirá renta gravable en Colombia las utilidades o ganancias percibidas por entidades nacionales, derivadas de estas operaciones financieras. En el segundo caso, por el contrario, el servicio de cobertura de riesgos se entiende prestado fuera del territorio nacional cuando la obligación se pacta con una entidad extranjera, y, por lo tanto, la prestación en si misma es la entendida como ingreso de fuente extranjera.

¹⁴ Consejo de Estado. Sección Cuarta. (2014) Sentencia No. 25000-23-27-000-2009-00132-01(18882). C.P. Jorge Octavio Ramírez.

¹⁵ Consejo de Estado. Sección Cuarta. (2014) Sentencia No. 25000-23-27-000-2009-00132-01(18882). C.P. Jorge Octavio Ramírez.

¹⁶ Consejo de Estado. Sección Cuarta. (2014) Sentencia No. 25000-23-27-000-2009-00132-01(18882). C.P. Jorge Octavio Ramírez.

Tratándose de operaciones realizadas en el exterior, aun cuando el beneficiario se encuentre ubicado en territorio colombiano, se considerarán para efectos del impuesto sobre la renta, ingresos de fuente extranjera y, por lo tanto, no constituyen renta gravable en Colombia.

Vale la pena precisar que, en aplicación de la regla de territorialidad, cuando se trate de contratos futuros, opciones o de operaciones a plazo de cumplimiento financiero, constituirá el ingreso la diferencia entre el valor definido por las partes en la celebración del contrato y el valor del mercado correspondiente a la tasa fija en la fecha de liquidación del contrato¹⁷.

Por su parte, los contratos que tengan el carácter de *delivery*, es decir, que se cumplan mediante la entrega del activo subyacente, el ingreso corresponderá a la utilidad percibida de la operación, liquidada a la fecha de vencimiento del contrato, donde se deberá consolidar tanto los ingresos, como los gastos y pérdidas derivados de la entrega del dinero con los derivados de la entrega del bien¹⁸.

A juicio del Consejo de Estado, lo argumentado anteriormente y establecido en el artículo 11 del Decreto 1514 de 1998 en relación con la configuración del ingreso y dada a la especialidad de este tipo de operaciones con derivados, es aplicable para efectos de retención en la fuente y renta, siempre que como carácter principal a considerar los efectos fiscales derivados de la operación se tenga primeramente en cuenta la regla de territorialidad¹⁹.

(ii) Deducibilidad del gasto por la pérdida derivada de los contratos de cobertura cambiaria.

A falta de regulación en materia tributaria para el tratamiento fiscal adecuado de las operaciones de derivados, el Consejo de Estado ha señalado que la deducibilidad del gasto asociado a la pérdida que se produce como resultado de las operaciones con derivados, debe analizarse a la luz de los criterios generales de causalidad, necesidad y proporcionalidad, previstos en el artículo 107 del Estatuto Tributario.

¹⁷ Consejo de Estado. Sección Cuarta. (2009). Sentencia No. 25000-23-27-000-2005-01948-01 (16695). C.P. Martha Teresa Briceño de Valencia.

¹⁸ Ernesto Samper Pizano. (1998). Decreto 1514 de 1998. “Por el cual se reglamenta parcialmente el Estatuto Tributario y se dictan otras disposiciones”. Artículo 11. Ingresos provenientes de contratos forward, futuros y operaciones a plazo.

¹⁹ Consejo de Estado. Sección Cuarta. (2009). Sentencia No. 25000-23-27-000-2005-01948-01 (16695). C.P. Martha Teresa Briceño de Valencia.

Cumplidos estos requisitos, independientemente de la finalidad con que se haya celebrado la operación (cómo alternativa de cobertura o de inversión), procede la deducibilidad del gasto, pues en ambos casos constituyen erogaciones que derivan de la gestión de riesgos del mercado.

Expresamente, el Consejo de Estado señaló que “El hecho de que en los contratos con fines de especulación la empresa busque obtener un beneficio económico no limita su deducción, por el contrario, implica que la realización de estos negocios tiene por finalidad la obtención de rentas para el ente económico”²⁰.

De esta forma, atendiendo a las particularidades mencionadas, la deducción del gasto asociado a las pérdidas que se derivan de las operaciones de derivados está sujeta exclusivamente al cumplimiento de los requisitos generales de necesidad, proporcionalidad y relación de causalidad con la actividad productora de renta, y serán deducibles, siempre que no se trate de erogaciones imputables a ingresos no constitutivos de renta, ganancia ocasional o, rentas exentas²¹.

Finalmente, cabe aclarar que las deducciones procedentes de las operaciones de derivados solo podrán solicitarse en el momento en que se entienda cumplida o liquidada la obligación, pues solo hasta entonces los actores podrán determinar si hubo pérdida o utilidad. No es dable que se tomen deducciones con base en una mera expectativa de pérdida, así como no es ingreso gravado la mera expectativa de utilidad.²².

3.3.4. Análisis de la doctrina de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales.

Para la DIAN los derivados que brindan cobertura al riesgo de cambio, tal como fue expuesto, tienen el propósito de cubrir un activo o pasivo de los riesgos²³ que pueden generarse de (i) los movimientos entre oferta y demanda del mercado, (ii) de una contraparte por el incumplimiento de obligaciones, (iii) los operativos por las fallas en los controles gerenciales, los sistemas de información o por

²⁰ Consejo de Estado. Sección Cuarta. (2014) *Sentencia No. 25000-23-27-000-2008-00259-01 (18041)*. C.P. Carmen Teresa Ortiz de Rodríguez.

²¹ Consejo de Estado. Sección Cuarta. (2014) *Sentencia No. 25000-23-27-000-2009-00132-01 (18882)*. C.P. Jorge Octavio Ramírez Ramírez.

²² Consejo de Estado. Sección Cuarta. (2009) *Sentencia No. 25000-23-27-000-2005-01948-01(16695)*. C.P. Martha Teresa Briceño de Valencia.

²³ Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Concepto 068244 del 3 de septiembre de 2007

errores humanos y (iv) jurídico, en el caso de que no se reconozca la exigibilidad de las operaciones de derivados²⁴.

(i) Efectos fiscales de la prestación de servicios de cobertura de riesgos desde el exterior

Por los contratos de swap y forward internacional, las entidades colombianas pactan con las del exterior la cobertura de los riesgos financieros derivados de la celebración de estos contratos. En ese sentido, es la entidad del exterior la que presta el servicio de cobertura a la entidad nacional y, por esa vía, se trata de un servicio prestado en el exterior²⁵. Esto quiere decir que los ingresos percibidos son de fuente extranjera y, por lo tanto, estos ingresos no están sujetos al impuesto sobre la renta. De esta forma, los pagos efectuados por la entidad colombiana tampoco están sujetos a retención en la fuente a título del impuesto sobre la renta²⁶.

Según lo anterior, los servicios se prestan en el exterior si la entidad ejecutante está en el exterior, aunque el beneficiario de la cobertura está en territorio colombiano. Justamente por esto los ingresos percibidos son de fuente extranjera pues, en virtud del principio de territorialidad, la actividad generadora de renta se está realizando en el exterior. Caso distinto es aquel en el cual la entidad que presta los servicios de cobertura se encuentre domiciliada en Colombia y, por lo tanto, estarán sujetos al impuesto sobre la renta²⁷.

(ii) Efectos fiscales en los pagos al exterior por concepto de la celebración de contratos de cobertura y deducibilidad del impuesto sobre la renta

Cuando se realicen pagos al exterior por obligaciones contraídas en virtud de un contrato de swap, la fluctuación de la tasa de interés corresponde a un gasto con ocasión a la operación. Justamente por esto, estos ingresos son deducibles del impuesto sobre la renta. Este mismo tratamiento recibirán los contratos de forwards en modalidad de delivery y non delivery, en el sentido de que cuando los contratos tienen el propósito de cubrir un riesgo, los ingresos serán deducibles del impuesto sobre la renta, siempre que cumplan con los requisitos del artículo 107 del Estatuto Tributario²⁸. Esto se sustenta en la medida en que, para la DIAN, los ingresos derivan de la realización de una operación

²⁴ Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Oficio 028596 del 20 de octubre de 2017

²⁵ Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Concepto 19266 del 7 de abril de 2005.

²⁶ Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Concepto 19266 del 7 de abril de 2005.

²⁷ Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Oficio 377 [902610] del 29 de marzo de 2022.

²⁸ Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Concepto 068244 del 3 de septiembre de 2007.

en virtud de la cual las partes se comprometen a desarrollar una operación financiera de cobertura para ejercerla en el futuro y, por lo tanto, los ingresos deben ser deducibles²⁹.

(iii) Retención en la fuente

En cuanto a la retención en la fuente, la DIAN ha confirmado que los ingresos tributarios provenientes de contratos de forward, futuros u operaciones a plazo cuando se pague a un gran contribuyente no reconocido como autorretenedor por concepto de rendimientos financieros estarán sujetos a retención en la fuente por parte del agente retenedor. Sin embargo, en el evento en que se contrate un forward con una entidad del exterior, éste no estará sujeto a retención en la fuente, en la medida en que dicho servicio no fue prestado en territorio nacional, por lo que no se considera un ingreso de fuente nacional.

Finalmente, la determinación de gross up del contrato de cobertura como un mayor valor de este con el propósito de realizar pagos netos al exterior, tendrá como consecuencia que exista la posibilidad de deducir el pago realizado al exterior. En todo caso, estos pagos estarán sujetos a la limitación del artículo 122 del Estatuto Tributario, del 15 % de la renta líquida del contribuyente, ya que el gasto se relaciona con la obtención de una renta en el país. En este caso, es indiferente si el contrato de cobertura de riesgos se celebra con una entidad del exterior o nacional³⁰.

3.3.5. Análisis de los efectos internacionales – Convenios para Evitar la Doble Imposición

La tributación de las operaciones de cobertura han sido un reto internacional en la medida en que pueden existir vacíos sobre su regulación.

Debido a esto, la rentas que derivan de un contrato de cobertura pueden estar sujetas a imposición en dos o más países en la medida en que: (i) existe complicaciones en determinar la territorialidad del ingreso; y (ii) la mayoría de los países aplican imposición sobre la renta mundial.

Lo anterior, es conocido como una doble imposición jurídica que de acuerdo con la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico ODCE, puede definirse en términos generales como el

²⁹ Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Oficio 002607 del 19 de enero de 2005.

³⁰ Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Oficio 28596 del 20 de octubre de 2017

resultado de la aplicación de impuestos similares en dos (o más) Estados a un mismo contribuyente respecto de un mismo hecho en el mismo ejercicio³¹.

Ahora bien, con el fin de solucionar dicha problemática, es necesario acudir a los Convenios e Doble Imposición, en su mayoría siguiendo el Modelo establecido por la OCDE con el fin de analizar las implicaciones de los contratos de cobertura. Sin embargo, hasta el momento ningún convenio contempla un tratamiento específico para ellos.

Actualmente, Colombia cuenta con 17 Convenios para Evitar la Doble Imposición de los cuales 4 no se encuentra vigentes:

Tabla 2. Convenios para evitar la doble imposición suscritos por Colombia

| No. | Convenio | Ley |
|-----|---|------------------|
| 1 | Reino de España | Ley 1082 de 2006 |
| 2 | República de Chile | Ley 1261 de 2008 |
| 3 | Confederación Suiza | Ley 1344 de 2009 |
| 4 | Canadá | Ley 1459 de 2011 |
| 5 | Estados Unidos Mexicanos | Ley 1568 de 2012 |
| 6 | República de Corea | Ley 1667 de 2013 |
| 7 | República de la India | Ley 1668 de 2013 |
| 8 | República Portuguesa | Ley 1692 de 2013 |
| 9 | República Checa | Ley 1690 de 2013 |
| 10 | Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte | Ley 1939 de 2018 |
| 11 | República Italiana | Ley 2004 de 2019 |
| 12 | República Francesa | Ley 2061 de 2020 |
| 13 | Japón | Ley 2095 de 2021 |
| 14 | Emiratos Árabes Unidos | No vigente |
| 15 | República Oriental de Uruguay | No vigente |
| 16 | Reino de los Países Bajos | No vigente |
| 17 | República Federativa de Brasil | No vigente |

³¹ Modelo OCDE 2017. Introducción. Párrafo 1.

Con independencia de lo anterior, a la luz de los convenios de doble imposición se vuelve aún más difícil poder determinar la naturaleza de las rentas derivadas de operaciones de cobertura, ya que la ambigüedad en estas operaciones causa que sea aún más difícil clasificarlas.

En suma, la ausencia de una definición específica de los derivados o una descripción más amplia de lo que debe entenderse por derivado puede provocar que las rentas generadas por tales instrumentos no entren dentro de las categorías tradicionales de renta y la incertidumbre derivada de este vacío o de definiciones ambiguas podrían causar una infra o sobre tributación de estos ingresos³².

De conformidad con *IFA resolutions address partnerships and derivatives*, las rentas que surgen de los instrumentos derivados pueden representar (i) beneficios empresariales, (ii) ganancias de capital; u (iii) otras rentas.

En este caso si la renta surge del ejercicio de una actividad económica deberá clasificarse como un beneficio empresarial y estará sujeta a tributación de conformidad con el artículo 7 del MOCDE. Con todo, por criterio de exclusión de las reglas especiales previstas en los demás artículos del convenio, dicha renta de no enmarcarse en ningún otro artículo será considerado un beneficio empresarial en principio³³.

De ser este el caso, los beneficios de la empresa de un Estado, solo podrán someterse a imposición en ese estado a menos de que la empresa realice su actividad en otro Estado por medio de un establecimiento permanente. De ser así, los beneficios de la empresa podrán someterse a imposición en el Estado donde se encuentra el Establecimiento permanente pero solo por los ingresos que le sean imputables al establecimiento permanente.

Ahora bien, en la medida en que la renta derive de una enajenación, podrá calificarse como una ganancia de capital, pues según cierta doctrina, *“los rendimientos derivados de operaciones swaps o de swaptations, no se consideran intereses, sino como ganancias de capital sujetas al art. 13 del Modelo, remitiéndose a su tributación al país de residencia del perceptor (13.3). (...) La misma solución se da de los rendimientos derivados de los contratos de futuros u opciones financieras”*³⁴.

³² Weidmann, O. (2015). *Taxation of Derivatives*. Netherlands: Kluwer Law International.

³³ OECD – Income and Capital Model Convention and Commentary. 2017. Commentary on Article 7. Num. 74.

³⁴ Arespacochaga, J. “Planificación Fiscal Internacional”, Madrid, Marcial Pons, 1996, pp. 241 y 242.

De conformidad los comentarios del Artículo 11 del Modelo OCDE “la definición de intereses del apartado 3 no es aplicable normalmente a los pagos efectuados respecto a ciertos instrumentos financieros no tradicionales en ausencia de una deuda subyacente (por ejemplo, de los swaps de tipo de interés)”

Lo anterior cobra sentido en la medida en que los contratos de forward dos partes acuerdan compra/vender un activo subyacente determinado específico a un precio predeterminado en la fecha de vencimiento que pacten las partes.

En este caso dependiendo del bien enajenado aplicará la regla distributiva de los Convenios, sin embargo, señala que las ganancias derivadas de la enajenación de cualquier otro bien distinto de los mencionados en el artículo solo pueden someterse a imposición del Estado donde se encuentre el transmitente.

Dicho lo anterior, la incertidumbre del tratamiento tributario de las operaciones de cobertura y en general de las operaciones con derivados, pueden generar incoherencias en el tratamiento jurídico aplicable a cada una de las partes implicadas en dichas transacciones.

En este sentido puede surgir cuestionamientos sobre los beneficios de contratar “swaps” y “fowards” con entidades del exterior aún más cuando existen países con los cuales Colombia no tiene convenios para evitar la doble imposición donde puede existir una doble imposición jurídica. Pero, por otro lado, al no existir una determinación sólida sobre el tratamiento de estas operaciones, las compañías podrían aprovecharse de los vacíos jurídicos en la norma para aplicar la que consideren beneficiosa para su operación.

3.4. Capítulo Cuatro. Ajuste propuesto a la fórmula de Tasa Forward.

3.4.1. *Precisiones matemáticas.*

La modificación de la fórmula estándar de la tasa forward para incluir la carga impositiva permite una evaluación más realista de los rendimientos esperados de la cobertura. Al considerar las tasas impositivas locales y externas, así como el tiempo de vigencia del forward, se obtiene una estimación más precisa de la tasa forward ajustada por impuestos. Esto proporciona a los tomadores de

decisiones una base sólida para la planificación y ejecución de estrategias de cobertura de riesgo cambiario.

Como anticipamos en el capítulo primero, la fórmula estándar para calcular el precio del derivado es la siguiente: (Hull, 2021)

$$f_{o,T} = S_0 \left(\frac{1 + r_d}{1 + r_f} \right)^t$$

Siendo,

S_0 = El precio spot al momento de suscribir el forward

r_l = La tasa de interés local

r_e = La tasa de interés externa

t = tiempo en años

El ajuste debe considerar cómo los impuestos reducen el rendimiento efectivo de la tasa de interés en una proporción equivalente a la tasa efectiva de tributación. Si t_d y t_f representan las tasas de impuestos efectivas en Colombia y en el exterior, respectivamente. Entonces, las tasas de interés ajustadas por impuestos son:

$$r_d^* = r_d(1 - t_d)$$

$$r_f^* = r_f(1 - t_f)$$

Por lo tanto, la fórmula ajustada del precio forward considerando impuestos es:

$$f_{o,T} = S_0 \left(\frac{1 + r_d^*}{1 + r_f^*} \right)^t$$

Consideramos que este reajuste logra capturar de mejor manera el impacto fiscal en el precio del derivado que simplemente agregando una tarifa nominal, en la medida en que esto genera una estimación más precisa del rendimiento efectivo, pues permite capturar de mejor manera el valor temporal del dinero después de impuestos.

La tasa efectiva de tributación (t_d y t_f) son cruciales para el ajuste de la tasa forward. De acuerdo con nuestra propuesta, estas tasas deben calcularse considerando los factores que influyen la determinación del impuesto sobre la renta de los establecimientos de crédito.

Para aclarar la validez de esta propuesta utilicemos un ejemplo a partir de cifras reales. Partiremos del precio spot a cierre de 2023 y proyectaremos el precio del derivado para junio de 2024.

S_0 = El precio spot para finales de 2023 era de aproximadamente 3.942 pesos por dólar

r_l = La tasa de interés local ronda el 5%

r_e = La tasa de interés externa se encuentra alrededor del 3%

t_d = La tasa efectiva de tributación puede ser muy dispar en Colombia, pero para la simplificación del caso podemos asumir razonablemente que es equivalente a la tasa nominal del 35%

t_f = Para la tasa efectiva de tributación utilizaremos la tasa nominal del 25% aplicable a personas jurídicas.

t = tiempo en años

Primero, realizamos el ajuste de las tasas de interés por impuestos local:

$$\begin{aligned} r_d^* &= r_d(1 - t_d) \\ r_d^* &= 0,05 * (1 - 0,35) \\ r_d^* &= \mathbf{3,25\%} \end{aligned}$$

En segundo lugar, ajustamos las tasas de interés por impuestos de Estados Unidos:

$$\begin{aligned} r_f^* &= r_f(1 - t_f) \\ r_f^* &= 0,03 * (1 - 0,25) \\ r_f^* &= \mathbf{2,25\%} \end{aligned}$$

Calculamos la tasa forward ajustada:

$$\begin{aligned} f_{o,T} &= S_0 \left(\frac{1 + r_d^*}{1 + r_f^*} \right)^t \\ f_{o,T} &= 3.942,13 \left(\frac{1 + 0,0325}{1 + 0,0225} \right)^{\frac{6}{12}} = 3.961,19 \end{aligned}$$

Calculamos la tasa forward sin ajustes para contrastar:

$$f_{o,T} = 3.942,13 \left(\frac{1 + 0,05}{1 + 0,03} \right)^{\frac{6}{12}} = 3.971,19$$

La TRM para junio de 2024 era de 3.960 pesos por dólar. Al comparar los resultados observamos que el ajuste es pertinente al brindar una estimación más cercana a la proyección que se realiza a través de la fórmula estándar.

3.4.2. Pruebas que acreditan la relevancia estadística del ajuste fiscal.

Para demostrar que el ajuste de las tasas configura una variable estadísticamente significativa para explicar el precio del futuro, desarrollaremos dos regresiones a partir de los datos disponibles en los últimos cinco años: (i) la primera, considerará las variables que de acuerdo con la teoría tradicional influyen en el precio del forward (tasa de cambio, la tasa libre de riesgo en Colombia y Estados Unidos); (ii) la segunda regresión considerará el ajuste en la tasa libre de riesgo, con el propósito de que ésta considere también el efecto tributario local y foráneo. De esta forma, la regresión tendrá la siguiente estructura:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 S_0 + \beta_2 r_d^* + \beta_3 r_f^* + \epsilon_i$$

Siendo:

Y: El precio de cotización diaria del forward USDCOP. Esta información la extraemos de Bloomberg y tal como lo señala la Circular Externa 004 de 2010, utilizamos el promedio de cierre de las cotizaciones de compra ('bid') y de venta ('ask'), es decir, el precio 'mid'.

S₀: La tasa de cambio USDCOP, datos que se extraen de Bloomberg (2024). Forwards USDCOP.

r_d^{*}: La tasa cero riesgo doméstica que se extrae del Banco de la República. Esta tasa se ajustará de acuerdo con las tasas efectivas de tributación de una persona jurídica en Estados Unidos. El autor reconoce que existen múltiples variables que inciden en la tasa efectiva de tributación, sin embargo, se toma como información de referencia las siguientes fuentes: (i) PwC. (2024). United States - Corporate - Taxes on corporate income. Worldwide Tax Summaries Online; (ii) Tax Foundation. (2023). Corporate Tax Rates around the World; (iii) OECD. (2023). Revenue Statistics.

r_f^* : La tasa cero riesgo foránea se extrae del Departamento del tesoro de Estados Unidos. Esta tasa se ajustará de acuerdo con las tasas efectivas de tributación de una persona jurídica en Estados Unidos³⁵.

La regresión sin las tasas ajustadas (“Modelo Tradicional”) arroja los siguientes resultados:

Tabla 3. Resultados de la regresión sin las tasas ajustadas

| <i>Estadísticas de la regresión</i> | |
|--|-------------|
| Coefficiente de correlación múltiple | 0,46718842 |
| Coefficiente de determinación R ² | 0,218265019 |
| R ² ajustado | 0,216441376 |
| Error típico | 392,6461691 |
| Observaciones | 1290 |

| ANÁLISIS DE VARIANZA | | | | | |
|----------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|-------------|--------------------|
| | Grados de libertad | Suma de cuadrados | Promedio de los cuadrados | F | Valor crítico de F |
| Regresión | 3 | 55356457,51 | 18452152,5 | 119,6862628 | 2,31631E-68 |
| Residuos | 1286 | 198263924,1 | 154171,0141 | | |
| Total | 1289 | 253620381,6 | | | |

| | Coefficientes | Error típico | Estadístico t | Probabilidad | Inferior 95% | Superior 95% | Inferior 95,0% | Superior 95,0% |
|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|
| Intercepción | 1126,381803 | 145,7658641 | 7,727335956 | 2,20031E-14 | 840,4168171 | 1412,346788 | 840,4168171 | 1412,346788 |
| USDCOP_spot | 0,776589212 | 0,044614463 | 17,40666948 | 4,22979E-61 | 0,689064095 | 0,864114329 | 0,689064095 | 0,864114329 |
| Risk_free_COL | -6493,812332 | 815,8911279 | -7,959165274 | 3,77573E-15 | -8094,436018 | -4893,188647 | -8094,436018 | -4893,188647 |
| Risk_Free_EU | 2832,597443 | 1006,067445 | 2,815514464 | 0,004944247 | 858,8838839 | 4806,311003 | 858,8838839 | 4806,311003 |

La regresión con las variables ajustadas (“Modelo Ajustado”) arroja los siguientes resultados:

Tabla 3. Resultados de la regresión con los ajustes en las tasas

| <i>Estadísticas de la regresión</i> | |
|--|-------------|
| Coefficiente de correlación múltiple | 0,481148635 |
| Coefficiente de determinación R ² | 0,231504009 |
| R ² ajustado | 0,22971125 |
| Error típico | 389,3071631 |
| Observaciones | 1290 |

| ANÁLISIS DE VARIANZA | | | | | |
|----------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|-------------|--------------------|
| | Grados de libertad | Suma de cuadrados | Promedio de los cuadrados | F | Valor crítico de F |
| Regresión | 3 | 58714135,19 | 19571378,4 | 129,1328168 | 4,05285E-73 |
| Residuos | 1286 | 194906246,4 | 151560,0672 | | |
| Total | 1289 | 253620381,6 | | | |

| | Coefficientes | Error típico | Estadístico t | Probabilidad | Inferior 95% | Superior 95% | Inferior 95,0% | Superior 95,0% |
|-------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|
| Intercepción | 1006,745484 | 144,8848348 | 6,948591168 | 5,84696E-12 | 722,5089105 | 1290,982057 | 722,5089105 | 1290,982057 |
| USDCOP_spot | 0,823455375 | 0,044682474 | 18,42904606 | 1,74183E-67 | 0,735796833 | 0,911113917 | 0,735796833 | 0,911113917 |
| Risk_free_adj_EU | 4679,552572 | 1265,815055 | 3,696869108 | 0,00022746 | 2196,263455 | 7162,841688 | 2196,263455 | 7162,841688 |
| Risk_free_adj_COL | -11844,13256 | 1272,799634 | -9,305575076 | 5,55677E-20 | -14341,12409 | -9347,141018 | -14341,12409 | -9347,141018 |

Noten que el Modelo Ajustado brinda un R² y un R² ajustado más alto, lo que indica que explica de mejor manera la varianza de la variable dependiente en comparación con el Modelo Tradicional. Por otra parte, el Modelo Ajustado tiene un error típico mucho más bajo, lo que sugiere que sus

³⁵ U.S. Department of the Treasury. (2024, May). Daily Treasury Bill Rates. U.S. Department of the Treasury. El autor reconoce que existen múltiples variables inciden en la tasa efectiva de tributación, sin embargo, se toma como información de referencia las siguientes fuentes: (i) Tasa efectiva de tributación ColoAmbia Deloitte. (2023). International Tax Source; (ii) OECD. (2023). Revenue Statistics; (iii) Tax Foundation. (2023). Corporate Tax Rates around the World.

predicciones son más precisas. Por otra parte, aunque ambos modelos son significativos, el Modelo Ajustado tiene un estadístico F más alto, indicando una mayor significancia del modelo.

De esta forma, se advierte que el Modelo Ajustado tiene predicciones más precisas y un mejor ajuste general en comparación con el modelo tradicional.

Con el propósito de determinar si el modelo está debidamente ajustado, pasaremos a hacer las pruebas estadísticas más representativas:

- *Prueba de no autocorrelación Durbin-Watson*: Una forma fiable de demostrar que no existe autocorrelación en los errores del modelo es a través del contrato Durbin-Watson. Esta prueba estadística advierte si existe autocorrelación en los residuos de una regresión lineal, pues esta circunstancia puede invalidar los resultados de la regresión. De acuerdo con Newbold P., Carlson W. & Thorne B.M. (2013) este estadístico se calcula de la siguiente forma:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2}$$

Donde $(e_t - e_{t-1})$ corresponde a la diferencia de los residuos del modelo; y $\sum_{t=1}^n e_t^2$ corresponde a la suma de los residuos al cuadrado. En este caso:

$$d = \frac{7,5917}{3,7988} = \mathbf{1,998}$$

A pesar de que no existe un valor único que lleve a rechazar o aceptar la hipótesis nula de que no existe correlación, de acuerdo con la interpretación que se ha dado, la ausencia de correlación se advierte si existe un valor cercano a 2³⁶. Por lo tanto, en este caso no existe correlación serial de primer orden.

³⁶ La justificación de este valor se encuentra en: Gujarati D.N. & Porter, D.C. (2010) *Econometría* (5ª ed.) McGraw-Hill. P.435 y 436

- *Prueba de Breusch-Pagan-Godfrey (BPG)*³⁷: se utiliza para detectar la presencia de heterocedasticidad en los residuos de un modelo de regresión. Existirá heterocedasticidad cuando la variabilidad de los residuos no es constante a lo largo de las observaciones.

Para probar que hay autocorrelación de orden 2 procedemos con una nueva regresión entre: (i) los residuos de la regresión (variable dependiente); y (ii) las variables rezagadas de los residuos (variable independiente), esto genera el siguiente resultado:

| Estadísticas de la regresión | |
|--|-------------|
| Coefficiente de correlación múltiple | 0,994007845 |
| Coefficiente de determinación R ² | 0,988051596 |
| R ² ajustado | 0,988042312 |
| Error típico | 42,52746162 |
| Observaciones | 1289 |

| ANÁLISIS DE VARIANZA | | | | | |
|----------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|-------------|--------------------|
| | Grados de libertad | Suma de cuadrados | Promedio de los cuadrados | F | Valor crítico de F |
| Regresión | 1 | 192480698,7 | 192480698,7 | 106426,1285 | 0 |
| Residuos | 1287 | 2327648,885 | 1808,584992 | | |
| Total | 1288 | 194808347,6 | | | |

| | Coefficientes | Error típico | Estadístico t | Probabilidad | Inferior 95% | Superior 95% | Inferior 95,0% | Superior 95,0% |
|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|
| Intercepción | -0,717465399 | 1,184522544 | -0,60570008 | 0,544820729 | -3,041272322 | 1,606341524 | -3,041272322 | 1,606341524 |
| | 0,994725467 | 0,003049152 | 326,2301771 | 0 | 0,988743613 | 1,000707321 | 0,988743613 | 1,000707321 |

Calculamos el Estadístico LM multiplicando el valor del R² (0,988051596) por el número de observaciones (1289).

Calculamos la probabilidad de la cola derecha de la distribución Chi cuadrado a través de la fórmula “*Distr.chi.cd*”. El valor por evaluar es “LM”, del cual dejamos el número de observaciones como grado de probabilidad. Esto genera un resultado de **0,614630014**, lo que sugiere que no existe evidencia para rechazar la hipótesis nula de “no autocorrelación” en los residuos del Modelo Ajustado. En otras palabras, no se detecta autocorrelación significativa en los residuos del modelo.

3.4.3. Implicaciones políticas de los resultados

Al encontrar una relación entre los impuestos y los forwards de cobertura de tasa de cambio, este hallazgo genera importantes implicaciones regulatorias. En primer lugar, vale la pena que la Superintendencia Financiera valore la posibilidad de ajustar la fórmula estándar de determinación de la tasa forward para incluir la carga impositiva. Esta alternativa, como vimos, permite obtener una

³⁷ Este procedimiento puede consultarse en: Gujarati D.N. & Porter, D.C. (2010) *Econometría* (5ª ed.) McGraw-Hill. P. 385.

evaluación más realista de los rendimientos esperados de la cobertura, lo cual puede ser vital para la planificación fiscal y la toma de decisiones estratégicas en el sector financiero.

En adición, deja en evidencia un reto político mucho más grande y es la necesidad de simplificar la estructura impositiva para derivados financieros, lo que permitirá generar una mayor transparencia y comprensión de cómo los impuestos afectan los rendimientos de los instrumentos financieros. Esto, incluso, puede incentivar el uso de instrumentos de cobertura entre las empresas.

De hecho, es posible considerar la posibilidad de diseñar incentivos fiscales para promover el uso de forwards y otros derivados como mecanismos de cobertura, lo cual puede contribuir a la estabilidad financiera y a la mitigación de riesgos de un sector clave para la economía del país como el sector financiero.

4. BIBLIOGRAFÍA

4.1. Doctrina

- Banco de la República (2024). Informe de Política Monetaria – Abril de 2024.
- Bansal, R (1997). An Exploration of the Forward Premium Puzzle in Currency Markets *Journal of Finance*. Vol 10 (2) pp. 369-403
- Berggrun, L., España, L., & López, J. (2011). Gestión del riesgo cambiario en una compañía exportadora. *Estudios Gerenciales*, 27, 219–238.
- Berkman, H. & M.E. Bradbury (1996) *Empirical Evidence on the Corporate Use of Derivatives*". *Financial Management* (Summer). 5-13
- BBVA Research (2023). Situación Colombia. Marzo 2023.
- Cardozo Alvarado, N., Rassa Robayo, J. S., & Rojas Moreno, J. S. (2016). Caracterización del mercado de derivados cambiarios en Colombia. *ODEON*, 9, 7.
- Corb, H. (2012). *Interest Rate Swaps and Other Derivatives*. Columbia Business School Publishing.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE. (2022) Índice de Precios al Consumidor (IPC). Diciembre 2022.
- Dimitris N. Chorafas. (2006). *Wealth Management: Private Banking, Investment Decisions, and Structured Financial Products* (Elsevier Ltd, Ed.).

- Fradique Méndez, C (2018). Derivados Financieros. En L.F. López Roca, M. Baquero & J.A. Corredor (Eds) *Estudios Jurídicos sobre el mercado de Valores* (pp.775). Editorial Universidad Externado de Colombia.
- Froot, K.A, Scarfstein D.S. & Stein J.S. (1993) *Risk Management: Coordinating Corporate Investment and Financing Policies*. The Journal of Finance. Vol XLVIII (5).
- Graham. J & Smith (1999) *Tax Incentives to Hedge*. Journal of Finance. 54 (6) 2241-2262.
- Hekman C.R (1985) A Financial Model of Foreign Exchange Exposure. *Journal of International Business Studies*. 16 (2), 89-99.
- Howton S.D. & Perfect S.B (1998) *Currency and Interest-Rate Derivatives Use In US Firms*. Financial Management. 27 (4), 111-121.
- Hull, J.C. (2021). *Options, Futures, and Other Derivates*. (11th Edition). Pearson.
- IFA resolutions address partnerships and derivatives. (1995). The International Tax Report.
- International Monetary Fund. (2023). Geopolitics and Financial Fragmentation: Implications for Macro-Financial Stability. En: *Global Financial Stability Report*. April 2023 (Capítulo 3).
- Massa, M. (2002). Financial innovation and information.: The Role of Derivatives When a Market for Information Exist. Oxford University Press. The Review of Financial Studies, 15(3), 927-957.
- Nance, D.R, C.W Smith & C.W. Smithson, 1993 “*On the Determinants of Corporate Hedging*. Journal of Finance (March), 267-284.
- Newbold P, Carlson W.L. & Thorne B.M. (2013) *Estadística para la administración y economía*. Pearson. 8^a Edición.
- Korajczyk, R. A. (1985). The Pricing of Forward Contracts for Foreign Exchange. The Journal of Political Economy, 93(2), 346-368.
- Pacheco O. (2021). Financial Derivatives and Hedging Operations: Colombian Tax Treatment (Issues and Options).
- Sangha, B.S. (1995) Financial derivatives. Applications and policy issues. *Business Economics*, 30(1), 46-52. Palgrave Macmillan Journals.
- Smith, C. W., & Stulz, R. M. (1985). The determinants of firms' hedging policies. Journal of Financial and Quantitative Analysis, 20(4), 391-405. University of Washington School of Business Administration.
- Ulm M & Hambuckers J. (2021) Do interest rate differentials drive volatility of exchange rates? Evidence from an extended stochastic volatility model. Journal of International Money and Finance.

- Universidad Nacional de Colombia. (2024). La tasa de cambio y su volatilidad en Colombia: en el radar los factores que inciden. Recuperado de <https://periodico.unal.edu.co/articulos/la-tasa-de-cambio-y-su-volatilidad-en-colombia-en-el-radar-los-factores-que-incident#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20provoca%20las%20fluctuaciones%20en,econom%C3%ADa%20colombiana%2C%20su%20precio%20baja>
- Velandía Rudd, J. E. (Año). Política cambiaria: regulación en la formación de precios de la curva forward Peso-dólar (Memoria de pregrado, Universidad de los Andes). Recuperado de <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/975d2231-4477-4ddb-93fb-d4eef2f61baa/content>
- Venegas, F. (2008). Riesgos financieros y económicos. Productos derivados y decisiones económicas bajo incertidumbre. (2ª ed.) Cengage Learning.
- Weidmann, O. (2015). Taxation of Derivatives. Netherlands: Kluwer Law International.

4.2. **Doctrina oficial de la DIAN**

- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Oficio 002607 del 19 de enero de 2005.
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Concepto 19266 del 7 de abril de 2005.
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Concepto 068244 del 3 de septiembre de 2007.
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Oficio 28596 del 20 de octubre de 2017.
- Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Oficio 377 [902610] del 29 de marzo de 2022.

4.3. **Jurisprudencia**

- Consejo de Estado. Sección Cuarta. (2014). Sentencia No. 25000-23-27-000-2009-00132-01(18882). C.P. Jorge Octavio Ramírez.
- Consejo de Estado. Sección Cuarta. (2014) Sentencia No. 25000-23-27-000-2008-00259-01 (18041). C.P. Carmen Teresa Ortiz.
- Consejo de Estado. Sección Cuarta. (2009) Sentencia No. 25000-23-27-000-2005-01948-01 (16695). C.P. Martha Teresa Briceño.

4.4. **Normas**

- Ernesto Samper Pizano. (1998). *Decreto 1514 de 1998. “Por el cual se reglamenta parcialmente el Estatuto Tributario y se dictan otras disposiciones”*. Tomado de: [Decreto 1514 de 1998 - Gestor Normativo - Función Pública \(funcionpublica.gov.co\)](#)