



Revista EIA

ISSN: 1794-1237

revista@eia.edu.co

Escuela de Ingeniería de Antioquia
Colombia

Ochoa, Iván Darío; González, Cristina
EVALUACIÓN DEL MERCADO DE OPCIONES SOBRE TASAS DE CAMBIO: PERSPECTIVAS
PARA UNA MEJOR UTILIZACIÓN
Revista EIA, núm. 7, junio, 2007, pp. 145-158
Escuela de Ingeniería de Antioquia
Envigado, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=149216939013>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

EVALUACIÓN DEL MERCADO DE OPCIONES SOBRE TASAS DE CAMBIO: PERSPECTIVAS PARA UNA MEJOR UTILIZACIÓN

IVÁN DARÍO OCHOA*
CRISTINA GONZÁLEZ**

RESUMEN

Colombia debe contar con un mercado financiero acorde con las necesidades de la internacionalización de su economía. Para esto requiere desarrollar un mercado de derivados, y entre ellos el de opciones sobre la tasa de cambio peso/dólar, de modo que se aprovechen las ventajas de este instrumento, entre otros fines, para la cobertura del riesgo cambiario, cada vez más latente en un mundo globalizado. Las opciones financieras son poco conocidas en Colombia y sobre ellas se tiene muy poca información. Puesto que no hay un mercado organizado, se transan sólo en el mercado extrabursátil (OTC), el cual, si bien es cierto que implica mayor riesgo de contraparte, también permite el diseño de coberturas a la medida de las necesidades del cliente.

Con la globalización de la economía y el paso a un régimen de tasa de cambio flotante, se han presentado apreciaciones del peso frente al dólar en los últimos años que alcanzan el 25%, lo que ha implicado grandes pérdidas para el sector exportador colombiano. Estos hechos deberían impulsar a quienes participan en el mercado externo, en cualquier modalidad, a desarrollar una cultura de gestión del riesgo cambiario para prevenir pérdidas futuras por exposición a la volatilidad de la tasa de cambio. No obstante, se evidencia que, por diversos motivos, no se ha dado un amplio desarrollo de esa cultura, y son precisamente esos motivos los que se investigaron con las mayores empresas exportadoras/importadoras del país y se analizan en este artículo.

* Ingeniero Civil, Universidad Nacional de Colombia (sede Medellín), Master of Science, Colorado State University. Especialista en Gerencia, Universidad Pontificia Bolivariana. Especialista en Finanzas Corporativas, Escuela de Ingeniería de Antioquia. ivan.ochoa@camaramedellin.com.co

** Ingeniera de Producción, Universidad EAFIT. Especialista en Finanzas Corporativas, Escuela de Ingeniería de Antioquia. cristinagm@familia.com.co

Las investigaciones sobre los aspectos mencionados complementadas con el estudio de las variables que afectan la valoración de las opciones en el mercado financiero permiten formular algunas conclusiones sobre las principales razones para que no exista una fuerte cultura de cobertura del riesgo cambiario, a pesar de que la amenaza de este riesgo es creciente, de por qué el mercado de las opciones sobre tasa de cambio es de tan poca profundidad hoy en día en Colombia y cuáles son las perspectivas para una mejor utilización de este instrumento financiero que algunos autores consideran como un símbolo de los mercados financieros modernos.

PALABRAS CLAVE: cobertura; derivados financieros; mercado extrabursátil (OTC); opciones; riesgo cambiario.

ABSTRACT

Colombia has to have a financial market that fits the needs of its increasingly internationalized economy. That means that a financial derivative market has to be developed. This includes a very deep options market in which forex options be widely dealt with in order to take advantage of the multiple benefits of this instrument specially for hedging purposes since the currency exchange risk is more and more threatening in a globalized world. Options are not very well known in Colombia and there is little information about them. They are only traded in the over the counter (OTC) market since there not exists an organized one. Of course, it is possible to contract tailor made options in the OTC market, which would not be the case in an organized market, but at the same time this implies more counterparty risk.

Since the Colombian economy is getting more and more globalize and after adopting a floating exchange rate, the COP has experienced some appreciation that has risen up to 25%. This means considerable losses to the export sector. And also it should drive towards a culture more active in risk managing to hedge against foreign exchange volatility, which could avoid significant losses to the import/export sectors in the future. However, it has been identified that, in spite of the recent volatility of the peso/dollar exchange rate, there is little advance in developing such a culture. So this article focuses on the investigation done about the reasons why the mayor Colombian import/export companies had not progressed in forex hedging even though there is an increasing risk because of the mentioned volatility.

Investigations carried out on those topics above said were complemented with the study of the variables that determine the market price of options allowed to conclude about the principal reason against developing a strong culture for hedging against forex risk although this risk has been growing day by day. Conclusions are also drawn about why the Colombian options market has a very little deep, and which are the perspectives for a better use of this financial instrument which is identify for several authors as a symbol of a modern financial market.

KEY WORDS: hedging; financial derivative; over the counter (OTC) market; options; exchange risk;



NECESIDAD DE LA COBERTURA CAMBIARIA

Hasta hace menos de un lustro era casi impensable que en Colombia ocurriera una apreciación del peso frente al dólar de los Estados Unidos de América. Con la globalización de la economía y la inserción en los mercados internacionales, se pasó a un régimen de tasa de cambio flotante, es decir que la tasa de cambio era determinada, básicamente, por las fuerzas del mercado. En estas condiciones, y con una economía internacional muy cambiante, se alteró significativamente el comportamiento de la tasa de cambio peso/dólar que pasó de una tendencia típicamente alcista (devaluación permanente) a una gran volatilidad (tendencia errática con movimientos no predecibles de devaluación y revaluación), hasta el punto de que entre diciembre de 2002 y diciembre de 2005 experimentó una apreciación sin precedentes, de cerca del 25%, como se puede apreciar en la figura 1. Este hecho implicó grandes pérdidas para el sector exportador colombiano que esperaba recibir más pesos de los que realmente obtuvo a medida que monetizaba los pagos que hacían los clientes por las exportaciones que realizaban.

Este fenómeno cambiario que, por lo demás, ya no será extraño en el futuro, significa que la moneda colombiana estará más expuesta a las variaciones del mercado internacional y, por tanto, sujeta a

una mayor volatilidad. Como consecuencia de este hecho, las empresas involucradas, de una u otra forma, en el mercado externo, las cuales, de manera genérica, podemos calificar como de importadoras o exportadoras, pues quienes invierten o buscan financiación en dólares quedan sometidos a una situación similar, deben acostumbrarse a realizar la cobertura necesaria para protegerse de la exposición al riesgo cambiario, acorde, por lo demás, con una realidad actual cual es que la gerencia moderna está caracterizada por la gestión del riesgo, para que cada negocio pueda centrarse en su propio desarrollo y transferir a otros agentes del mercado riesgos como el que significa la volatilidad de la tasa de cambio.

Pero también hay que tener presente que, como uno de los pilares fundamentales para garantizar un crecimiento sostenible de la economía colombiana, el Gobierno ha establecido en el plan estratégico Colombia 2019, entre otras, las siguientes metas destacables del objetivo (Visión Colombia 2019 en www.dnp.gov.co):

- Aumentar el tamaño de la economía en 2,1 veces y lograr un nivel de inversión como porcentaje del PIB de 25% (hoy 17,1%).
- Elevar la participación de las exportaciones a 25% del PIB (hoy 17%).

Es claro que una de las metas de este plan es duplicar el tamaño de la economía basado, en buena parte, en un crecimiento de las exportaciones, las cuales alcanzarían a ser tres veces las actuales. Para lograr esta meta se requiere ser competitivo y, por tanto, es necesario reconocer el principio de las ventajas competitivas; esta estrategia lleva a un crecimiento también de las importaciones, en resumen, a un desarrollo del mercado externo, en el cual el comercio con los Estados Unidos es parte esencial, ya que es hoy día el principal socio comercial, con más de 40% de participación en la balanza comercial. Esto implica, consecuentemente, un desarrollo del mercado de divisas y particularmente del de la tasa de cambio peso/dólar, pues, como se verá más adelante, las empresas que participan en el mercado

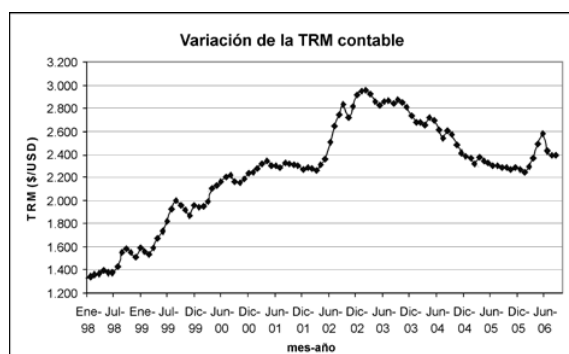


Figura 1. Variación de la TRM contable en los últimos años

externo, en una u otra forma, llevan a cabo estas operaciones mayoritariamente en dólares de los Estados Unidos.

De otro lado, como consecuencia de la mayor internacionalización de la economía colombiana, implícita en la firma de los tratados de libre comercio cada vez en mayor número (con Estados Unidos, con el triángulo norte de Centroamérica, con Chile, con Canadá, y otros por iniciar), dentro de un contexto de mercados más globalizados, el comportamiento económico nacional estará más influenciado por cambios de las principales variables macroeconómicas mundiales y por las volatilidades de los mercados internacionales. Esto obliga a que las empresas que ya incursionan en los mercados externos, y a que las nuevas que lo hagan, cuyo número se deberá incrementar de manera sustancial si se quiere cumplir con las metas exportadoras del plan Visión Colombia 2019, desarrollen una cultura que les permita enfrentar los retos de ese mercado y, en ese marco, gerenciar con mayor profesionalización sus riesgos, entre los cuales uno fundamental es el del mercado cambiario; de ahí la creciente necesidad de hacer cobertura contra este riesgo.

LOS DERIVADOS FINANCIEROS Y SU MERCADO EN COLOMBIA

Los contratos de derivados, instrumentos del mercado financiero cuyo rendimiento se deriva del de otro activo, son uno de los elementos fundamentales y más representativos del proceso de innovación de un mercado financiero moderno. Los productos derivados sirven para cumplir diversas funciones económicas, como son: 1. Proteger de riesgos de mercado o de riesgos de crédito a los agentes económicos que celebran los contratos, mediante su transferencia a otros agentes que los asumen de conformidad con el contrato; es lo que se conoce como función de cobertura o “*hedging*” (en inglés); 2. Asumir posiciones especulativas en los mercados tomando riesgos con el fin de obtener una

rentabilidad (función de especulación), y 3. Lograr utilidades mediante la realización de transacciones simultáneas sobre un mismo activo subyacente, en dos o más mercados (función de arbitraje).

A la luz de la normatividad colombiana, la Superintendencia Bancaria (hoy Superintendencia Financiera de Colombia) caracteriza los derivados así: “Se definen como operaciones con derivados aquellas operaciones financieras que pueden ejercerse para comprar o vender activos en un futuro, como divisas o títulos valores, o futuros financieros sobre tasas de cambio, tasas de interés o índices bursátiles. Los ejemplos más comunes de derivados son los contratos a término o “*forwards*”, las opciones, los futuros y los swaps o permutas financieras. Todos ellos son operaciones con cumplimiento en un futuro” (Superintendencia Bancaria de Colombia. Circular Externa 014 de 1998). A este amplio espectro de los derivados pertenecen las opciones sobre tasa de cambio peso/dólar, de particular aplicación como mecanismo de cobertura para el riesgo cambiario.

En los contratos de opciones, específicamente, se adquiere el derecho a comprar o vender un activo a un precio determinado durante un período o en una fecha preestablecida; mientras que el vendedor o suscriptor contrae la obligación, en caso de que el comprador ejerza el derecho, de vender o comprar, correspondientemente, el activo en la fecha de ejercicio al precio pactado. Es claro, entonces, que los derechos y obligaciones del comprador y el vendedor en estos contratos, y consecuentemente su posición frente al riesgo, son asimétricos. En efecto, el comprador tiene el derecho, el cual no está obligado a ejercer, de comprar o vender, es decir que puede o no ejercer la opción en el plazo establecido en ella; mientras el vendedor sólo tiene obligaciones, ya que deberá vender o comprar si el poseedor de la opción la ejerce. Algunos autores (Lamothe y Pérez, 2003) consideran que las opciones son el mejor instrumento para cubrir los riesgos de precios (riesgo de mercado) por la sencilla razón de que mediante una opción transferimos el riesgo de pérdida, pero se mantienen las posibilidades de beneficio ante una evolución po-



sitiva de los precios; de esta forma las opciones son un instrumento que se parece a una póliza de seguros; en cambio, mediante otros derivados, como son los contratos a plazos (forwards) y los contratos de futuros, se transfiere el riesgo de pérdida pero también toda posibilidad de beneficio por un movimiento de los precios a nuestro favor; en este sentido la cobertura de riesgos con opciones es flexible mientras que con futuros o con forwards no lo es.

En cuanto a los sistemas de negociación, que son los mecanismos a través de los cuales se canalizan las operaciones de los actores del mercado de valores por el establecimiento de una relación directa entre los agentes que necesitan comprar y los que ofrecen los productos demandados, existen dos tipos para los derivados financieros y, por tanto, para las opciones: el mercado OTC (“Over the Counter”) o mercado mostrador o extrabursátil, y el mercado organizado. Entre las principales características de estos mercados hay que señalar que en el OTC los términos del contrato son ajustados a las necesidades de las partes, la fijación de precios es por negociación, las relaciones entre comprador y vendedor son directas y la liquidez es escasa en muchos contratos; mientras en el mercado organizado los contratos son estandarizados, el precio se fija por cotización abierta, las relaciones se establecen por medio de una cámara de compensación y hay amplia liquidez cuando el mercado es altamente desarrollado.

En el ámbito internacional, el mercado de capitales en los países desarrollados ha experimentado grandes avances tecnológicos y se ha caracterizado por la innovación financiera reflejada en nuevos productos y modernos sistemas de negociación. Esta dinámica ha sido muy evidente en los últimos años en los productos derivados que, por su naturaleza, requieren altos niveles de especialización y, en razón de la cual, se ha incrementado de manera significativa el volumen de transacciones. Y es así como el mercado mundial total de derivados ha crecido en cerca del 300% entre 2002 y 2005 alcanzando volúmenes de casi 400 millones de dólares diarios en el mercado OTC, mientras el mercado organizado ha

crecido de manera similar, pero sigue siendo una sexta parte de aquél, según los reportes del Bank for International Settlements.

En Colombia existe un mercado de derivados estandarizados el cual tiene su expresión en las OPCF de la BVC en el cual se ofrecen contratos estandarizados de futuros sobre la TRM, mas no de opciones. Pero mediante las sociedades comisionistas de bolsa (SCB) se pueden realizar contratos no estandarizados, acudiendo al OTC y en éste se pueden transar contratos de forwards y de opciones sobre la TRM. En efecto, en el mercado de derivados colombiano se destaca el de forwards con volúmenes mensuales que ya alcanzan los USD 10.000 millones, y entre éstos el más líquido es el de forwards sobre la tasa de cambio peso/dólar, lo que significa que quienes participan en el mercado externo ven en los derivados una buena oportunidad de gestión financiera, parte fundamental de la cual es la gestión del riesgo cambiario. En la figura 2 se observa cómo las importaciones y las exportaciones presentan un marcado paralelismo y también que hay una alta correlación entre los volúmenes del comercio exterior y las transacciones de forwards peso/dólar, de donde se deriva la alta liquidez del mercado de este derivado.

Otra característica que es importante analizar en el mercado de derivados en Colombia es la relacionada con los plazos a los cuales se suscriben los contratos de forwards, análisis que amerita hacerse en virtud de la mayor liquidez que muestra este mercado y que, de alguna manera, puede influir en el desarrollo del mercado de opciones. En la figura 3 se ilustra este comportamiento y de ella es claro que la mayoría de los contratos se suscriben mayoritariamente en el rango de 15 a 35 días, y, en segundo término, en el rango de 3 a 14 días, sobre todo a partir de 2001. El hecho de que la mayoría de los contratos sean de corta duración es un factor significativo que se debe tener en cuenta a la hora de analizar las perspectivas del mercado de las opciones frente al de los forwards, pues es una variable que se correlaciona con el precio y con otros indicadores asociados a los derivados, como se verá más adelante.



Figura 2. Movimientos mensuales de las importaciones, exportaciones y volúmenes de forwards

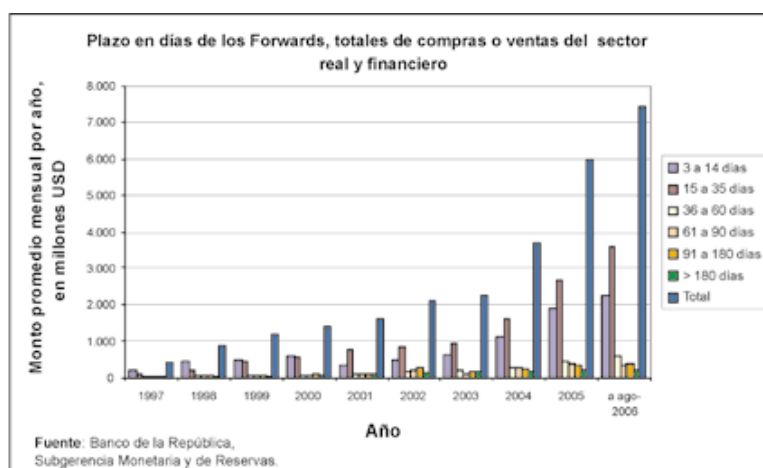


Figura 3. Duraciones de los contratos de forwards

EL MERCADO DE LAS OPCIONES Y SU DESARROLLO EN COLOMBIA

Aunque en la literatura se reportan negociaciones de contratos con cláusulas de opciones

sobre las mercancías transadas que se remontan a la época de los fenicios, los romanos y los griegos, los historiadores coinciden en afirmar que el primer mercado de opciones con cierto nivel de organización apareció en Holanda en el siglo XVII. El autor José de la Vega, en su obra *Confusión de Confusiones*, reportó operaciones con opciones en 1668 en la bolsa de Ámsterdam y en Inglaterra se comenzaron



a negociar en el siglo XVIII y ya en los siglos XIX y XX se negociaban opciones sobre acciones de manera usual. Pero, realmente, el primer mercado organizado de opciones fue el CBOE (Chicago Board Option Exchange), que comenzó en 1973 (Lamothe y Pérez, 2003). De ahí que si bien las opciones no son un producto financiero de reciente aparición, su utilización en mercados organizados sí lo es y por eso se considera que constituyen uno de los elementos del proceso de innovación financiera y signo de modernización del mercado de valores.

Las opciones son, pues, un mercado organizado sólo desde hace unos 30 años, el cual ha tenido un significativo crecimiento en ciertos países como Estados Unidos, en algunos países europeos y en unos pocos latinoamericanos como Brasil y México, mientras que en otros países de este continente, entre ellos Colombia, apenas han tenido una utilización que data básicamente de la última década y con poca difusión y utilización entre el conjunto de derivados financieros incluidos los contratos de futuros, contratos a plazos (forwards) y swaps, de los cuales ya se ha dicho que el de forwards es el más líquido, con un máximo alcanzado en mayo de 2006 de USD 9.906 millones (www.valoresbancolombia.com.co), que equivalen a cerca del 98% del total de forwards y opciones.

Se concluye que las opciones son un derivado financiero que ha sido poco utilizado y, consecuentemente, lo es el de las opciones específicas sobre divisas. En Colombia el mercado organizado de derivados es, como ya se dijo, el establecido por la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) a través de las OPCF, que básicamente transa contratos de futuros, y el de la Bolsa Nacional Agropecuaria dedicada a coberturas mediante forwards para minimizar las pérdidas económicas que se pueden dar sobre el precio de productos agrícolas por variaciones en la tasa de cambio. En ninguna de ellas se negocian, por tanto, contratos estandarizados de opciones, por lo que las negociaciones sobre éstas se deben hacer en el mercado OTC que, en todo caso y como ya se indicó, no es muy profundo, a pesar de las ventajas

que ofrecen como instrumento de cobertura. Por esa razón se acometió este estudio, a fin de conocer las causas por las cuales no hay hoy en día una más amplia utilización de las opciones para fines de cobertura, y cuáles serían las condiciones para que lo fueran.

PERCEPCIÓN DE LOS AGENTES DEL MERCADO

Para conocer la percepción de los agentes del mercado sobre la necesidad de hacer cobertura del riesgo cambiario y sobre el uso de las opciones para ese fin, se adelantó una investigación mediante la cual se pretendía obtener información primaria de dos poblaciones muestrales: quienes requieren hacer la cobertura o denominados usuarios, y los llamados oferentes del mercado o entidades financieras. Para la primera, se seleccionaron 240 empresas entre las más importantes que participan en las importaciones o exportaciones localizadas en seis principales ciudades del país: 1. Bogotá; 2. Medellín, que comprende el Área Metropolitana y el Oriente Cercano; 3. Cali, que comprende Yumbo y Jamundí; 4. Barranquilla, 5. Manizales, y 6. Cartagena. Para la segunda población se escogieron 31 entidades entre bancos y comisionistas de bolsa entre las más importantes, pues su cobertura es prácticamente nacional. El retorno de la encuesta fue del 27,5% para la primera población y del 41,9% para la segunda.

Se observó que el 74% de las empresas usuarias que respondieron realizaban tanto exportaciones como importaciones, lo cual es importante, pues pueden tener una parcial cobertura natural. Estas empresas transan bien en dólares (54%) o en dólares y euros (36%) lo cual indica que sin duda la tasa de cambio peso/dólar domina en las transacciones con el exterior. Igualmente, que estas empresas mantienen saldos denominados en moneda extranjera mayoritariamente en los rangos entre USD 1 millón y 5 millones y mayores de USD 10 millones, es decir, tienen una gran exposición al riesgo cambiario. En cuanto a la disposición a hacer cobertura, la tenden-

cia, contrario a lo que se esperaba, no es claramente creciente, ya que se midió que el porcentaje que la había hecho era mayor que el que la hace actualmente, lo cual podría indicar que hay cierta influencia de la forma como varía la tasa de cambio y no tanto una definitiva intención de hacer la cobertura. Y es que, en efecto, al indagar por las razones para no hacerla se respondió mayoritariamente (figura 4), que eran varias, como señalar que se tienen cobertura natural, que es la de mayor frecuencia, que el volumen de las importaciones/exportaciones no lo justificaba, o porque había una política más general. Pero, adicionalmente, aparece como la segunda causa la falta de promoción de los mecanismos de cobertura, y le siguen sus altos costos; finalmente, también hay un porcentaje significativo (12,8%) que expresa una mala experiencia pasada con las coberturas, y algunas otras (7,7%) manifiestan dificultades en la normatividad vigente.

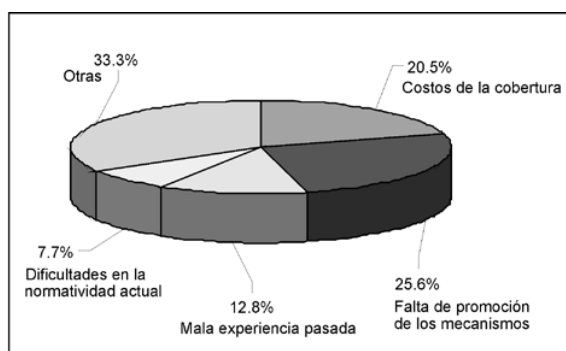


Figura 4. Razones para no hacer cobertura cambiaria

Por lo que respecta al tipo de cobertura que se utiliza (figura 5), la de mayor empleo corresponde a los forwards (65,9%), en concordancia con la mayor liquidez del mercado de este derivado; y éstos combinados con otros instrumentos, como la cobertura natural y las opciones, representan un 22% adicional, de modo que los forwards están presentes en el 88% de las coberturas contratadas. La cobertura natural

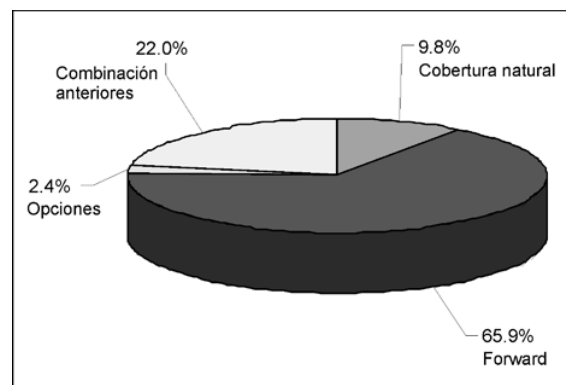


Figura 5. Mecanismos de cobertura de riesgo cambiario

es utilizada por el 9,8% de las empresas que cubren el riesgo cambiario y apenas un 2,4% de las empresas que respondieron utilizan las opciones como instrumento de cobertura. Es evidente de estos resultados que las opciones son el instrumento menos utilizado, para explicar lo cual deben analizarse las razones que señalan quienes hacen cobertura y también quienes no la hacen. Una lista de esas razones que favorecen la utilización de los forwards revela que: 1. Es menos costoso, 2. Es más líquido, 3. Proporciona mayor seguridad al liquidarlo, y 4. Implica un procedimiento más fácil para su conformación. Además, hay que recordar que entre quienes respondieron que no hacían cobertura se esgrimió, igualmente, su costo. Se concluye, por tanto, que los usuarios confieren una ventaja a los forwards sobre las opciones por el costo de éstas, ya que aquellos no tienen un costo directo de prima, si bien pueden tener erogaciones como pueden ser las garantías que se exijan.

Por su parte, los oferentes del mercado que respondieron la encuesta señalan en su mayoría (81,8%) que son activos en el ofrecimiento de contratos de cobertura cambiaria, es decir, que hay una alta disposición de éstos a ofrecerla. Se identificó, así mismo, que la actividad de las entidades financieras en la contratación de coberturas es muy equilibrada entre importadores y exportadores, ya que prácticamente todas respondieron que la hacían con im-



portadores y con exportadores; es decir que no hay una preferencia especial por asumir un determinado riesgo. Y al igual que en la encuesta a los usuarios, los oferentes respondieron que mayoritariamente (69,2%) las contrataciones son en USD y un 7,7% adicional respondió que en USD y euros. Esto confirma que el mayor potencial de cobertura es sobre la tasa peso/dólar. Así mismo se indagó por los tipos de contratos de cobertura de divisas realizados y sus montos en el año 2005; los resultados se muestran en la figura 6, en la cual es claro que la mayoría de los oferentes que respondieron la encuesta (el 76,9%) indicaron que hicieron contrataciones de coberturas mediante forwards, lo que reafirma que es el derivado que presenta la mayor dinámica en el mercado; además, la mayoría de las entidades que han hecho contrataciones de este producto las han realizado en el rango de mayor cuantía (por encima de USD 5 millones). El segundo lugar en contrataciones entre los oferentes lo ocupan los swaps suscritos por 69,3% de las entidades financieras que respondieron la encuesta, y la mayoría de esas empresas que hicieron contrataciones de swaps lo hicieron también en el

rango de la mayor cuantía (46,2% de las entidades). Es interesante observar que las contrataciones de coberturas presentan mayor frecuencia en montos también de la mayor cuantía, esto es en el rango superior (más de USD 5 millones). Hay que anotar que, en todo caso, los swaps son un mecanismo que no es exactamente comparable con derivados como los forwards, futuros y opciones, pues estos últimos sirven más que todo para coberturas de corto plazo (un año o menos), mientras los swaps son aplicables incluso a períodos más largos (mayor de un año).

Las opciones, por su parte, se sitúan con una frecuencia entre los oferentes de coberturas en la siguiente escala inferior; en efecto, han contratado opciones PUT el 61,5% de las entidades, y siguen las opciones CALL, que han sido contratadas por el 53,9% de ellas; hay que señalar, también, que las opciones contratadas fueron, igualmente, en el mayor rango de montos. Es notorio que, en los rangos de montos que continúan hacia abajo (entre USD 1 millón y 5 millones, y entre USD 100 mil y un millón) es donde menor frecuencia de contrataciones

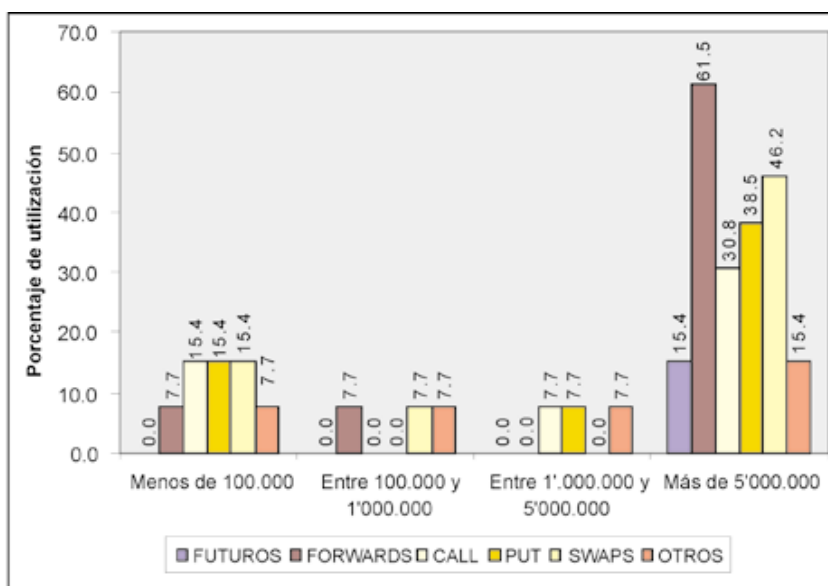


Figura 6. Tipos y montos de contratos de cobertura de divisas realizados por los oferentes

de coberturas se dan, mientras que en el rango inferior (menos de USD 100 mil) ocurren las siguientes frecuencias en orden descendente; opciones CALL, opciones PUT y swaps reportados por el 15,4% de las entidades, y forwards y otros por sólo el 7,7% de los oferentes.

Se concluye de lo anterior que son las empresas que más exportan o que tienen mayores compromisos en dólares (bien sea derechos u obligaciones) las que con mayor frecuencia recurren a la contratación de coberturas cambiarias peso/dólar, a juzgar por los rangos en que se han contratado, y que los forwards son los derivados que más se utilizan para efectuar estas coberturas; también puede decirse que cuando se hacen coberturas, la mayoría de las empresas (el 65,9%) recurren a los forwards y que a las opciones sólo recurren el 2,4% de ellas. Por su parte, entre los oferentes, también la mayoría de las entidades han realizado contrataciones en forwards, y las opciones han sido reportadas con la tercera frecuencia de ocurrencia, pues en promedio poco más del 50% de los oferentes reportan contrataciones bien de opciones CALL o PUT, lo que significa que las opciones son un derivado que es negociado por una buena cantidad de oferentes y que, en la medida en que exista una mayor demanda de este instrumento, se tendrán más oportunidades para su creciente utilización, lo cual es dable si se mira el espacio que han ganado los forwards y además las condiciones propicias para que se entienda la necesidad de hacer cobertura. Recordemos que una de las razones que más se ha esgrimido para no hacer la cobertura es el costo de la opción, condición que, sin duda, atenta contra el uso de este instrumento en la medida en que los usuarios no perciban su beneficio y estimen que no se justifica pagar su costo, en cuyo análisis es necesario tener en cuenta un aspecto que destacamos al referirnos al mercado de derivados en Colombia, cual es el hecho de que las contrataciones de forwards se ha realizado mayoritariamente para períodos iguales o inferiores a 35 días, es decir que son coberturas para períodos cortos y esto es un factor que afecta la contratación de opciones, pues

podría implicar mayores costos en la medida en que la frecuencia de los contratos sea mayor. No obstante lo dicho, es innegable que existen oportunidades para desarrollar más este mercado de las opciones como mecanismo de cobertura cambiaria.

VALORACIÓN DE LAS OPCIONES SOBRE DIVISAS

Un aspecto fundamental de las opciones es su valoración, para lo cual no se emplean métodos aplicables a otros activos, como es el de flujo de caja descontado, que es uno de los más utilizados, dada la dificultad de conocer el respectivo flujo de caja de la opción y, más aun, de determinar el costo de capital para descontarlo. En el caso de las opciones, su valor teórico es el valor esperado de los beneficios que se recibirían y para ello se emplean modelos cuya historia se inicia con el trabajo realizado por Fisher Black y el premio Nobel de Economía Myron Scholes, publicado en 1973, a partir del cual se han establecido varios modelos que pueden dividirse en dos tipos (Lamothe y Pérez, 2003).

- Modelos analíticos: estos modelos se plantean en tiempo continuo y se derivan, por lo general, del modelo de Black and Scholes (en lo sucesivo B&S).
- Modelos que utilizan algoritmos de cálculo numérico: entre estos modelos el más conocido es el desarrollado por J. Cox, S. Ross y M. Rubinstein en 1979, denominado método binomial, y, últimamente, modelos basados en el método de simulación de Montecarlo.

La contribución fundamental de Fisher Black, Myron Scholes y después Robert Merton para la valoración de opciones se remonta a principios de los años setenta, y se basa en las siguientes hipótesis:

- El mercado funciona sin costos de transacción, ni impuestos, y los activos son perfectamente divisibles.



- Las transacciones tienen lugar de forma continua y se pueden realizar compras y ventas a crédito sin limitaciones ni costos especiales.
- Los agentes pueden prestar y endeudarse a una misma tasa de interés r , con el tipo de interés a corto plazo expresado en forma de tasa instantánea conocida y constante en el horizonte de valoración de la opción.
- Las opciones son europeas y el subyacente son acciones que no pagan dividendos en el horizonte de valoración.
- El precio del subyacente sigue un proceso continuo estocástico de evolución de Gauss-Wiener definido por:

$$dS/S = \mu dt + \sigma dz$$

donde dS es la variación del precio de S en el instante dt , μ es la esperanza matemática del rendimiento instantáneo del subyacente, σ es la desviación típica, y dz un proceso estándar de Gauss-Wiener. A partir de estos supuestos se dedujo el modelo aplicable al caso de opciones sobre acciones que no pagan dividendo y de tipo europeo (las que se ejercen sólo en la fecha última del contrato, en contraposición con las americanas que se pueden ejercer en cualquier momento hasta la fecha de vencimiento). Si la acción paga dividendos con un valor de δ , se considera que en la fecha en que se paga el dividendo se reduce el precio de la acción en la cuantía del dividendo y su efecto será reducir el valor de la opción de compra y aumentar el valor de la opción de venta.

Si el activo es la tasa de cambio de una divisa, el modelo para valorar opciones europeas más utilizado es el propuesto por Garman-Kohlhagen (1983), que parte de la modificación de Merton al modelo de B&S para opciones sobre acciones que pagan dividendo, suponiendo que la acción paga un dividendo constante e igual a la tasa libre de riesgo de la divisa. La deducción puede hacerse, por tanto, a partir de las ecuaciones derivadas para una acción con dividendo, pero hay que señalar que Garman-Kohlhagen

llevaron a cabo todo el tratamiento matemático mediante la solución de las ecuaciones diferenciales correspondientes modificadas del modelo B&S, con las siguientes hipótesis fundamentales:

- El tipo de cambio sigue una variación aleatoria similar a la propuesta por B&S para cualquier subyacente.
- El mercado de divisas opera continuamente sin costos de transacción ni impuestos.
- Los tipos de interés libres de riesgo de las dos divisas relacionadas con la opción son constantes durante su vida.

Si S_0 es el valor de la unidad de la divisa, en nuestro caso dólares de los Estados Unidos de América, y su rendimiento es la tasa de rentabilidad que corresponde al interés libre de riesgo r_f en esa divisa, las ecuaciones para la valoración de las opciones CALL y PUT serán (el tratamiento matemático escapa al alcance aquí propuesto):

$$c = S_0 e^{-r_f T} N(d_1) - X e^{-r_f T} N(d_2)$$

$$p = X e^{-r_f T} N(-d_2) - S_0 e^{-r_f T} N(-d_1)$$

donde:

$$d_1 = \frac{\ln(S_0/X) + (r - r_f + \sigma^2/2)T}{\sigma \sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T}$$

Se debe señalar que las opciones de compra y de venta sobre divisas son simétricas, esto es, una opción de venta para vender la divisa A con una divisa B a un precio de ejercicio X es igual que una opción de compra para comprar la divisa B con la divisa A con un precio $1/X$.

Para la valoración de opciones americanas sobre divisas, tanto de compra como de venta, se utiliza otro tipo de modelos, como es el binomial, y más recientemente el de simulación de Montecarlo, los cuales se adaptan con facilidad para la valoración de éstas.

Al analizar el precio de una opción es conveniente conocer los factores de los que depende, los cuales se dividen en los de carácter propio del instrumento financiero o endógenos, que son el plazo o tiempo al vencimiento y el precio de ejercicio; y los ajenos a dicho instrumento, pero que también lo afectan o sea los exógenos, que son el precio del subyacente, la volatilidad de este precio, el tipo de interés y los dividendos que paga una acción o la tasa libre de riesgo de la divisa. En la tabla 1 se resumen los factores que influyen en el precio de las opciones y su efecto, sin entrar en mayores detalles aquí.

Utilizando estos tres métodos se procedió a analizar la variación en el valor de la prima, o valor que se debe pagar por la opción, ante variaciones de los seis elementos de los que depende, señalados en la tabla 1. Es necesario precisar que para ser consecuentes con el método de Black & Scholes, en los procedimientos del árbol binomial y simulación Montecarlo, los criterios tasa de interés local (r) y tasa libre de riesgo (en la divisa) (r_f) se combinan en el diferencial de tasas, lo cual representa, en definitiva, la devaluación implícita. En las figuras 7 y 8 se ilustra la sensibilidad en el valor del precio de una opción CALL americana ante variaciones de dos elementos, tal vez los más significativos, de los seis que lo determinan indicados en la tabla 1. Para esta opción se ha supuesto que el tipo de cambio actual

es \$2277, el precio de ejercicio es \$2262, el tipo de interés libre de riesgo de USA es del 5,75%, el tipo de interés del peso es 9%, y en estas sensibilidades se mantienen invariables los demás elementos. De los resultados obtenidos se concluye que la prima sigue las tendencias establecidas en la tabla 1, por lo cual, al negociar opciones, se deberán tener en cuenta los cambios esperados en los elementos independientes.

Nótese que a mayor volatilidad en el precio del activo subyacente, en este caso la divisa, se tiene un mayor valor de la opción, de ahí la importancia de este factor en la valoración de las opciones, con el agravante de que su determinación no es tan directa, como sí es el caso del tiempo al vencimiento cuyo efecto en el valor de la prima se ilustra en la figura 8. Es así como a un aumento del 9% en la volatilidad corresponde un aumento del 6% en el precio; pero también es de destacar la sensibilidad al tiempo para el cual una disminución de un año a 3 meses, o sea del 75%, significa una disminución del valor de la prima de unos \$ 116 a unos \$ 45, es decir del 61%. Esto demuestra la importancia de estos elementos en el valor de la opción. Además hay que decir que el valor de la prima es relativamente alto, afectado al alza ante todo por una mayor volatilidad en el caso estudiado (opción CALL, americana), ya que es del orden del 5% o aun mayor.

Tabla 1. Efecto por variaciones de incremento en los factores que influyen en el precio de una opción

Variable	Opción europea de compra	Opción europea de venta	Opción americana de compra	Opción americana de venta
Tiempo al vencimiento	+ o –	+ o –	+	+
Precio de ejercicio	–	+	–	+
Precio del subyacente	+	–	+	–
Volatilidad	+	+	+	+
Tipo de interés	+	–	+	–
Dividendos o tasa libre de riesgos en la divisa	–	+	–	+

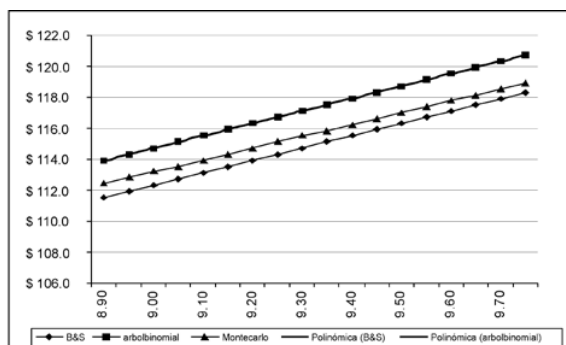


Figura 7. Prima calculada por los métodos de B&S, Árbol Binomial y Montecarlo ante variaciones en la Volatilidad

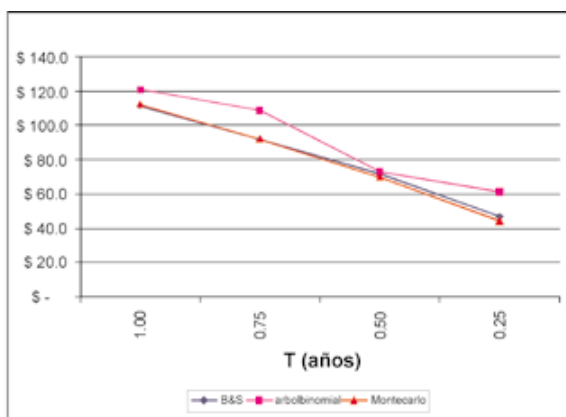


Figura 8. Prima calculada entre los métodos de B&S, Árbol Binomial y Montecarlo ante variaciones en T (tiempo en años)

No sobra resaltar que los resultados obtenidos por los tres métodos de valoración comparados en estas sensibilidades producen resultados prácticamente equivalentes.

Como referencia, se investigó información histórica reportada al Banco de la República y, a manera de ilustración, se concluye que en el caso de una opción de compra (CALL) europea, la prima sube o baja con el tiempo, como se ve en la tabla 2, con un strike siempre creciente. En este caso la prima varió entre el 0,79% y el 1,04% del precio spot. La figura 9 muestra la variación descrita sobre la cual hay que precisar que no es exactamente comparable con la variación mostrada en la figura 8, ya que en la figura 9 se grafican precios históricos en los que no se mantienen constantes los demás elementos que afectan el valor de la opción y, por tanto, no corresponde realmente a una sensibilidad a la variación de la prima con el tiempo al vencimiento.

Si bien en la actualidad, las opciones presentan una baja utilización como mecanismo de cobertura cambiaria, las perspectivas para su utilización futura son favorables, si se tiene en cuenta que el mercado más líquido, que es el de los forwards tiene un gran margen que puede ser ocupado en parte por las opciones; lo anterior cobra mas relevancia si se tiene en cuenta que Colombia será el primer país latinoamericano cuya moneda se transará en el New York Board of Trade (NTBOT) mediante contratos de futuros (*El Colombiano*, diciembre 2006), abriéndose

Tabla 2. Valores de negociación de opciones CALL europeas

Fecha negociación	Fecha vencimiento	Tiempo (días)	Prima	Strike	Tasa spot	Prima como % del spot
29/04/2005	31/05/2005	32	24, 39	2370, 00	2344, 87	1, 04
22/02/2005	25/08/2005	183	18, 26	2549, 49	2318, 12	0, 79
22/02/2005	01/09/2005	189	19, 23	2550, 93	2318, 12	0, 83
22/02/2005	08/09/2005	196	20, 18	2552, 37	2318, 12	0, 87
22/02/2005	15/09/2005	203	21, 14	2553, 81	2318, 12	0, 91
22/02/2005	22/09/2005	210	22, 09	2555, 26	2318, 12	0, 95
22/02/2005	29/09/2005	217	23, 03	2556, 70	2318, 12	0, 99

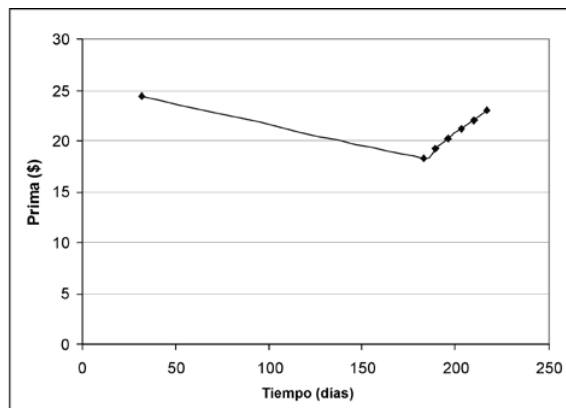


Figura 9. Variación de la prima con el tiempo para una CALL europea

la posibilidad de que se transen otros derivados. Las opciones, por tanto, ganarán espacio en la medida en que tengan una mayor difusión, se racionalicen sus costos y se perciban adecuadamente sus beneficios, como lo afirman algunos autores quienes consideran obligado señalar que las opciones son el mejor instrumento para cubrir los riesgos de precios (riesgo de mercado) por la sencilla razón de que mediante una opción se transfiere el riesgo de pérdida, pero se mantienen las posibilidades de beneficio ante una evolución positiva de los precios.

CONCLUSIONES

La economía y el mercado externo colombianos se encuentran ante el gran reto que imponen la internacionalización y globalización de los mercados y el plan de desarrollo Visión Colombia Segundo Centenario 2019. Este hecho obliga a que las empresas deban incrementar sus negociaciones en divisas, particularmente en dólares de los Estados Unidos de América. En consecuencia, estarán más expuestas al riesgo cambiario, contra el cual deben protegerse haciendo cobertura.

En el sondeo realizado, se identifica que la práctica de hacer cobertura de riesgo cambiario por parte de las empresas sólo alcanza poco más de la

mitad de las que respondieron la encuesta, y casi la mitad (47,0%) no lo hacen.

Hay falta de difusión de los mecanismos para hacer la cobertura cambiaria, lo cual alcanza el 25,6% de las empresas que no la hacen. Además, el 20,5% argumenta que el costo de la cobertura es alto, pero al parecer, en esta evaluación no se tiene en cuenta el costo de la posible pérdida asociada al riesgo cambiario.

Las empresas que hacen cobertura utilizan derivados financieros en especial mediante forwards, en un 65,9%, y éstos combinados con otros instrumentos, como cobertura natural y opciones, representan un 22% adicional, de modo que los forwards están presentes en el 88% de las coberturas. La cobertura natural es utilizada por el 9,8% de las empresas que cubren el riesgo cambiario y apenas un 2,4% utilizan las opciones como instrumento de cobertura. El mercado de forwards sobre tasa de cambio es el más líquido, mientras que las opciones es el instrumento menos utilizado y en ello influyen aspectos como los altos costos y la mayor complejidad para hacer la negociación, pero estos resultados revelan, en todo caso, que hay espacio favorable para que las opciones tengan una mayor aplicación como un excelente mecanismo para realizar coberturas de riesgo cambiario, ante la necesidad, también, de desarrollar la cultura de la gestión del riesgo.

BIBLIOGRAFÍA

- EL COLOMBIANO. El peso llegará a la Bolsa de N.Y. (Dic. 04). 2006.
- GARMAN, Mark B. y KOHLHAGEN, Steven W. Foreign-currency option values. In: *Journal of International Money and Finance*. Florida. (Dic.1983); vol. 2, p. 231-237.
- LAMOTHE FERNÁNDEZ, Prosper y PÉREZ SOMALÓ, Miguel. *Opciones financieras y productos estructurados*. 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana, 2003.
- VARÓN PALOMINO, Juan Carlos. *Contratos atípicos en el derecho contemporáneo colombiano*. Bogotá: Kimpres, 2006.
- VISIÓN COLOMBIA SEGUNDO CENTENARIO: 2019. 4. Algunas metas destacables para 2019. [En línea]. www.dnp.gov.co [Consulta: 17 sep. 2006].