

COBERTURA CON DERIVADOS EN EMPRESAS MANUFACTURERAS COLOMBIANAS: ANÁLISIS PREVIO A LA APERTURA DEL MERCADO DE DERIVADOS EN LA BOLSA DE VALORES DE COLOMBIA*

*Jaime Humberto Sierra González***

*David Andrés Londoño Bedoya****

* Artículo producto de la investigación *Uso de derivados en Colombia*, realizada entre el 01-07-2008 y el 31-12-2009, gracias al apoyo del Departamento de Administración, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. El artículo se recibió el 28-09-2010 y se aprobó el 19-11-2010.

** MSc in Economics, Università di Roma Tor Vergata, Roma, Italia, 1999; Magister en Economía, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia, 1996. Profesor asociado, Departamento de Administración, Pontificia Universidad Javeriana. Miembro del Grupo de Investigación CINNCO. Correo electrónico: jhsierra@javeriana.edu.co.

*** PhD in Economics and Institutions, Università di Roma Tor Vergata, Roma, Italia, 2005; MSc in Economics and Institutions, Università di Roma Tor Vergata, 2001. Profesor asociado, Departamento de Administración, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Miembro del Grupo de Investigación RISVAL. Correo electrónico: davidlondono@javeriana.edu.co.

Cobertura con
derivados en empresas
manufactureras
colombianas: análisis
previo a la apertura del
mercado de derivados en
la Bolsa de Valores de
Colombia

RESUMEN

El uso de instrumentos derivados es particularmente importante en la gestión del riesgo, pues esto influye directamente en el patrimonio de las organizaciones y en su potencial de generación de valor. En el presente estudio se explora una hipótesis explicativa sobre el empleo que de los instrumentos derivados hicieron las empresas industriales y comerciales nacionales antes de la apertura del Mercado de Derivados de la Bolsa de Valores de Colombia. Este trabajo analiza dos hipótesis planteadas por la literatura internacional: los instrumentos derivados usados por empresas caracterizadas por estrés financiero o sofisticación financiera y una combinación de estas dos razones. Para ello se utiliza un modelo de regresión logística, el cual evidencia que el estrés y la sofisticación financieros son razones importantes de la utilización de los instrumentos derivados, en el caso de las empresas colombianas.

Palabras clave:

Derivados, gestión de riesgos, estrés financiero, sofisticación financiera, regresión logística.

Coverage with
Derivatives in Colombian
Manufacturing
Companies: Analysis
prior to the Opening of
the Colombian Stock
Exchange Derivatives
Market

ABSTRACT

The use of derivative instruments is especially important in risk management because it directly influences the net worth of organizations and their potential to generate value. This study explores an explanatory hypothesis for the Colombian industrial and commercial companies' use of derivative instruments before the Colombian Stock Exchange Derivatives Market opened. This article analyzes two hypotheses proposed in international literature: the use of derivative instruments by companies suffering from financial stress or enjoying financial sophistication and a combination of the two. To do so, a logistic regression model was used, which evidences that, in the case of Colombian companies, financial stress and financial sophistication are important reasons for using derivative instruments.

Key words:

Derivatives, risk management, financial stress, financial sophistication, logistic regression.

Cobertura com
derivados em empresas
manufatureiras
colombianas: análise
prévia à abertura do
mercado de derivados
na Bolsa de Valores da
Colômbia

RESUMO

O uso de instrumentos derivados é particularmente importante na gestão do risco, já que isso influi diretamente no patrimônio das organizações e em seu potencial de geração de valor. No presente estudo é explorada uma hipótese explicativa sobre o emprego que as empresas industriais e comerciais nacionais fizeram dos instrumentos derivados antes da abertura do Mercado de Derivados da Bolsa de Valores da Colômbia. Este trabalho analisa duas hipóteses propostas pela literatura internacional: os instrumentos derivados usados pelas empresas caracterizadas pelo estresse financeiro ou sofisticação financeira e uma combinação destas duas razões. Para isso utiliza-se um modelo de regressão logística, que evidencia que o estresse e a sofisticação financeiros são razões importantes da utilização dos instrumentos derivados, no caso das empresas colombianas.

Palavras chave:

Derivados, gestão de riscos, estresse financeiro, sofisticação financeira, regressão logística.

Introducción

“Los factores que determinan el uso de los derivados son sorprendentemente comunes en los diferentes países [incluidos en el estudio...] Aunque existen ligeras variaciones en cuanto a los factores que son importantes según los diferentes tipos de riesgo, los factores son sorprendentemente robustos entre países y sub-muestras de países”. Esta afirmación, sumada a la relación que los autores deducen existe entre el uso de los contratos sobre derivados y las clases de riesgo existentes en una economía —positiva para el riesgo financiero y económico (*i. e.*, morigerables con los derivados) y negativa para el riesgo político (*i. e.*, no morigerable con los derivados)— y el tamaño del mercado de derivados en moneda local —posibilidades de acceso— (Bartram, Brown y Fehle, 2004), nos induce a preguntarnos sobre el estado de las cosas en el tema en el contexto nacional.

La importancia de este interrogante se refuerza por las implicaciones estratégicas que tienen la disponibilidad y el uso de la cobertura con derivados para las distintas clases de empresas en los varios sectores de la economía nacional (Nain, 2005) y, más aún, si se tiene en cuenta que sólo se pueden cubrir los riesgos económicos y financieros. En efecto, el riesgo político no se puede mitigar empleando derivados. Esta combinación de factores debería generar una serie de cuestionamientos relacionada, por ejemplo, con la gestión del riesgo en las empresas colombianas, la importancia para ellas y para la economía nacional de la existencia de un mercado de derivados y la relevancia del te-

ma para los diseñadores de política (*policy-makers*) locales.

Adicionalmente, hasta donde es de nuestro conocimiento, no existen estudios en la materia para el caso colombiano. De hecho, el tema de la gestión del riesgo corporativo apenas empieza a debatirse en el contexto empresarial e institucional nacional, aunque existe una clara percepción de su importancia. En efecto, en un evento relativamente reciente, uno de los expertos invitados planteó:

[...] una verdad irrefutable es que la gestión de riesgos golpea directamente el patrimonio de las organizaciones y el potencial de generación de valor de las mismas [...] Cuando una entidad tiene un sistema de recompensas o está haciendo crecer su margen operacional o el flujo de caja, tan valioso para los accionistas, está asumiendo un riesgo por el mismo. ¿Cuánto? Una compañía que no ha analizado sus riesgos no podrá responder esta pregunta. (Reseña de la mesa redonda sobre gestión del riesgo corporativo en Colombia, realizada por la Facultad de Economía de la Escuela Colombiana de Ingeniería [Revista de la Escuela Colombiana de Ingeniería, 15 (59), julio-septiembre, 2005])

En este contexto, se afirma que ya es hora de empezar “a aprender de estas prácticas y crear marcos de gestión para desarrollarlos en nuestras compañías, para entender el proceso, apoyarnos, comenzar a mirar como sectores las alternativas de gestionar el riesgo, compartir información...” (Reseña de la mesa redonda sobre gestión del riesgo corporativo en Colombia, realizada por la Facultad

de Economía de la Escuela Colombiana de Ingeniería [Revista de la Escuela Colombiana de Ingeniería, 15 (59), julio-septiembre, 2005]). Las razones que dan peso a la decisión de gestionar el riesgo en las empresas tienen que ver, según los participantes en el mismo evento, con los siguientes aspectos:

- Brindar respaldo a los accionistas, clientes e inversionistas en general.
- Reducir la sensibilidad de las ganancias y del valor de mercado de las empresas.
- Apoyar el crecimiento de la economía mediante la reducción de los costos de capital y la incertidumbre de las actividades comerciales.
- Ayudar a la empresa a lograr los objetivos organizacionales, al cumplir esos puntos clave y, sobre todo, a maximizar el valor para el accionista.
- Promover la seguridad financiera y laboral.

En este marco contextual, con esta investigación se busca responder: ¿Qué uso hacen las empresas colombianas no financieras de los instrumentos derivados y cuáles son las razones de dicho uso?

1. Marco teórico

Los derivados tienen una gran acogida entre las empresas en diversas partes del mundo. Más aún, su uso no recae exclusivamente, como podría inicialmente pensarse, en los operadores del sector financiero, sino que las empresas no financieras de casi todo el mun-

do registran un espectacular incremento del uso de derivados. Efectivamente, Howton y Perfect (1998) reseñan que el 61% de las empresas del *Fortune 500/S&P 5000* y el 36% de un grupo de empresas seleccionadas aleatoriamente emplean los derivados.

Bartram, Brown y Fehle (2004) encontraron que el empleo de derivados por parte de empresas fuera de Estados Unidos es sumamente elevado (Cuadro 1)¹. El 60% de las empresas incluidas en la muestra usa derivados en general. Al discriminar por clases de derivados, los resultados indican que el 45% utiliza derivados sobre divisas (FXD); el 33%, derivados sobre tasas de interés (IRD), y sólo el 10%, derivados sobre precios de *commodities* (CPD). Al observar el comportamiento por sectores, los autores concluyeron que los índices de uso de derivados más altos los tienen (excluidas las empresas financieras) las industrias de servicios públicos y químicas; mientras los índices más bajos se reflejan en los sectores de bienes de consumo y misceláneos (principalmente otros servicios).

Ahora bien, es sabido que los derivados se utilizan tanto para cubrir riesgos —el intento de disminuir o evitar las pérdidas/ganancias no esperadas y no relacionadas con las actividades centrales de la empresa mediante inversiones que restablecen el equilibrio (*counterbalancing*)— como para especular

¹ Los autores realizan el más extenso análisis hasta ahora hecho, al estudiar 7.319 empresas de 50 países (aproximadamente el 80% del mercado global de capitalización de empresas no financieras) y examinar el uso de derivados discriminado sus clases —*forwards* y futuros, *swaps* y opciones (*caps, floors, collars, swaptions*)— y su subyacente (divisas, tasas de interés, precios de *commodities*).

Cuadro 1
Estadísticas resumidas sobre el uso de derivados*

	Firmas	Usuario	Derivados de divisas				Derivados de tasas de interés				Precio de los productos básicos derivados			
			General	Adelante	Canje	Opción	General	Adelante	Canje	Opción	General	Adelante	Canje	Opción
Australia	305	66,6	51,5	47,9	8,5	17,7	42,3	3,6	39,0	15,1	14,1	9,8	3,6	4,9
Canadá	599	59,9	45,4	33,4	8,2	7,8	27,2	0,3	24,2	3,0	18,7	8,7	5,3	6,2
Alemania	413	47,0	39,2	27,1	11,1	12,8	24,2	1,9	18,2	9,7	4,6	2,4	0,5	0,5
Japón	368	81,3	75,5	71,2	33,4	18,2	60,6	0,5	59,5	14,4	9,8	6,3	1,9	1,6
Reino Unido	886	64,2	54,5	48,8	17,2	7,9	36,6	0,6	31,9	10,8	3,8	2,7	1,4	0,8
EE. UU.	2231	64,9	37,7	30,7	6,4	7,2	40,4	0,6	35,8	6,9	16,3	8,6	5,2	3,3
Otros países	2517	53,4	44,4	35,8	11,2	10,5	23,0	1,6	19,3	5,4	5,0	2,3	1,5	1,3
EE. UU. y Canadá	2830	63,8	39,3	31,3	6,7	7,3	37,6	0,6	33,3	6,0	16,8	8,6	5,2	3,9
Europa	2530	61,4	50,9	42,1	15,5	12,6	32,4	1,9	27,1	9,3	5,0	2,7	1,4	1,0
Asia y Pacífico	1743	51,2	44,1	39,3	12,3	9,2	27,3	1,0	25,7	7,2	6,0	3,4	1,7	1,5
África/Oriente Medio	127	78,0	74,8	57,5	5,5	15,7	22,0	0,0	18,1	3,9	7,9	7,1	0,0	1,6
Latinoamérica/Caribe	89	71,9	51,7	32,6	15,7	9,0	37,1	1,1	30,3	5,6	18,0	6,7	6,7	7,9
OECD	6133	64,3	47,3	39,4	12,2	11,0	37,4	1,3	32,9	8,5	11,4	6,1	3,4	2,7
No OECD	1186	39,6	34,6	27,3	5,8	3,6	10,8	0,3	9,0	1,8	3,0	1,3	0,9	0,7
No EE. UU.	5088	58,3	48,5	40,3	13,3	10,9	29,9	1,4	26,1	7,6	7,3	3,9	2,0	1,9
Autos	159	72,3	61,6	49,7	19,5	11,9	42,1	0,6	40,9	8,2	5,0	3,1	0,6	0,0
Químicos	177	78,5	68,9	63,3	17,5	15,8	48,6	0,6	46,3	9,0	16,9	9,0	4,5	4,0

Continúa

	Firmas	Usuario	Derivados de divisas				Derivados de tasas de interés				Precio de los productos básicos derivados			
			General	Adelante	Canje	Opción	General	Adelante	Canje	Opción	General	Adelante	Canje	Opción
Ropa	133	69,2	55,6	42,1	8,3	12,8	33,8	0,8	27,1	5,3	6,8	4,5	2,3	0,8
Construcción	443	58,0	42,0	33,0	14,0	8,1	35,9	1,4	30,2	8,1	7,0	2,7	2,7	1,1
Bienes de consumo	281	52,0	43,4	37,7	14,9	15,7	31,0	2,8	27,0	7,8	3,6	2,1	0,0	1,4
No perecederos	225	59,6	53,8	47,6	8,9	13,8	30,7	1,8	25,8	4,0	5,3	1,8	1,3	0,0
Productos fabricados	56	75,0	62,5	53,6	23,2	7,1	42,9	0,0	39,3	12,5	10,7	7,1	0,0	1,8
Comida	358	67,3	52,0	43,9	18,4	12,0	43,6	3,1	40,2	10,3	16,5	14	2,5	3,1
Maquinaria	929	68,7	60,6	52,9	9,3	13,3	30,1	0,9	25,9	6,0	3,3	1,6	0,5	0,1
Minas	241	58,9	41,5	34,9	5,0	10,8	20,3	0,4	17,0	5,4	35,7	28,2	2,9	16,6
Miscelánea	2881	50,8	36,6	29,4	7,7	7,1	26,1	0,6	22,5	6,8	2,8	1,1	0,7	0,4
Petróleo	276	71,4	38,4	30,8	11,2	9,4	38,4	1,1	34,1	5,1	50,4	19,6	25,4	12,0
Retail	403	60,0	37,7	31,0	9,9	7,2	37,7	1,0	32,3	7,7	3,2	1,7	0,2	0,5
Acero	164	73,2	60,4	52,4	16,5	12,2	43,3	1,8	38,4	9,1	30,5	18,9	3,7	3,7
Transporte	350	69,1	52,9	43,1	17,4	12,0	47,4	1,7	43,7	10,9	17,1	5,4	8,9	3,7
Utilidades	243	84,0	43,6	31,3	26,7	9,5	61,7	3,3	57,2	13,2	44,4	23,9	18,1	15,6
Todas las firmas	7319	60,3	45,2	37,4	11,2	9,8	33,1	1,1	29,0	7,4	10,0	5,3	3,0	2,4

* The table shows summary statistics of derivatives use by country, region, industry and for all firms. In particular, it presents the number of firms and the percentage of firms using derivatives. The percentage of firms using derivatives in general and a particular instrument (forward, swap, option) is shown separately for foreign exchange rate derivatives, interest rate derivatives and commodity price derivatives. Statistics for Forwards include Futures, Floors, Collars and Swaptions.

Fuente: tomado y adaptado de Bartram, Brown y Fehle (2004).

—la desinversión en derivados financieros o activos reales que aumenta la variabilidad de los flujos de caja o las utilidades de las empresas—. Cuando una empresa presenta un buen comportamiento financiero, cosecha un flujo de caja positivo adicional que se verifica como el mantenimiento de las primas sobre la opción recolectadas.

De acuerdo con la teoría financiera, la gestión del riesgo corporativo puede elevar el valor de las empresas en un contexto de imperfecciones del mercado de capitales, como la existencia de costos de quiebra, una curva impositiva convexa (Smith y Stulz, 1985) o problemas de subinversión (Bessembinder, 1991; Froot, Scharfstein y Stein, 1993). Claro, también existe evidencia según la cual la gestión del riesgo puede necesitarse cuando existen problemas de agencia entre los accionistas y los administradores o cuando aparecen factores aún no explicados, relacionados con las utilidades de los administradores y la especulación (Tufano, 1996; Brown, 2001; Core, Guay y Kothari, 2002). En realidad, no hay pruebas definitivas sobre las razones que llevan a las empresas a cubrirse del riesgo, aunque Bartram, Brown y Fehle afirman:

El uso de los derivados parece ser consistente con algunas de las predicciones generadas por las teorías de la maximización del valor de los accionistas. En lo fundamental, contamos con fuerte evidencia que respalda el hecho de que los derivados se usan preferentemente para hacer cubrimiento y no simplemente especulación. Específicamente, las empresas que usan derivados sobre divisas (FX *derivatives*) poseen mayores proporciones de activos, ventas e ingresos extran-

jeros, y las empresas que usan derivados sobre tasas de interés (IR *derivatives*) tienen un apalancamiento mayor. (2004, p. 2; traducción propia)

En cuanto a las razones que teóricamente originan la necesidad de establecer coberturas del riesgo, especialmente en el ámbito internacional, existen diversas hipótesis, tal como lo reseñan Bartram, Brown y Fehle (2004). Las principales explicaciones giran alrededor de los impuestos y los costos asociados a los problemas financieros, la subinversión, los incentivos para los administradores y la sofisticación financiera.

Gyoshev (2001), por su lado, señala que el uso de los derivados guarda correlación positiva con la dimensión de la empresa, el apalancamiento, el porcentaje de ingresos internacionales, la verificación de pérdidas por impuestos, la participación accionaria de los directivos y la razón de desembolsos (*payout ratio*). A pesar de que ciertos hallazgos son ambiguos en relación con la mayoría de las explicaciones propuestas, Bartram, Brown y Fehle (2004) encuentran que “el uso de los derivados parece ser más consistente con la hipótesis simple de que las empresas financieramente más maduras o sofisticadas son las que usan los derivados sin que influyan otras características de las mismas”.

En efecto, afirman Bartram, Brown y Fehle (2004), la evidencia anecdótica sugiere que la gestión del riesgo financiero ha evolucionado de forma tal que casi todas las empresas financieramente sofisticadas usan derivados para gestionar el riesgo. Brown (2001), por

ejemplo, reseña distintos artículos de prensa que señalan que los analistas y las agencias calificadoras de crédito ejercen, mediante sus expectativas sobre la gestión del riesgo financiero de las empresas, una gran presión para que estas usen los derivados por razones no incluidas en las teorías existentes. De ser así, la literatura empírica debería distinguir entre empresas que acuden a los derivados por las razones teóricas conocidas y las que lo hacen simplemente porque pueden hacerlo².

En cuanto a la segunda hipótesis, sobre los impuestos y los costos asociados a los problemas financieros, la lógica subyacente es aquella según la cual la volatilidad de los flujos de caja puede llevar a situaciones en las que la liquidez de una empresa es insuficiente para responder a tiempo por sus obligaciones fijas (por ejemplo, salarios e intereses); por ello se requiere gestionar el riesgo financiero para reducir el valor esperado de los costos asociados a tales problemas (Smith y Stulz, 1985; Shapiro y Titman, 1986; Stulz, 1990).

Según otros autores (Myers, 1984 y 1993; Leland, 1998), con tales medidas también se

incrementa el nivel óptimo del indicador deuda/capital y, consecuentemente, el denominado *escudo impositivo de la deuda*. Además, si las empresas enfrentan una curva impositiva convexa, la reducción de la volatilidad de los ingresos gravables reducirá el valor esperado de la deuda impositiva (Smith y Stulz, 1985); sin embargo, aunque Nance, Smith y Smithson (1993) obtienen resultados que confirman esta explicación, Graham y Rogers (2002) no encuentran relación alguna entre cubrimiento y convexidad de la función impositiva.

Así, según esta hipótesis, las empresas con mayor apalancamiento, deuda de más corto plazo, menor cobertura de intereses y menor liquidez son las más propensas a usar derivados para cubrir su riesgo financiero³. Igualmente, dado que los costos asociados a la quiebra son menos que proporcionales a la dimensión de las empresas (Warner, 1977), las empresas más pequeñas deberían ser más propensas a cubrirse usando derivados. En coherencia con este planteamiento, la cobertura tiene sentido, en la medida en que los acreedores establecen ciertos criterios contables que, al ser sobrepasados, incrementan la probabilidad de embargo y, por ende, funcionan como alarmas activadas por el riesgo en el que incurren las empresas. Como respuesta, los accionistas estarán dispuestos a cubrirse sacrificando la variabilidad de sus ingresos futuros (Smith y Stulz, 1985).

² En términos más concisos, la hipótesis de la sofisticación financiera implica la existencia de un mercado de derivados y que la empresa tiene las capacidades necesarias para usarlo. Más aún, Bartram, Brown y Fehle (2004) predicen que “las empresas más grandes, que usan *stock options*, que poseen distintos tipos de acciones, mayor apalancamiento, mayores utilidades, bajas oportunidades de crecimiento, que tienen financiación y negocios en el exterior, un valor bajo de la prueba ácida y desembolsos por dividendos altos” son aquellas que podrían definirse como financieramente sofisticadas, por tener una operación de tesorería madura. Además, afirman los mismos autores, en la misma definición entrarían las empresas que operan en múltiples segmentos de una industria y que poseen acciones registradas en los mercados internacionales de capitales.

³ Las empresas que tienen una mayor generación de dividendos tienen menor probabilidad de enfrentar una restricción financiera, por cuanto probablemente tienen flujos de caja más estables; igualmente, las empresas de mayor rentabilidad y mayor participación de activos tangibles deberían tener *financial distress costs* más bajos y, por ende, ser menos propensas a establecer coberturas con derivados.

En cuanto a la hipótesis de la subinversión, según Froot, Scharfstein y Stein (1993), la gestión del riesgo puede aumentar el valor de los accionistas armonizando las políticas de financiación e inversión. El punto es que si la consecución de capital externo es costosa (por ejemplo, altos costos de transacción), las empresas enfrentarían la subinversión; entonces, es posible usar los derivados para aumentar el valor de los accionistas mediante la coordinación de la necesidad y la disponibilidad de fondos internos. También los conflictos de interés entre accionistas y acreedores pueden dar como resultado un problema de subinversión, que surge cuando existe un apalancamiento alto y los accionistas tienen un pequeño derecho residual sobre los activos de la empresa, de forma que los beneficios de los proyectos de inversión van directamente a los acreedores, pero cabe la posibilidad de que sean rechazados por los administradores (Myers, 1977; Bessembinder, 1991). Así, un plan creíble de gestión del riesgo debe mitigar los costos de subinversión, reduciendo la volatilidad del valor de la empresa.

Dado que el problema de subinversión es más probable en las empresas con oportunidades de crecimiento y de inversión significativas, los indicadores más adecuados para probar esta hipótesis son razones como el valor de mercado/valor en libros, gastos en investigación y desarrollo (I+D)/ventas, gastos de capital/ventas, activos netos de adquisiciones/dimensión⁴.

⁴ Investigadores como Géczy, Minton y Schrand (1997) sugieren que la subinversión puede ser más drástica en empresas que enfrentan combinaciones de un alto apalancamiento y oportunidades de crecimiento significativas, situaciones en las cuales interactúan indicadores

La ambigüedad de esta explicación radica en que estudios como los de Mian (1996) y Allayannis y Ofek (2001) no encuentran relación alguna entre *market-to-book* y cubrimiento; pero otros estudios sí han encontrado que el gasto en I+D aumenta el incentivo de las empresas a cubrirse (por ejemplo, Géczy, Minton y Schrand, 1997; Dolde, 1995).

Por último, en relación con la hipótesis de los incentivos para los administradores, Merton (1973) y otros autores plantean que el valor del *equity* es una función creciente de la volatilidad de los activos y que, por ende, los administradores que actúan en nombre de los accionistas pueden tener un incentivo para no cubrirse del riesgo. Sin embargo, la mayoría de los administradores *senior* sostiene una posición financiera poco diversificada, porque ello permite obtener una ganancia sustancial (monetaria y no monetaria) con base en su cargo en la empresa⁵. Según lo anterior, es posible que la aversión al riesgo haga a los administradores desviarse de su papel de representantes de los intereses de los accionistas y destinar recursos al cubrimiento de riesgo diversificable (Stulz, 1984 y 1990; Mayers y Smith, 1982). Esto explicaría por qué las empresas cuya propiedad es menos difusa (*closely held firms*) son más propensas a usar derivados.

como el *market-to-book ratio* con el apalancamiento para cuantificar el efecto total.

⁵ Si la compensación depende en mayor grado de las ganancias contables y es una función cóncava de estas, el gerente se verá incentivado a cubrir dichas ganancias, aun si eso incrementa la volatilidad del valor de la empresa. Si el sistema de compensación depende del valor de la empresa y es una función convexa, entonces el gerente no tendrá incentivos para realizar coberturas (Smith y Stulz, 1985).

Han (1996), Campbell y Kracaw (1987) y Smith y Stulz (1985) sugieren que la gestión del riesgo corporativo puede aliviar estos conflictos de interés si los esquemas de compensación vinculan de manera adecuada el sueldo de los administradores al precio de las acciones de las empresas. Esto significa que el uso de *stock options* puede ser un determinante del cubrimiento del riesgo corporativo. Los planes de *stock options* para ejecutivos están en la capacidad de reducir la aversión al riesgo de los administradores y disminuir la propensión a usar derivados. Además, en las empresas que poseen diversos tipos de acciones y contemplan un grupo de control con derechos de voto superiores, del cual hacen parte los administradores o algunos accionistas no diversificados, su aversión al riesgo puede afectar las actuaciones corporativas, lo que implica que la existencia de acciones de distintas clases se correlacionaría con el uso de derivados.

Por otra parte, si el gerente es dueño de una parte significativa de la empresa, seguramente tendrá mayores incentivos para realizar coberturas que si no lo es. Esto refuerza la idea según la cual las empresas con alta concentración de la propiedad (*closely-held firms*) tienen más incentivos para cubrirse (Smith y Stulz, 1985).

Nain (2005) coincide al señalar que las investigaciones precedentes se han centrado en la imperfección del mercado de capitales como la razón de fondo que explica el cubrimiento. Este será óptimo si reduce la prima de riesgo exigida por los administradores y, por ende, reduce la compensación necesaria. La evidencia existente es aún ambigua, pues

siguiendo tal línea, Smith y Stulz (1985) argumentan que un administrador adverso al riesgo que posee una gran cantidad de acciones de la empresa hará que esta se cubra si cree que dicha medida será menos costosa que si lo hiciera él por su cuenta; en cambio, si los administradores poseen *stock options*, cuyo valor se incrementa con la volatilidad del valor de la empresa, aquellos tendrán una menor propensión a gestionar el riesgo. Tufano (1996), Schrand y Unal (1998) y Knopf, Nam y Thornton (2002) han encontrado evidencia que respalda la existencia de incentivos de los administradores; en tanto, Géczy, Minton y Schrand (1997) y Haushalter (2000) no encuentran evidencia de que la aversión al riesgo o la tenencia de acciones afecte el cubrimiento corporativo.

Para DeMarzo y Duffie (2002), los accionistas pueden beneficiarse del cubrimiento cuando los administradores tienen información privilegiada, ya que el cubrimiento “reduce el ruido en la información que reciben los accionistas y los ayuda a tomar mejores decisiones de inversión”. Según este modelo, los accionistas de aquellas empresas que exhiben grandes asimetrías informativas obtienen mayores beneficios del cubrimiento, por lo cual dichas empresas son más propensas al uso de derivados⁶. Lele (2003), por su parte, concluye que las estructuras de *governance* que morigeran los conflictos de agencia incrementan el cubrimiento corporativo.

⁶ Aunque normalmente se asume que la propiedad institucional está relacionada positivamente con la cantidad de información disponible y, por ende, negativamente con la probabilidad de cubrimiento, la evidencia empírica disponible indica todo lo contrario (Nain, 2005).

En cuanto a los efectos del cubrimiento con derivados, existe cierta convicción sobre que el cubrimiento (*hedging*) afecta el valor de una empresa. En efecto, en tal sentido Allayannis y Weston (2001) concluyen que el uso de derivados sobre divisas incrementa el valor total de la empresa en un 4,8% en promedio. Graham y Rogers (2002) encuentran también una relación positiva entre el uso de los derivados y la capacidad de endeudamiento, y afirman que dicha capacidad inducida por los derivados incrementa el valor de las empresas en un 1,1% en promedio. Por su lado, Allayannis, Lal y Miller (2003) concluyen que la prima del cubrimiento es estadísticamente significativa y económicamente relevante en el caso de las empresas que demuestran un gobierno corporativo (*corporate governance*) interno y externo muy robusto. También Carter, Rogers y Simkins (2003) asocian el cubrimiento con un aumento del valor de las empresas del 12% al 16%, debido posiblemente a la reducción de los costos de subinversión. Bartram, Brown y Fehle (2004) concluyen que el uso de derivados para cubrir el riesgo de la tasa de interés aumenta el valor de las empresas entre el 0,29% y el 1,7%; mientras que el uso de derivados, en general, apenas si produce un incremento medio del valor de las empresas del 0,86%⁷. Por último, para Guay y Kothary (2003) el valor de las posiciones en derivados no es su-

ficientemente significativo como para incidir en la valoración de las empresas. Lookman (2003) sugiere que esta relación entre el cubrimiento del riesgo y el valor de la empresa se relaciona con los costos de agencia entre los administradores y los accionistas, pues si se controlan estos factores, los efectos de la valoración asociados con el cubrimiento se tornan prácticamente insignificativos.

Smith y Stulz (1985) aseguran que el cubrimiento puede incrementar el valor de una empresa, al reducir la probabilidad de que surjan costos asociados al *financial distress*. Autores como Graham y Rogers (2002), Dolde (1995) y Purnanandam (2004) emplean la razón de deuda para medir los costos muertos del evento de referencia y encuentran que un aumento de la razón de deuda incrementa el cubrimiento; pero otros encuentran evidencia ambigua o simplemente ninguna sobre esta relación (por ejemplo, Nance, Smith y Smithson, 1993; Géczy, Minton y Schrand, 1997).

En cuanto a los motivos estratégicos y los comportamientos sectoriales de cubrimiento, de acuerdo con Nain (2005), los precios de los sectores industriales son menos sensibles a las modificaciones del tipo de cambio en aquellas industrias en las que el cubrimiento es una práctica corriente; además, concluye que la exposición cambiaria de una empresa no cubierta (cubierta) aumenta (disminuye) junto con la proporción del cubrimiento en la industria. Ello indica que una empresa enfrenta una exposición menor si continúa con la decisión de cubrir la mayoría de empresas del sector. Por otro lado, si una empresa no asume una cobertura, pero sus competidores

⁷ Los autores obtienen estos resultados al usar el mismo método (modelo de ecuaciones simultáneas) de Graham y Rogers (2002). Sin embargo, al realizar un análisis multivariado respecto a la Q de Tobin (variable dependiente), concluyen que el efecto positivo en el valor de la empresa de usar derivados es válido sólo para las empresas con menor grado de exposición y se concentra en aquellas que se cubren contra el riesgo de la tasa de interés, en particular.

sí lo hacen, el valor de la primera parece sufrir un descuento.

En esa misma línea se ubica la idea de que una empresa tiene mayor probabilidad de asumir una cobertura cambiaria si sus rivales hacen lo mismo, particularmente cuando se trata de industrias poco competitivas. Así, los resultados de Nain (2005) son claves en términos de análisis estratégico, pues por primera vez se afirma que las decisiones de cubrimiento de una empresa se modelan tomando en cuenta las decisiones de cubrimiento de los competidores⁸.

Estos resultados abren nuevas sendas de potencial interés en relación con los motivos del cubrimiento con derivados (más allá de la reducción de la volatilidad). A ello se debe sumar el interés derivado de las conclusiones de Bartram, Brown y Fehle (2004), en el sentido de que “las empresas que enfrentan mercados de derivados menos líquidos —normalmente en los países menos desarrollados— tienen menor probabilidad de constituir un cubrimiento”. Esta idea se relaciona directamente con algunas afirmaciones extendidas entre los diseñadores de política, quienes aseguran que los derivados son importantes para limitar la gravedad de los reveses económicos en los países menos desarrollados, lo cual es entendible a la luz de los resultados de algunos estudios, según los cuales las empresas localizadas en países que

exhiben un mayor riesgo económico y financiero implícitamente prefieren cubrirse más a menudo, *ceteris paribus*. Una consecuencia lógica de estas afirmaciones es la necesidad de que los diseñadores de política financieros faciliten la gestión del riesgo financiero de las empresas mediante la puesta en marcha de estrategias capaces de estimular el desarrollo de mercados de derivados en moneda local.

2. ¿Qué pasa en Iberoamérica?

Solamente se han hecho estudios sobre la cobertura con derivados en Argentina, Brasil, Chile, México, Perú y España. Hasta donde se sabe, se han basado en la aplicación de la encuesta de la Wharton School of Business (de la Universidad de Pennsylvania) con adaptaciones a los distintos contextos (Tappatá, Levy Yevaty y Jakoniuk, 2000; Prevost, Rose y Miller, 2000; Azofra y Díez, 2001; Rivas-Chávez, 2003; Martín, Rojas, Eráusquin, Yupanqui y Vera, 2009). Al pensar en estos trabajos y sus resultados, debe recordarse que en algunos casos se incluyen solamente empresas industriales o empresas del sector de servicios (no financieros). Los análisis hechos son básicamente de tipo emergente e inferente (estadística descriptiva y análisis factorial) y, sólo en algunos casos, se utiliza el análisis estadístico multivariado, basado en regresiones *logit*.

Los resultados son bastante similares entre sí y apuntan a la escasa información y formación disponible sobre los derivados, a la deficiente oferta y la escasa viabilidad de uso de dichos productos en los mercados locales y a los problemas de agencia en las prácticas de gestión del riesgo.

⁸ Nain (2005) afirma: “To our knowledge, this paper is the first to demonstrate that exchange rate pass-through to prices depends on the extent of hedging in an industry. We are also the first to show that a firm’s foreign exchange exposure, its hedging decision and the value implications of hedging all depend on the extent of hedging in a firm’s industry”.

3. ¿Qué pasa en Colombia?

En Colombia no se había hecho estudios sobre cobertura con derivados para empresas industriales y comerciales, previo a la apertura del Mercado de Derivados de la Bolsa de Valores de Colombia, el 1° de septiembre del 2008. Tal y como se explica en la introducción, el tema de la gestión del riesgo corporativo apenas empieza a debatirse en el contexto empresarial e institucional nacional, aunque existe una clara percepción de su importancia en aspectos como:

- Brindar respaldo a los accionistas, clientes e inversionistas en general.
- Reducir la sensibilidad de las ganancias y del valor de mercado de las empresas.
- Apoyar el crecimiento de la economía mediante la reducción de los costos de capital y la incertidumbre de las actividades comerciales.
- Ayudar a la empresa a lograr los objetivos organizacionales al cumplir esos puntos clave y, sobre todo, a maximizar el valor para el accionista.
- Promover la seguridad financiera y laboral.

De acuerdo con este marco contextual, se quiere responder con esta investigación a la pregunta propuesta al inicio del presente trabajo.

4. Descripción y análisis de la encuesta

Para responder a las cuestiones mencionadas se realizó una encuesta estratificada con

inclusión forzosa en empresas industriales y comerciales de Bogotá, entre junio y diciembre del 2008. Se aceptó un error típico del 5,70% y se trabajó con un nivel de confianza del 95% (Cuadro 2).

Cuadro 2

Descripción de la encuesta

Variable	Descripción
Nombre de la investigación	Uso de derivados financieros para el cubrimiento de riesgo operativo y crediticio en empresas manufactureras en Colombia
Antecedentes en Colombia	Ninguno
Universeo del estudio	Empresas industriales y comerciales según el CIIU, Rev. 3 A. C. a cuatro dígitos ubicadas en Bogotá y que cumplen con al menos uno de los siguientes criterios de selección: <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones de exportación o importación. • Operaciones de apalancamiento en el exterior. • Operaciones de inversión en el exterior. • Receptoras de inversión extranjera.
Unidad de información y análisis	Unidad de análisis: empresa Unidad de información: presidente, gerente, vicepresidente financiero, contralor (<i>controller</i>), subgerente financiero, director financiero o asistente de alguno de los anteriores
Marco muestral	Empresas que cumplieron con los criterios enunciados incluidas en las bases de datos de la Dirección de Aduanas Nacionales y el informe de la Cámara de Comercio de Bogotá sobre empresas con actividades de exportación
Diseño muestral	Muestreo aleatorio estratificado por sectores CIIU Rev. 3 A. C. a inclusión forzosa
Tamaño de la muestra	Con 95% de confianza y 5,70% de error aceptado: 200 empresas
Período de recolección	Junio-diciembre del 2008

Continúa

Variable	Descripción
Método de recolección	Encuesta aplicada presencialmente con acompañamiento de un encuestador
Sistema informático de análisis y presentación de resultados	Excel, SPSS y STATA

CIIU: Código Industrial Internacional Uniforme.
Fuente: elaboración propia.

En total se analizaron 201 empresas, de las cuales el 44,78% (Cuadro 3) manifiesta que utiliza instrumentos derivados. El hecho de que menos de la mitad de las empresas encuestadas use instrumentos derivados es un indicador del poco empleo de estos instrumentos, ya que todas las empresas incluidas están expuestas a algún tipo de riesgo que puede ser cubierto a través de instrumentos derivados (Cuadro 4).

Cuadro 3

Uso de instrumentos derivados

	Sí	No	Total
¿Su empresa usa derivados?	90	111	201
	44,78%	55,22%	100%

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 4

Empresas según la fuente de riesgo

Fuente de riesgo	Número de empresas
Exportación	171
Importación	201
Licencias o franquicias	39
Acuerdos internacionales	63
Apalancamiento en el exterior	45
Inversión en el exterior	97

Fuente: elaboración propia.

En la encuesta también se preguntó específicamente si había suficiente información disponible sobre el uso de instrumentos derivados, si se conoce la aplicación o evaluación de estos instrumentos o se tiene una percepción negativa de los organismos de control internos de la empresa respecto al uso de este tipo de instrumentos. Es de resaltar que el 64,86% de las empresas que manifiestan no usar instrumentos derivados dice tener un arraigado conocimiento de estos. Como era de esperarse, las empresas que dicen usar derivados en su mayoría los conocen muy bien (Cuadro 5).

Cuadro 5

Conocimiento y uso de derivados

	Escaso conocimiento (%)	Conocimiento medio (%)	Gran conocimiento (%)	Total (%)
No usa derivados	29,73	5,41	64,86	100
Usa derivados	0,00	26,67	73,33	100

Fuente: elaboración propia.

La discriminación de las razones por las cuales las empresas encuestadas no usan instrumentos derivados (111 empresas) indican que la principal es el uso de “otros mecanismos de cobertura” de los riesgos (42,29%). En segundo lugar se encuentra la percepción negativa de los organismos de control internos de la empresa (24,88%); mientras que el tratamiento de índole contable de los instrumentos derivados aparece como la cuarta razón (Cuadro 6).

Cuadro 6

Razones para no usar derivados

La empresa no usa derivados porque	Frecuencia	%
No está expuesta a fluctuaciones de precios de <i>commodities</i> , tasas de interés, tasas de cambio o activos financieros	0	0,00
No hay suficiente información disponible sobre el uso de instrumentos derivados	29	14,43
La oferta de instrumentos derivados en el mercado nacional es escasa	22	10,95
Se utilizan otros métodos de cubrimiento del riesgo	85	42,29
Se desconoce la aplicación o evaluación de estos instrumentos	32	15,92
Existe obligación de reportar la operación a un organismo gubernamental	1	0,50
Razones de índole contable	29	14,43
Se tiene percepción negativa de los organismos de control internos de la empresa sobre el uso de estos instrumentos	49	24,88
El costo de los instrumentos excede los posibles beneficios	1	0,50
Otras	50	24,88

Fuente: elaboración propia.

A partir de la caracterización de las empresas que usan instrumentos derivados se encontró que el 100% realiza actividades de importación, el 90% ha exportado, el 50% ha hecho inversión directa en el extranjero o recibido inversión extranjera directa, el 33% ha realizado acuerdos internacionales con empresas, el 30% se apalancado financieramente en el exterior y el 20% ha comprado o vendido algún tipo de licencia o franquicia (Cuadro 7).

Es importante destacar que aproximadamente el 74% de las empresas manifiesta poseer una política sobre el uso de los instrumentos derivados (Cuadro 8).

Cuadro 7

Razones para el empleo de instrumentos derivados

La empresa usa derivados porque	Sí [n (%)]	No [n (%)]	Total [n (%)]
Exporta	81 (90,00)	9 (10,00)	90 (100,00)
Importa	90 (100,00)	0 (0,00)	90 (100,00)
Ha comprado o vendido algún tipo de licencia o franquicia	18 (20,00)	72 (80,00)	90 (100,00)
Ha realizado acuerdos internacionales con otras empresas	30 (33,33)	60 (66,67)	90 (100,00)
Ha tomado créditos (bancarios o de otra clase) en el exterior	27 (30,00)	63 (70,00)	90 (100,00)
Ha hecho inversión directa en el extranjero o recibido inversión extranjera directa	44 (48,89)	46 (51,11)	90 (100,00)

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 8

Políticas sobre el uso de instrumentos derivados

	Sí	No	Total
¿Tiene su empresa alguna política sobre el uso de instrumentos derivados?	66	24	90

Fuente: elaboración propia.

Ahora bien, el hecho de utilizar instrumentos derivados genera alguna inquietud en las

empresas. Así, estas manifiestan como sus principales preocupaciones al emplear estos instrumentos: la evaluación y exigencias sobre resultados de cobertura (51,11%), los costos de transacción (43,33%) y la liquidez en el mercado secundario (41,11%); mientras los aspectos que menos preocupación despiertan al emplear estos instrumentos son las exigencias legales (93,83%) y los riesgos del mercado (70,00%) (Cuadro 9). En consecuencia, los costos de transacción (52,22%) y la evaluación y las exigencias en relación con los resultados de cobertura (51,11%) se constituyen en los aspectos que mayor importancia y cuidado requieren cuando las empresas usan los instrumentos derivados como mecanismo de cobertura de sus riesgos (Cuadro 10).

Es importante resaltar el tipo de conocimiento que poseen los integrantes de la junta directiva de las empresas como factor propiciador del uso de instrumentos derivados en la cobertura de los riesgos. A todas las juntas directivas de las empresas encuestadas llegan informes sobre el uso de instrumentos derivados, y en la mitad de los casos los informes se realizan mensualmente (Cuadro 11). Igualmente interesante es el hecho de que en las juntas directivas de la mitad de las empresas existe un experto en el uso de derivados (Cuadro 12). Estos porcentajes son similares a los obtenidos en el uso de instrumentos financieros por parte de las empresas, lo cual podría sugerir que existe alguna relación entre el conocimiento de los instrumentos derivados en la junta directiva y su uso por parte de la empresa.

Cuadro 9

Aspectos de mayor preocupación en relación con el uso de instrumentos derivados

Aspecto	Nivel de preocupación			
	Ninguno [n (%)]	Bajo [n (%)]	Medio [n (%)]	Alto [n (%)]
Manejo contable	1 (1,11)	27 (30,00)	40 (44,44)	22 (24,44)
Riesgo crediticio	1 (1,11)	26 (28,89)	58 (64,44)	5 (5,56)
Riesgo de mercado	0 (0,00)	63 (70,00)	19 (21,11)	8 (8,89)
Costos de transacción	0 (0,00)	47 (52,22)	4 (4,44)	39 (43,33)
Reacción de los analistas/inversio- nistas	1 (1,11)	27 (30,00)	59 (65,56)	3 (3,33)
Exigencias legales	0 (0,00)	84 (93,33)	3 (3,33)	3 (3,33)
Evaluación y exigencias sobre resul- tados de cobertura	0 (0,00)	2 (2,22)	42 (46,67)	46 (51,11)
Liquidez en el mercado secundario	25 (27,78)	5 (5,56)	23 (25,56)	37 (41,11)

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 10

Importancia en relación con el uso de instrumentos derivados

Aspecto	Grado de importancia		
	Primero más importante (%)	Segundo más importante (%)	Tercero más importante (%)
Manejo contable	20,00	2,22	5,56
Riesgo crediticio	1,11	30,00	1,11
Riesgo de mercado	4,44	1,11	3,33
Costos de transacción	42,22	2,22	0,00
Reacción de los analistas/inversio-nistas	0,00	2,22	21,11
Exigencias legales	1,11	0,00	25,56
Evaluación y exigencias sobre resul-tados de cobertura	31,11	20,00	42,22
Liquidez en el mercado secundario	0,00	42,22	0,00

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 11

Frecuencia de informes ante la junta directiva sobre el uso de derivados

Frecuencia	%
Nunca	0,00
Ocasionalmente	42,22
Mensualmente	54,44
Trimestralmente	1,11
Semestralmente	1,11
Anualmente	1,11

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 12

Presencia de expertos en el uso de derivados en la junta directiva

Sí	No
54,44%	45,56%

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, la percepción de las instancias de valoración de los instrumentos derivados indica que predomina un grado de confianza apenas medio en los distintos sistemas internos y externos, aunque es de destacar que los servicios de terceros, como lo son los de plataformas informáticas y de noticias tipo Bloomberg, resultan favorecidos frente a los análisis internos, lo cual posiblemente contribuya a explicar la escasa utilización de los instrumentos derivados en la cobertura de riesgos (Cuadro 13).

5. Una propuesta de análisis más profundo

Para intentar responder a la pregunta principal abordada en este trabajo (¿qué uso hacen las empresas colombianas no financieras los instrumentos derivados y cuáles son las razones de dicho uso?), se acude a las hipótesis

Cuadro 13

Percepción de las instancias de valoración

	Nada confiable (%)	Poco confiable (%)	Medianamente confiable (%)	Absolutamente confiable (%)
Trader que originó la operación	0,00	0,00	71,11	28,89
Servicios informativos (p. ej. Bloomberg)	0,00	0,00	55,56	44,44
Sistemas internos (<i>Software</i> , hoja de cálculo, otros)	1,12	0,00	67,42	29,21

Fuente: elaboración propia.

explicativas presentadas en Bartram, Brown y Fehle (2004), a fin de examinar su aplicabilidad en el caso colombiano.

De esta manera, se elaboró un modelo econométrico que busca determinar qué factores explican el uso de instrumentos financieros por parte de las empresas industriales y comerciales encuestadas. Como se parte de una variable dependiente dicotómica —la empresa usa o no usa instrumentos derivados para la cobertura de sus riesgos—, se consideró que un modelo de regresión logística es el más apropiado para modelar la probabilidad de empleo de dichos instrumentos, debido a la presencia o no de diversas características de las empresas. Como controles del uso de los instrumentos financieros se utilizaron variables de tipo financiero (por ejemplo, ingresos/egresos en divisas o apalancamiento en el exterior), variables de tipo económico (por ejemplo, tamaño de la empresa) y variables referidas al *management* corporativo (por ejemplo, conocimiento en las juntas directivas de productos derivados o expertos en las juntas directivas de productos derivados). El modelo general de aplicación será:

$$\log[P/(1 - P)] = \alpha_0 + \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_k x_k$$

Donde:

- $\log[P/(1 - P)]$ es la probabilidad de uso de instrumentos derivados por parte de las empresas.
- Las $x_1 \dots x_k$ son las características de las empresas que determinan el uso o no de instrumentos financieros.

Con este modelo se pretende explicar las tres hipótesis de trabajo que se presentan a continuación.

5.1 Hipótesis 1: estrés financiero

Se asume, dada la disponibilidad de información, que si una empresa genera tanto costos como ingresos en divisas (sea en el mercado extranjero o en el local), puede haber cobertura natural si los montos son equivalentes. En caso de que haya una diferencia, particularmente si los costos en divisas son mayores que los ingresos, y en presencia de volatilidad de la tasa de cambio, se presenta algún grado de exposición al riesgo cambiario.

Ahora, si el porcentaje tanto de ingresos como de gastos de una empresa generados en divisas es relativamente importante sobre los montos totales, se puede suponer razonablemente que dicha empresa puede enfrentar problemas de flujo de caja relacionados con sus obligaciones fijas. En el primer modelo se incluyen por separado los porcentajes de ingresos y de costos de cada empresa que se denominan en divisas. En el segundo modelo se incluye una medida de la divergencia entre dichos porcentajes y que traería las consecuencias enunciadas (Cuadro 13).

Cuadro 13
Uso de instrumentos derivados y estrés financiero

Variable dependiente: Usa derivados	Modelo 1 coeficiente (error estándar)	Modelo 2 coeficiente (error estándar)
Estrés financiero		0,96*** (0,19)
Ingresos moneda extranjera	-0,91*** (0,22)	...
Costos moneda extranjera	1,01*** (0,21)	
Tamaño	036** (0,14)	0,36** (0,14)
Constante	-1,16** (0,64)	0,90*** (0,19)
Numero de observaciones	199	199
LR $\chi^2(2)$	54,13	53,95
Prob > χ^2	0,00	0,00
Log likelihood	-109,96	-110,05

* 90% significancia; ** 95% significancia, *** 99% significancia.

Fuente: elaboración propia.

En los dos casos se consiguen los signos esperados. En el modelo 1 se obtiene una rela-

ción directa entre el uso de derivados como mecanismo de cobertura y la existencia de costos en divisas y relación indirecta con los ingresos en divisas. En el modelo 2 se obtiene una relación directa entre el uso de derivados y la divergencia entre los montos de ingresos y costos denominados en divisas (nuestra definición de estrés financiero). En todos los casos, los coeficientes son estadísticamente significativos.

5.2 Hipótesis 2: sofisticación financiera

En este caso, se incluyeron en el modelo, en primer lugar, una variable denominada *sofisticación financiera*, que incorpora al análisis características de las empresas, como hacer negocios en el extranjero (importaciones y exportaciones), financiarse con créditos en el exterior y su dimensión (valor de los activos según la definición legal).

En un modelo distinto se incluyó la variable *grado de conocimiento de los derivados* (estructura categorial: alta, media y baja). En los dos casos se obtuvieron resultados que apoyan la hipótesis: una relación directa y significativa entre la sofisticación financiera y el conocimiento de los derivados y la mayor probabilidad de usarlos (Cuadro 14). En un tercer modelo se incluyeron las dos variables y los resultados positivos, que demuestran la robustez de la explicación. Nuevamente, como ya había sucedido en los dos modelos anteriores, la significación estadística favorece el conocimiento de los productos, pero el coeficiente es mayor para la sofisticación financiera.

Cuadro 14

Uso de instrumentos derivados y sofisticación financiera

Variable dependiente: usa derivados	Modelo 3 coeficiente (error estándar)	Modelo 4 Coeficiente (error estándar)	Modelo 5 Coeficiente (error estándar)
Sofisticación financiera	0,81** (0,40)	...	0,92** (0,42)
Conocimiento	...	0,77*** (0,22)	0,81*** (0,22)
Tamaño	0,26*** (0,12)	0,33** (0,14)	0,26* (0,14)
Constante	-0,49*** (0,17)	-1,62*** (0,40)	-1,79*** (0,42)
Numero de observaciones	199	199	199
LR $\chi^2(2)$	12,64	22,69	27,62
Prob > χ^2	0,00	0,00	0,00
Log likelihood	-130,70	-125,68	-123,21

* 90% significancia; ** 95% significancia; *** 99% significancia.

Fuente: elaboración propia.

5.3 Hipótesis 3: estrés y sofisticación financieros, ¿una combinación explicativa?

Al incluir en un modelo las dos variables que explicarían el uso de los derivados, se obtienen resultados coherentes con los anteriores. Ello implica que la combinación de factores, al menos en lo que se refiere a estas dos hipótesis, ayudaría a explicar por qué las empresas de estas características acuden productos derivados para cubrirse de algunos tipos de riesgo (Cuadro 15).

Conclusiones

Hay evidencia que apunta en la dirección del estrés y la sofisticación financieros como razones para que las empresas usen deriva-

dos como mecanismos de cobertura frente al riesgo cambiario o de tasa de interés. Más detalladamente, el análisis realizado permite pensar que las empresas que más usan derivados son aquellas que están expuestas mediante algún canal internacional, especialmente las que importan y exportan (la mayoría en la muestra de este estudio) o que buscan financiación en el extranjero.

El conocimiento y uso de instrumentos derivados están directamente relacionados; además, el conocimiento de los instrumentos complementa la caracterización de aquellas empresas denominadas financieramente sofisticadas. Complementariamente, del análisis inferencial se deduce que si las empresas desconocen los instrumentos derivados, no los utilizarán; sin embargo, el hecho de estar

Cuadro 15

Uso de instrumentos derivados: conocimiento, estrés y sofisticación financieros

Variable dependiente: usa derivados	Modelo 6 Coeficiente (error estándar)	Modelo 7 Coeficiente (error estándar)
Estrés financiero		0,95*** (0,45)
Ingresos moneda extranjera	-0,65*** (0,24)	...
Costos moneda extranjera	1,20*** (0,23)	
Sofisticación financiera	1,37*** (0,46)	1,30** (0,45)
Conocimiento	0,80*** (0,27)	0,56** (0,24)
Tamaño	0,26* (0,15)	0,26* (0,15)
Constante	-3,69*** (1,02)	-1,93*** (0,43)
Numero de observaciones	199	199
LR chi ² (2)	72,07	68,22
Prob > chi ²	0,00	0,00
Log likelihood	-100,99	-102,91

* 90% significancia; ** 95% significancia; *** 99% significancia.

Fuente: elaboración propia.

expuestas a riesgo cambiario o crediticio hace que deban explorar otros mecanismos de cobertura sustitutivos de los derivados. Esto se ratifica cuando se observa que las empresas que sufren estrés financiero utilizan dichos instrumentos.

Estos resultados coinciden con los de Perú (Martín et al., 2009), especialmente respecto a la escasa información y formación disponible sobre los derivados. En cuanto a la deficiente oferta y la escasa viabilidad de uso de dichos productos en los mercados

locales, a la mano está el caso colombiano, donde apenas hace un año aproximadamente se abrió un mercado organizado de derivados que apenas empieza a propiciar la cultura en la gestión del riesgo corporativo.

Temas de investigación abiertos

Puesto que este es el primer trabajo hecho sobre el tema en Colombia, su alcance es obviamente limitado; sin embargo, creemos que se abre una senda para los investigadores interesados en el tema, pues las preguntas

que quedan sin responder y los nuevos interrogantes que surjan a partir de lo expuesto tienen relevancia para la investigación, tanto en el campo académico como en el de la aplicación profesional.

Por una parte, quedan abiertas varias preguntas relacionadas con los efectos que puede haber tenido la apertura de un mercado de derivados en la Bolsa de Valores de Colombia, en particular respecto al comportamiento de las empresas que enfrentan exposiciones como las aquí examinadas y que no cuentan con posibilidades de cobertura de eficacia equivalente a la de los derivados. Por la otra, se abre una serie de interrogantes sobre la dinámica y los resultados del mercado de derivados en el tiempo y su eficiencia para ofrecer soluciones de cobertura de riesgo en un contexto donde aparentemente el conocimiento de los instrumentos derivados es exiguo.

Finalmente, no sobra destacar que se entrelazan algunas preguntas abiertas, asociadas con el papel de las universidades y los mismos actores del sistema financiero en relación con la educación y la cultura financiera, relativa a los derivados entre los miembros del sector empresarial, potenciales usuarios de estos productos.

Lista de referencias

- Allayannis, G. and Ofek, E. (2001). Exchange Rate exposure, hedging, and the use of foreign currency derivatives. *Journal of International Money and Finance*, 20, 273-296.
- Allayannis, G. and Weston, J. P. (2001). The use of foreign currency derivatives and firm market value. *Review of Financial Studies*, 14 (1), 243-276.
- Allayannis, Y.; Lel, U. and Miller, D. (2003). *Corporate governance and the hedging premium around the world*. Working paper. Virginia: Darden School of Business.
- Bartram, S.; Brown, G. and Fehle, F. (2004). *International evidence on financial derivatives usage*. Mimeo.
- Bessembinder, H. (1991). Forward contracts and firm value: investment incentive and contracting effects. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 26 (4), 519-532.
- Brown, G. (2001). Managing foreign exchange risk with derivatives. *Journal of Financial Economics*, 60 (2-3), 401-449.
- Campbell, T. S. and Kracaw, W. A. (1987). Optimal managerial contracts and the value of corporate insurance. *Journal of Financial Quantitative Analysis*, 22 (3), 315-328.
- Carter, D.; Rogers, D. and Simkins, B. (2003). *Does fuel hedging make economics sense?: The case of the US airline industry*. Working paper. Oklahoma: Oklahoma State University.
- Core, J. E.; Guay, W. R. and Kothari, S. P. (2002). The economic dilution of employee stock options: Diluted EPS for valuation and financial reporting. *Accounting Review*, 77 (3), 627-653.
- DeMarzo, P. and Duffie, D. (2002). Corporate incentives for hedging and hedge accounting. *Review of Financial Studies*, 8 (3), 743-71.

- Dolde, W. (1995). Hedging, leverage, and primitive risk. *Financial Management Collection*, 2 (1), 6-7.
- Froot, K. A.; Scharfstein, D. S. and Stein, J. C. (1993). Risk management: coordinating corporate investment and financing policies. *Journal of Finance* (48), 1629-1658.
- Géczy, C.; Minton, B. A. and Schrand, C. (1997). Why firms use currency derivatives. *Journal of Finance*, 52 (4), 1323-1354.
- Graham, J. and Rogers, D. (2002). Do firms hedge in response to tax incentives? *The Journal of Finance*, 57 (2), 815-839.
- Guay, W. and Kothari, S. P. (2003). How much do firms hedge with derivatives? *Journal of Financial Economics*, 70 (3), 423-461.
- Gyoshev, S. B. (2001). *Synthetic repurchase programs through put derivatives: theory and evidence*. Tesis de PhD no publicada, Drexel University.
- Han, L. M. (1996). Managerial compensation and corporate demand for insurance. *Journal of Risk and Insurance*, 63 (3), 381-404.
- Haushalter, G. D. (2000). Financing policy, basis risk, and corporate hedging: evidence from oil and gas producers. *Journal of Finance*, 55 (1), 107-152.
- Howton, S. D. and Perfect, S. B. (1998). Currency and interest-rate derivatives use in US firms. *Financial Management*, 27 (4), 111-120.
- Knopf, J.; Nam, J. and Thornton, J. (2002). The volatility and price sensitivities of managerial stock option portfolios and corporate hedging. *Journal of Finance*, 57 (2), 801-813.
- Lel, U. (2003). *Corporate hedging policy around the world*. Working paper. Indiana: University of Indiana.
- Leland, H. (1998). Agency costs, risk management, and capital structure. *Journal of Finance*, 53 (4), 1213-1243.
- Lookman, A. (2003). *Does hedging really affect firm value?* Working paper. Pittsburgh: Carnegie Mellon University.
- Martín, M.; Rojas, W.; Eráusquin, J.; Yupanqui, D. and Vera, D. (2009). Derivatives usage by non-financial firms in emerging markets: the Peruvian case. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 14 (27), 73-86.
- Mayers, D. and Smith Jr., C. W. (1982). On the corporate demand for insurance. *Journal of Business*, 55 (2), 281-296.
- Merton, R. (1973). Theory of rational option pricing. *The Bell Journal of Economics and Management Science*, 4 (1), 141-183.
- Mian, S. L. (1996). Evidence on corporate hedging policy. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 31 (3), 419-439.
- Myers, S. C. (1977). Determinants of corporate borrowing. *Journal of Financial Economics*, 5, 147-175.

- Myers, S. C. (1984). The capital structure puzzle. *Journal of Finance*, 39 (3), 575-592.
- (1993). Still searching for optimal capital structure. En J. M. Stern and D. H. Chew, Jr. (Eds.), *The revolution in corporate finance* (pp. 91-99). New York: Basil Blackwell.
- Nain, A. (2005). *The strategic motives for corporate risk management*. Job Market Paper. Department of Finance, University of Michigan.
- Nance, D.; Smith, C. and Smithson, C. (1993). On the determinants of corporate hedging. *Journal of Finance*, 48, 267-284.
- Purnanandam, A. (2004). Banks hedge in response to the financial distress costs? [Reseña]. *Revista de la Escuela Colombiana de Ingeniería*, 15, 59.
- Schrand, C. and Unal, H. (1998). Hedging and coordinated risk management: evidence from thrift conversions. *Journal of Finance*, 53 (3), 979.
- Shapiro, A. C. and Titman, S. (1986). An integrated approach to corporate risk management. En J. M. Stern and D. H. Chew (Eds.), *The revolution in corporate finance* (pp. 215-229). New York: Basil Blackwell.
- Smith, C. W. and Stulz, R. M. (1985). The determinants of firms' hedging policies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 20 (4), 391-405.
- Stulz, R. M. (1984). Optimal hedging policies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 19 (2), 127-140.
- (1990). Managerial Discretion and Optimal Hedging Policies. *Journal of Financial Economics* 26:1: 3-27.
- Tufano, P. (1996). Who manages risk?: An empirical examination of the risk management practices in the gold mining industry. *Journal of Finance*, 51 (4), 1097-1137.
- Warner, J. B. (1977). Bankruptcy costs: some evidence. *Journal of Finance*, 32 (2), 337-347.