

Tasa de cambio, deuda externa e inversión en Colombia

**Juan José Echavarría S.
María Angélica Arbeláez R.**

TASA DE CAMBIO, DEUDA EXTERNA E INVERSIÓN EN COLOMBIA*

Juan José Echavarría S.
María Angélica Arbeláez R.

Abstract

Colombia will be one of the last countries in the region to adopt a fixed nominal exchange rate: it is a closed economy, affected by asymmetric product and policy shocks and not highly integrated with the United States. The de facto level of dolarization of the financial system is low, labor flexibility non existent and the exchange rate pass through is very low, at least in recent years. It is also clear, moreover, that real devaluations have a positive impact on investment and growth. This paper uses the microeconomic evidence available for listed and non listed firms in Colombia in 1995-2002 and shows that real devaluations has positive - expansionary effects on investment, sales and profits.

Competitive effects amply dominate negative - contractionary wealth effects for the whole set of firms but also for manufacturing, trade and agriculture when considered in isolation. Our results partially reject the old idea that a revaluation of the exchange rate in Colombia promotes investment by reducing the import price of machinery.

Resumen

Colombia sera probablemente uno de los últimos países de la región en adoptar un esquema de tasa de cambio nominal fijo: se trata de una economía cerrada, afectada por shocks asimétricos de producto y política económica, y no muy integrada con la economía de los Estados Unidos. El nivel de dolarización de facto del sistema financiero es bajo, la flexibilidad laboral mínima, y el pass-through cambiario bajo, al menos en los años recientes. Además, las devaluaciones reales tienen un impacto positivo sobre la inversión y el crecimiento. Se utiliza en este trabajo la evidencia microeconómica disponible para firmas inscritas y no inscritas en bolsa en Colombia en 1995-2002 y se encuentra que la devaluación real tuvo efectos claramente positivos sobre la inversión, las ventas, y las utilidades de las firmas.

El impacto positivo de la devaluación vía mayor competitividad domina el efecto negativo riqueza sobre el balance de las firmas endeudadas, no sólo en el agregado de las firmas, si no también en el sector manufacturero, en el comercio y en la agricultura considerados individualmente. Nuestros resultados parcialmente rechazan las conclusiones de viejos trabajos según los cuales la revaluación de la tasa de cambio promueve la inversión al disminuir el precio de la maquinaria importada.

* Los autores agradecen el apoyo de Laura Londoño en la elaboración de este documento.

I. Introducción

Existe un conjunto amplio de trabajos que muestran una reacción importante de las exportaciones a la tasa de cambio. Los resultados de Echavarría (2002), por ejemplo, indican que la revaluación de la tasa de cambio real castiga las exportaciones: las firmas disminuyen la relación ventas externas - ventas totales, y muchas de ellas se retiran de la actividad exportadora con altos costos de reingreso. El trabajo encuentra una elasticidad cercana a 1, un hallazgo concordante con buena parte de la literatura internacional sobre el tema¹, y un rezago menor a 1 año para el impacto de la tasa de cambio. Los estudios disponibles también indican que la tasa de cambio real juega un papel importante sobre las importaciones², por lo que se espera el ajuste positivo y significativo que en efecto tuvo lugar en la cuenta corriente luego de las devaluaciones persistentes posteriores a 1997.

Mucho mayor debate existe sobre el impacto de la tasa de cambio en la inversión y la producción. La visión "ortodoxa" afirma que la devaluación juega un papel expansivo al incrementar la demanda por los bienes transables producidos en el país (exportables y bienes que compitan con las importaciones) y que el régimen de tasa de cambio flexible protege la economía de los *shocks* externos, pero ha sido duramente cuestionada desde los años 1950s: las elasticidades precio pueden ser bajas, la devaluación puede redistribuir ingreso hacia grupos que ahorran mucho y demandan poco, y también puede elevar los costos de las materias primas importadas o de las tasas de interés.

El debate se ha recrudecido luego de 1997 cuando los países de Asia devaluaron más de 50% en promedio y sufrieron caídas en el PIB superiores a 10%. Los nuevos modelos "de tercera generación" tratan de explicar lo sucedido, otorgando un papel central al impacto de la devaluación sobre el balance de la firma en un contexto de alta deuda externa y mercados imperfectos de capital. La discusión también ha sido acalorada en Colombia a raíz de la eliminación de las bandas cambiarias en 1998-1999 y del lento crecimiento agregado que ha acompañado las altas devaluaciones recientes.

La literatura empírica disponible sobre el efecto recesivo/expansionista de las devaluaciones es contradictoria, aún cuando la mayoría de analistas parecerían aceptar las conclusiones de Edwards (1985), según las cuales las devaluaciones tienen un impacto recesivo en el primer año, compensado por un efecto expansivo similar en el segundo año; el impacto de largo plazo sería relativamente neutro.

También es contradictoria la evidencia empírica para Colombia. Algunos estudios sugieren que las devaluaciones han sido útiles como mecanismo de crecimiento en períodos de fuertes crisis externas. Fue saludable devaluar en los años 30s para salir de la crisis, y las experiencias de mediados de los 80s y de la segunda parte de los 90s muestran que las devaluaciones han permitido corregir los desajustes de balanza de pagos. También se encuentra que Colombia tuvo en 1997-1999 un régimen mucho más flexible que otros países que afirman flexibilizar *de jure* pero no lo hacen *de facto*. Pero también existe un conjunto de trabajos empíricos sobre los determinantes de la inversión que encuentra un impacto negativo de la devaluación sobre la inversión, al encarecer el precio de la maquinaria importada.

El presente capítulo evalúa el impacto de la devaluación sobre la inversión y el crecimiento en Colombia en el período 1995-2002. La sección II revisa la discusión teórica y la evidencia empírica sobre el impacto de la devaluación en la producción y la inversión, desarrolla algunas de las características de los llamados modelos de tercera generación, y argumenta que es conveniente una relativa

¹ Artus & Knight (1984).

² Villar (1985).

flexibilidad cambiaria que lleve a devaluaciones de la tasa de cambio real cuando existen *shocks* externos negativos. La Sección III muestra que la deuda externa es baja en Colombia frente a otros países de la región, y caracteriza la deuda según el tipo de firma: es baja para aquellas que pertenecen a grupos económicos o son sociedades abiertas registradas en la bolsa, y alta para las firmas exportadoras y para las multinacionales. La parte final de la Sección elabora sobre las razones que explican el bajo nivel de deuda privada en Colombia.

La sección III discute y estima un modelo de inversión que incorpora explícitamente la respuesta de la inversión privada a la devaluación según el nivel de deuda de la firma. Los efectos positivos de la devaluación, relacionados con los cambios en competitividad dominan ampliamente los efectos negativos que conlleva el deterioro del balance de la firma. Las devaluaciones posteriores a 1997 mejoraron la inversión, las ventas y las utilidades de las firmas, y evitaron la crisis inminente que pronosticaron algunos autores.

II. Regímenes cambiarios, *shocks* externos y crecimiento

A. Tasa de cambio y crecimiento. Evidencia Empírica

1. Argumentos teóricos

La línea "ortodoxa", reflejada en los postulados de Mundell y Fleming³, y expuesta en diferentes trabajos por Dornbusch⁴, argumenta que la devaluación mejora la cuenta corriente de la balanza de pagos: la producción - ingreso se expande (si hay capacidad subutilizada; se mantiene constante cuando existe pleno empleo) y la absorción se reduce⁵. También se acepta en esta línea de pensamiento que la tasa de cambio juega un papel estabilizador ante los choques externos⁶: un choque externo negativo produce recesión y desempleo, compensados en el mediano plazo con las nuevas exportaciones que trae la devaluación. En el Gráfico 1 la devaluación tiene el efecto expansivo tradicional. El efecto de recomposición hacia transables (*expenditure switching*) domina el de reducción de gasto (*expenditure reducing*), la curva de demanda salta desde DD hasta D_1D_1 y la economía se expande desde Y_a hasta Y_b .

La línea "ortodoxa" ha sido cuestionada en la literatura, sin embargo, tanto con argumentos de demanda como de oferta. Son tres las posibles consideraciones de demanda: se argumenta en primer lugar que las elasticidades precio de demanda de las exportaciones e importaciones pueden ser bajas, y que la curva de demanda agregada apenas si se desplazaría desde DD con la devaluación. En segundo lugar, la devaluación puede elevar el ahorro nacional (y reducir la demanda) al transferir ingreso desde trabajadores que gastan hacia capitalistas que ahorran (Díaz Alejandro (1963)⁷). Se trata de un efecto de muy corto plazo, pues las mayores utilidades podrían llevar luego a mayor inversión

³ Ver Mundell (1963) y Fleming (1962).

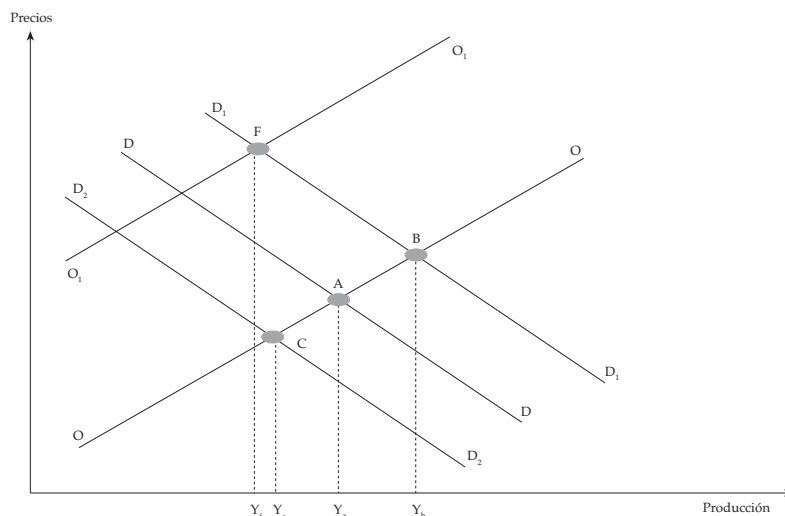
⁴ Dornbusch (1980).

⁵ Formalmente $X - M = Y - A$, donde $A = C + I + G$. Y corresponde al ingreso, y A a la absorción.

⁶ La teoría enfatiza la naturaleza de los *shocks* cuando se trata de determinar el régimen cambiario óptimo. Las tasas de cambio deben ser fijas cuando los *shocks* son nominales y flexibles cuando los *shocks* son reales. Además, los países que optan por tasas de cambio flexibles deben utilizar la política monetaria para controlar la inflación, al menos en países grandes. Ver Hausmann, *et al.* (2001).

⁷ El argumento fue posteriormente formalizado por Krugman & Taylor (1978).

Gráfico 1. Cambios en demanda y oferta potencialmente inducidos por una devaluación



y producción (Corden, 2002, p.122). Finalmente, la devaluación puede elevar los precios y reducir los balances reales en la economía (efecto Pigou). La curva de demanda se desplaza a D_2D_2 en estos dos últimos casos.

En el lado de la oferta, la devaluación encarece las materias primas importadas y eleva la tasa de interés en el mercado informal cuando existen mercados de capital altamente segmentados (Bruno, 1979). Van Wijnbergen (1986) adiciona a los argumentos de oferta el costo de la deuda externa, el precio de los alimentos importados, y los mayores salarios nominales cuando existe indexación salarial. La economía se moverá inicialmente desde *A* hacia *B* en el escenario ortodoxo, pero terminará en *F* cuando la curva de oferta salte a O_1O_1 . Finalmente, existe un conjunto de trabajos empíricos para Colombia que encuentra un impacto negativo de la devaluación sobre la inversión, al encarecer el precio de la maquinaria importada⁸.

Los modelos de tercera generación que surgen luego de la crisis asiática, y que se revisan en la sección II.B, otorgan un papel central al impacto negativo de la devaluación sobre la riqueza de las firmas endeudadas en el exterior, con el consecuente castigo a la inversión y a la producción.

2. Evidencia empírica

Varios trabajos apoyan la línea de pensamiento ortodoxa. Eichengreen & Sachs (1985), por ejemplo, muestran que los países industrializados que abandonaron el patrón oro durante la recesión de los años 30s crecieron más⁹, y Díaz Alejandro (1984) obtienen conclusiones similares para un conjunto de países en América Latina. Se acepta que el crecimiento económico de Inglaterra ha sido mayor luego

⁸ Fainboim (1990) y Ocampo, *et al.* (1985) encuentran elasticidades que oscilan entre -0,56 y -0,60 en el primer caso, y entre -0,60 y -0,80 en el segundo.

⁹ También se cita el enorme costo, en términos de menor producción y crecimiento, que tuvo que pagar Inglaterra al regresar en 1925 al patrón oro con una "tasa de cambio" sobrevaluada (Corden, 2002, p.12).

de devaluar frente a Europa en los años posteriores a 1992. El sistema de *crawling peg* adoptado en Brasil ha sido citado como un factor importante en el milagro brasilero previo a 1980 (Corden, 2002, p.174)¹⁰. La visión "ortodoxa" ha servido para impulsar la recomendación de devaluar en la mayoría de los programas de ajuste impulsados por el *Fondo Monetario Internacional*¹¹.

La evidencia para Colombia es escasa, aún cuando parece apuntar en la dirección de las devaluaciones expansivas. La tasa de cambio fue el factor que más contribuyó a la expansión posterior a 1930-1932 (Echavarría, 1989), la tasa de cambio real alta originada en el *crawling peg* adoptado en 1967 contribuyó al sano crecimiento posterior de la economía (Mccarthy, *et al.* (1985)¹². Las devaluaciones posteriores a 1997 produjeron el ajuste "clásico" en la cuenta corriente (sección II.C.2). y mostraremos en la sección IV que las devaluaciones han sido expansivas en Colombia: en el agregado, y en sectores específicos como la manufactura, el comercio y la agricultura.

No obstante, a un nivel más global, la evidencia es contradictoria en cada una de las metodologías empleadas: 1) Se examinan las experiencias de crecimiento antes y después de la devaluación; 2) Se comparan grupos de países que han devaluado con un grupo de control que no lo ha hecho; 3) Se utilizan métodos de regresión; 4) Se utilizan modelos de simulación; 5) Se utiliza *panel data* para un conjunto de firmas que difieren en su nivel de de deuda y en otras características.

1) y 2). Díaz Alejandro (1963) revisó la experiencia Argentina entre 1955 y 1961 y encontró importantes elementos recesivos en la devaluación de 1959. Cooper (1971) revisó 24 experiencias de devaluación en 19 países entre 1959 y 1966, y concluyó que la producción cae en el primer año pero se recupera posteriormente. Sin embargo, Krueger (1978) encontró que las devaluaciones "produjeron" expansiones de la actividad real en la mayoría de los casos de los países considerados en el proyecto del *Nacional Bureau of Economic Research* sobre regímenes de comercio.

Para complicar la discusión, Kamin & Klau (1998) y Kamin (1988) analizan 90 devaluaciones que tuvieron lugar entre 1953 y 1983 en varios países y no encuentran evidencia del supuesto impacto recesivo de corto plazo de las devaluaciones. Argumentan, más bien, que las recesiones ocurren en los años previos a las devaluaciones.

Edwards (1989) analiza 18 experiencias de devaluación en América Latina entre 1962 y 1982 y las compara con un grupo de control de 24 países en desarrollo que mantuvieron fija su tasa de cambio. Concluye que la caída observada en producción obedece a las medidas restrictivas que acompañan los episodios de devaluación (contracción del gasto y de la oferta monetaria) más que a la misma devaluación. La contracción de la absorción se consideró generalmente como parte del paquete "exitoso" que acompañaba la devaluación cuando se quería mejorar la cuenta corriente¹³.

¹⁰ Sobre las bondades del sistema de *crawling peg* en Brasil y Colombia ver Krueger (2003).

¹¹ Según Johnson (1985) se recomendaron devaluaciones en 53% de los programas de stand-by apoyados por el Fondo Monetario entre 1973 y 1980 y en 64% de ellos entre 1981 y 1983. Ver Agenor (1991). Sin embargo, el articulado de creación del Fondo deja en cada país la escogencia del régimen cambiario. En períodos recientes el mismo Fondo Monetario Internacional aconsejó a los países del Asia devaluar sustancialmente en 1997, prestó millones de dólares a Brasil y a Rusia en 1998 para no devaluar, ponderó frecuentemente el currency board de Hong Kong y Argentina, y elogió el modelo de flotación administrada en Singapur (The Economist, Enero 30 de 1999, "Global Finance Survey").

¹² El régimen de *crawling peg* también parece haber mejorado la distribución del ingreso en el país al beneficiar a pequeños productores de café con cultivos intensivos en mano de obra.

¹³ La cuenta corriente se define como la diferencia entre producción y absorción, y es necesario reducir la segunda variable cuando se quiere mejorar la cuenta corriente. Otra forma de plantearlo, la reducción de la absorción logra que la devaluación nominal no se vaya en inflación, y que se produzca una devaluación real. La receta la valió grandes críticas al Fondo Monetario en el caso reciente del Asia, pues la misma crisis de deuda ya había producido la caída requerida en absorción (Feldstein, 2003b).

3) Edwards (1985) encuentra, para 12 países entre 1965 y 1980, que las devaluaciones tienen un ligero impacto recesivo en el primer año, y un efecto expansivo en el segundo año; con un impacto neutro en el largo plazo ya que los dos efectos tienen una magnitud similar. Edwards (1989) amplía el período de análisis a 1965-1984, con conclusiones similares. Agenor (1991) cuestiona la metodología seguida por Edwards y concluye que en un modelo de expectativas racionales la devaluación *anticipada* es contraccionista y la devaluación *no anticipada* es expansiva. Ello ocurre tanto en el corto como en el largo plazo.

4) La evidencia de modelos de simulación es aún menos concluyente, pues los resultados son sensibles a los supuestos del modelo. Solimano (2002) obtiene un impacto recesivo de corto y mediano plazo para Chile. Gylfason & Schmid (1983) calibran su modelo con insumos importados para 10 países, desarrollados y subdesarrollados, y concluyen que la devaluación es expansionista en 8 de los casos (Brasil es una de las excepciones). Gylfason & Risager (1984) incluyen otras variables como el pago de intereses sobre la deuda externa y concluyen que las devaluaciones son en general expansivas en los países industriales pero contraccionistas en los emergentes. Gylfason & Radetzki (1985) obtienen conclusiones similares en un modelo que también incluye mecanismos de indexación de salarios.

Existen varias razones por las que la devaluación resulta menos expansiva en los países emergentes¹⁴. Reif (2001), por ejemplo, argumenta que la elasticidad de sustitución entre insumos importados y el capital doméstico, la indexación salarial y la movilidad de factores son menores en los países en desarrollo; es menor la productividad del capital, más alta la participación de los insumos importados, y mayor el riesgo país. También existe mayor probabilidad de *overshooting*. En el contexto de los modelos de 3ª generación (sección II.B) el menor desarrollo de los sistemas financieros, y el mayor peso relativo de los bancos en el sistema financiero elevaría la probabilidad de crisis cambiaria y recesión luego de la devaluación (Mishkin, 2003; Krueger, 2003)¹⁵.

5) Micro-data. Algunos estudios recientes tratan de obtener conclusiones a partir de evidencia a nivel de la firma. Bleakley & Cowan (2002), por ejemplo, estiman una función de inversión para 500 firmas latino americanas inscritas en bolsa en el sector no financiero. La inversión crece más en las firmas endeudadas por que el efecto competitividad es fuerte frente al efecto riqueza negativo. El Anexo de este trabajo describe el modelo de los autores, y la sección III.C lo aplica al caso colombiano reciente para firmas inscritas y no inscritas en bolsa.

B. Crisis financiera, deuda y tasa de cambio en los modelos de 3ª generación

En Asia las exportaciones y la productividad jalonaban un crecimiento anual superior a 6% antes de junio de 1997, con bajo desempleo e inflación, pero el enorme pánico que se generó en la región en ese momento produjo devaluaciones de entre 34% y 47% en Corea, Tailandia, Filipinas y Malasia, y de 84% en Indonesia; y el PIB se contrajo 10% en promedio.

En mayo de 1997 el *Fondo Monetario* estimó para 1998 tasas de crecimiento de 7,5% para Indonesia y la caída real fue de -13,7%; las cifras respectivas para los demás países fueron: Tailandia (7,0% proyectado, -8% real), Corea del Sur (6,3%, -5,8%), Malasia (7,9%, -6,7%), Filipinas (6,4%, -0,5%) y Hong

¹⁴ No todos los trabajos concuerdan en que la devaluación es menos expansiva en los países emergentes. Kamin & Klau (1998), por ejemplo, encuentran resultados similares para América Latina y el Asia que para los países desarrollados.

¹⁵ Mishkin también argumenta que los países emergentes no se ven afectados negativamente en sus balances por las caídas no esperadas en inflación, algo que sí ocurre en las economías industrializadas.

Kong (5,5%, -5,5%)¹⁶. Las crisis financieras que acompañaron o desencadenaron estos eventos costaron un 12% del PIB en promedio (International Monetary Fund, 1998). Dobson & Hufbauer (2002) han estimado los costos de 24 crisis bancarias y 36 crisis de divisas en los 80s y 90s. Las crisis costaron 2,2% del PIB por año a América Latina en los 80s, y 1,4% del PIB por año al Asia en los 90s. En una revisión reciente de 14 trabajos en el área, el Fondo Monetario concluye que la integración financiera internacional no ha tenido un impacto positivo sobre el crecimiento de los países emergentes.

Algunos autores argumentan que la crisis asiática se habría generado independientemente del régimen cambiario adoptado (Corden, 2002), y para otros la crisis asiática puede ser atribuida a variables "tradicionales" como el creciente peso de las materias primas importadas tras la devaluación¹⁷. No obstante, en los llamados modelos de *tercera generación*¹⁸ se ha señalado el papel nocivo de la devaluación en un contexto de alta deuda, con al menos uno de los siguientes bloques de argumentación¹⁹:

- Bajas elasticidades de exportación, por lo que un choque externo negativo exige una devaluación muy alta para generar el nuevo equilibrio.
- El descalce de monedas entre activos, pasivos y ventas en las firmas. La devaluación disminuye la riqueza de la firma y eleva el riesgo de los préstamos. Se obtienen menos créditos en el país y en el exterior, con el consecuente impacto negativo sobre la inversión y la producción.
- Las deudas se encuentran denominadas en dólares y las ventas en la moneda local, por lo que fuertes cambios en el precio de la divisa pueden producir inestabilidad financiera.
- La devaluación es recesiva. Este supuesto es central en los modelos de tercera generación, en parte debido a los supuestos anteriores, y ha servido para justificar la política monetaria restrictiva sugerida por el Fondo Monetario para enfrentar las crisis en el Asia (Aghion, et al. 2001)²⁰. En parte por ello se descartó la política alternativa de la devaluación para enfrentar los *shocks* externos sugerida por Sachs y asociados²¹.

¹⁶ Los pronósticos Moody's y Standard & Poor's eran tan favorables en enero de 1996 como en diciembre de 1997. Ver Goldstein, et al. (2000) Tabla 1.1. y 1.2.

¹⁷ Una encuesta reciente del Banco Mundial a 4000 firmas en el sudeste asiático encontró que el alto crecimiento y el costo de los insumos importados luego de una devaluación fue citado como el elemento más importante para explicar la caída en producción luego de las devaluaciones posteriores a 1997 en Indonesia, Filipinas y Tailandia; y como el segundo factor más importante en Corea y Malasia (la caída en demanda fue citado como el primer factor en estos dos países). Según Eaton & Kortum (2000) el porcentaje del valor del equipo importado en Filipinas es 72%, en Corea 48 %, en Indonesia 55% y en Tailandia 32%, cifras mucho mayores que en Estados Unidos (16,6%) o en Japón (4,7%). México importa cerca del 30% de sus bienes de capital según Lederman, et al. (2000). Estos insumos importados pueden ser complementarios con el capital doméstico.

¹⁸ Según los modelos de *primera generación* (Krugman, 1979) las crisis en balanza de pagos se producen cuando un país que ha mantenido constante su tasa de cambio nominal ha incurrido en una política fiscal no sostenible. Se produce un pánico especulativo cuando los agentes "apuestan" a que la situación de reservas es insostenible. La crisis es necesaria y merecida; es incluso conveniente pues corrige el desajuste en el nivel de la tasa de cambio. Los modelos de *segunda generación* fueron inspirados en la experiencia de Europa de comienzos de los 90s, cuando algunos países como Inglaterra deciden abandonar la serpiente cambiaria europea con el fin de disminuir la alta tasa de desempleo, sin que existiesen grandes déficits fiscales. En este modelo, el gobierno tiene un que escoger entre dos males: la devaluación o el desempleo. Obstfeld (1994).

¹⁹ Ver Los trabajos de Calvo (1999), Calvo (2001), Krugman (1999), Krugman (2000), Hausmann, et al. (2001) y Aghion, et al. (2001). Por supuesto, las crisis recientes también podrían estar explicadas con los viejos argumentos. Según una encuesta reciente del Banco Mundial a 4000 firmas en el sudeste asiático, el alto crecimiento en el costo de los insumos importados luego de una devaluación fue citado como el elemento más importante para explicar la caída en producción luego de las devaluaciones posteriores a 1997 en Indonesia, Filipinas y Tailandia; y como el segundo factor más importante en Corea y Malasia (la caída en demanda fue citado como el primer factor en estos dos países). Según Eaton & Kortum (2000) el porcentaje del valor del equipo importado en Filipinas es 72%, en Corea 48 %, en Indonesia 55% y en Tailandia 32%, cifras mucho mayores que en Estados Unidos (16,6%) o en Japón (4,7%). México importa cerca del 30% de sus bienes de capital según Lederman, et al. (2000). Estos insumos importados pueden ser complementarios con el capital doméstico.

En algunos de esos modelos se trata de un *shock* negativo real (cambios en productividad y competitividad o cambios en la percepción de riesgo país por parte de los prestamistas internacionales), mientras que en otros existen equilibrios múltiples, y un cambio en expectativas o un *shock* real pueden producir cambios desde equilibrios "buenos" hacia equilibrios "malos" (con fuertes caídas en la producción agregada). Los nuevos modelos otorgan importancia central a las predicciones que se auto realizan (*self fulfilling prophecies*), a las corridas bancarias y a los ataques especulativos (Aghion, et al. 2001). Los sistemas financieros de los países emergentes, una gran fuente de estabilidad en sistemas financieros reprimidos en el pasado, se han convertido en la gran fuente de volatilidad en las situaciones actuales. El sistema puede funcionar adecuadamente cuando los *shocks* son moderados, pero entra en crisis cuando se presentan grandes *shocks* que se amplifican a través del llamado acelerador financiero (Bernanke, et al, 1999).

En la explicación de la crisis financiera se consideran dos elementos centrales relacionados con la información asimétrica²²: 1) *riesgo moral*: quien recibe el préstamo gana cuando le va bien al proyecto, pero quien otorga el préstamo corre con el costo si el proyecto fracasa; se corren riesgos excesivos; 2) *selección adversa*: los peores clientes están dispuestos a pagar mayores tasas de interés por los préstamos.

Mishkin (2003) identifica tres etapas en la gestación de la crisis financiera: liberalización financiera (generalmente con mala supervisión y altos niveles de endeudamiento), crisis cambiaria, y crisis financiera. El hecho de que el sistema financiero esté débil en la primera etapa dificulta la devaluación antes de que se genere la crisis cambiaria, y no es fácil terminar con las crisis financieras una vez comienzan²³.

El déficit fiscal era bajo en el Asia (excepto Filipinas; Tailandia mostraba superávit fiscal desde 1988) y por ello los modelos de tercera generación no requieren una política fiscal insostenible en la explicación de la crisis (con tasa de cambio nominal fija, como en los modelos de primera generación). Pero sí sugieren que el mayor gasto puede exacerbar la crisis²⁴. El mecanismo no es ahora el cambio en la demanda por dinero y el comportamiento de los especuladores (ver nota 18) sino la situación de los balances de las empresas. Son varios los canales posibles: el gasto público financiado con señoraje produce inflación y puede afectar negativamente los balances de las empresas; o puede disminuir la inversión privada vía el mecanismo tradicional de *crowding out*; o puede reducir el multiplicador crediticio al sector privado.

La política monetaria, útil como mecanismo anti-cíclico en los países industrializados pierde poder en los países emergentes con alta deuda, pues generalmente incentiva la devaluación de la tasa de cambio y acelera la crisis. La deuda también dificulta el papel de prestamista de última instancia del Banco Central en estos modelos (Mishkin, 2003).

²⁰ Al menos cuando la oferta de crédito no es muy elástica a las tasas nominales de interés.

²¹ Para una posición favorable a la devaluación en medio de la crisis asiática ver Sachs & Larrain (1999) y Radelet & Sachs (2000).

²² Por supuesto, han existido muchas crisis financieras sin repercusión alguna sobre la balanza de pagos del país, pero ello parece ocurrir en mayor medida en los países industriales. Los Estados Unidos en el siglo XIX, Suecia en 1992, Japón en la década de los noventa, entre otros. También es cierto que los problemas relacionados con la debilidad de los balances produjeron un credit crunch y falta de crecimiento en los Estados Unidos a comienzos de los noventa. Mishkin (2003).

²³ Se requieren recursos, usualmente vía impuestos, para transferirlos a los bancos, una medida latamente impopular; es supremamente difícil medir las deudas malas en esa situación y también lo es lograr que se pague una porción de la deuda por parte de los clientes bancarios que puedan hacerlo; es esencial, y difícil reemplazar deuda por capital en las firmas con deudas malas con los bancos Krueger (2003).

²⁴ Además, la deuda pública juega ahora un papel negativo. Los modelos anteriores solían asumir que la deuda externa del gobierno contribuían a evitar las crisis cambiarias.

Cuáles son las variables que identifican o preceden las crisis financieras? Entre los indicadores líderes con información mensual Goldstein, *et al.* (2000, Tablas 3.1-3.1) citan la revaluación previa de la tasa de cambio real, la destorcida en el precio de la propiedad y los mercados de valores, y el lento crecimiento del PIB y las exportaciones. Y entre los indicadores líderes con información anual los autores asignan un alto peso a los flujos de capital de corto plazo, el tamaño del déficit de cuenta corriente y al déficit fiscal. Goldstein (1998) incluye la exposición de los bancos al sector de la construcción. Las crisis financieras preceden las crisis cambiarias según los autores, y su impacto dura el doble y es mucho más fuerte.

C. ¿Hacia regímenes más flexibles?

1. *Hacia tasas relativamente flexibles en la mayoría de países emergentes*

La mayoría de países del mundo han ido abandonando paulatinamente las tasas de cambio fijas, los esquemas de currency boards y la dolarización. La teoría de las zonas de cambio óptimas, en un contexto de fragilidad financiera, plantea algunas de las variables relevantes en el análisis. Al mayor nivel de generalidad Corden (2002) plantea dos elementos: a) el grado de apertura económica del país b) la probabilidad de que existan shocks externos asimétricos de producto y de política y su magnitud. Edwards (2003) considera otras variables: el nivel de dolarización *de facto* en el país, el nivel de flexibilidad laboral, el grado de pass-through, y el impacto de la devaluación sobre la producción. La política fiscal también es relevante.

Las economías abiertas requieren menor ajuste de la tasa de cambio ante el shock externo. En el límite, si el shock externo se manifiesta totalmente en una caída en importaciones, no existe razón para bajar el precio relativo de los bienes no transables (la tasa de cambio). También será mayor el costo de tener tasas de cambio fluctuantes que afecten el comercio y los flujos de capital cuando la economía es abierta. Por ambas razones es deseable tener tasas de cambio más rígidas en una economía abierta.

Tampoco se requiere realinear la tasa de cambio frente al dólar cuando los shocks que afectan a los Estados Unidos son idénticos a los que afectan a Colombia. Shocks similares con impactos similares demandarán cambios en política similares. Es por ello que las uniones monetarias deben hacerse entre economías estructuralmente similares con historias de política económica similar. En ese caso será similar el *shock de productos* y el *shock de política económica*.

No sirve mucho tener tasas de cambio flexibles cuando el grado de dolarización *de facto* es alto o cuando la devaluación nominal impacta inmediatamente el nivel general de precios con cambios mínimos en la tasa de cambio real. O cuando la devaluación real produce recesión. Tampoco se requiere tener tasas de cambio flexibles cuando el mercado laboral funciona bien y los shocks externos se absorben vía salarios y no vía desempleo.

Interesa, finalmente, el tipo e política fiscal que adopte el país. El único régimen posible cuando no se generan superávits fiscales en tiempos de bonanza y /o cuando se presenta un déficit fiscal creciente que se monetiza, es un régimen de tasa de cambio relativamente libre²⁵.

Todas las razones anteriores llevan a pensar en la conveniencia de que Colombia permita la devaluación cambiaria en tiempos de shocks externos negativos. Se trata de una economía cerrada, con una estructura productiva (shocks de productos) y una política económica (shocks de política) muy dife-

²⁵ La experiencia parece rechazar la idea de que la tasa de cambio fija disciplina la política fiscal de los gobiernos. En palabras de Corden (2002, p.114: "El régimen de tasa de cambio fija es el camino correcto para aquellos que creen que la disciplina fiscal solo se adquiere con dolor, y que la política cambiaria no debería validarla sino modificarla. En general prefiero buscar directamente la disciplina fiscal con el objetivo de evitar la crisis, en lugar de usar la crisis para generar disciplina".

rentes a los Estados Unidos. El nivel de dolarización *de facto* y de deuda externa de las firmas y los bancos es bajo (sección III), y el mercado laboral es uno de los más rígidos de América Latina. El grado de pass-through ha sido bajo en estos años de alta capacidad subutilizada y recesión, y la tasa de cambio produce expansión aún en las firmas endeudadas (sección III.C). Finalmente, la política fiscal ha sido caótica: no se ahorró en los tiempos del *boom* de 1990-1995, y el déficit ha crecido año tras año desde 1994 (Echavarría, 2000). Corden (2002, p.170) plantea un argumento en contra y 5 a favor de devaluar en México ante shocks negativos, y el caso Colombiano es aún más evidente.

2. Lejos de las tasas de cambio rígidas o los esquemas de dolarización

Los flujos de capital hoy son mucho mayores que en los 70s, han sido muy volátiles, y crecerán en el futuro²⁶. A finales de los 90s los flujos de capital financiero hacia las economías emergentes fueron 3 veces mayores que en los 70s como proporción del PIB, y una recomposición pequeña en los portafolios de capital en los países desarrollados produce grandes cambios en los flujos de capital hacia países emergentes. Además, la recomposición desde préstamos bancarios en los 80s hacia emisiones de bonos en los 90s redujo el papel regulador que parcialmente cumplían los bancos, y llevó a mayores flujos con menor control. Los individuos no conocen los montos totales en juego, y prestan con excesiva facilidad en tiempos de auge²⁷. Summers (2000) planteó la hipótesis de las "dos esquinas", según la cual los montos y la volatilidad de los flujos de capital llevaría a la desaparición de los regímenes "intermedios", y subsistirían solo los regímenes "super-fijos" (*currency boards* o dolarización) y "super-flexibles" (perfecta flotación). Pero ese no parece ser el caso. Los regímenes super-fijos han caído en desgracia, y buena parte de países se han movido hacia *soft pegs* con *inflation targeting*.

Los regímenes "super-fijos" se encuentran en extinción, a pesar de las supuestas bondades que predecían las nuevas teorías de *consistencia intertemporal* y de economía política (Edwards, 2003). La experiencia Argentina mostró que pocas de las conclusiones teóricas sobre las supuestas ventajas de un régimen super-fijo se cumplían en la práctica²⁸, y resultó desastroso utilizar la tasa de cambio como ancla antiinflacionaria, con las tres fases mencionadas en Dornbusch (1997): éxito inicial; se reconoce el peligro de la revaluación cambiaria pero se considera inconveniente devaluar; es muy tarde para hacer algo. La demora en abandonar el régimen de tasa de cambio fija con metas preanunciadas causó serios costos por bancarotas, sobresaltos de la actividad económica, y el colapso del sistema bancario (Edwards & Montiel, 2003).

²⁶ En el 2001 el stock mundial de préstamos bancarios y depósitos era US \$ 9 trillones, de los cuales solo \$ 700 billones correspondían a prestamistas en los países emergentes (The Economist, 2003). El stock mundial en bonos y acciones era \$ US \$ 12 trillones, y solo US \$ 600 billones en los países emergentes.

²⁷ A pesar de que la deuda con los bancos ha sido particularmente onerosa para los países emergentes, aún más que la emisión de bonos. Algunos autores estiman que un incremento en la relación deuda con los bancos / PIB reduce el PIB de los países emergentes entre 0,2% y 0,4%. El efecto de los flujos de capital y de otras inversiones de portafolio ha sido positivo, sin embargo. El stock de deuda con los bancos subió de 30% del PIB en 1990 a 37% en el 2000, menos que para otros tipos de deuda (The Economist, 2003).

²⁸ Hong Kong tiene un *currency board*, manejable gracias a la enorme flexibilidad de los mercados relevantes, principalmente el laboral. Se cita frecuentemente el caso de Panamá como un ejemplo exitoso, sin mencionar que entre 1973 y 1999 Panamá ha tenido 16 programas de apoyo del Fondo Monetario Internacional. A diferencia de lo que predecían algunos de los defensores del *Currency Board*, en Argentina no desapareció el riesgo cambiario (estuvo incluso por encima del de Chile) y el país fue uno de los más afectados por el efecto contagio. Edwards (2003). No resultó cierto, como se afirmaba, que los regímenes de tasa de cambio fija brindarían credibilidad, transparencia, baja inflación, con estabilidad monetaria y financiera. Tampoco resultó cierto que esos países experimentarían menores shocks al tener regímenes financieros más creíbles.

Nunca es fácil diseñar la estrategia de salida en las experiencias de tasa de cambio fija. Y si ésta no existe es mejor no comenzar. La peor combinación es, por supuesto, un régimen de *currency board* que se concibe como transitorio²⁹. Domingo Cavallo, el creador del *currency board* en Argentina siempre pensó que el país podría flotar algún día, luego de un período de transición. Nadie pudo nunca saberlo, por supuesto.

También han terminado inevitablemente en crisis los regímenes de tasas de cambio preanunciadas tipo "tablita" (Corden, 2002, p.175). Muchos países del mundo se están moviendo a un *soft peg* relativamente flexible, donde se controla la volatilidad pero se deja al mercado la escogencia de los niveles de mediano plazo, acompañado por un esquema de *inflation targeting*. Esta será probablemente la situación en Colombia durante los próximos años.

Por supuesto, la discusión es particularmente relevante en caso de shocks externos negativos. Un shock positivo (flujos de capital hacia el país, mejoras en productividad, incrementos en la demanda mundial por nuestras exportaciones o una mejora en los términos de intercambio) traerá revaluación bajo cualquier sistema cambiario. Se revalorará la tasa nominal (y la real) en el sistema flexible, y subirán los precios domésticos en el sistema de tasa de cambio fija. Solo que el efecto se produce más rápido en el régimen flexible (Corden, 2002, pp.34-35, 252).

Hausmann, et al. (2001) y Calvo & Reinhart (2002) dudan de que los países sigan una estrategia de devaluación en el caso de shocks externos negativos, y argumentan que el "fear of floating" les ha llevado a anunciar flotaciones *de jure* que no cumplen de facto, a "flotar con salvavidas". Pero no hay que exagerar el argumento. Edwards (2003) muestra que en los años recientes México ha flotado exitosamente en la misma forma en que lo han hecho los países desarrollados (adoptando el esquema de *inflation targeting* en 1998), y 273 de los 955 países considerados en el trabajo de Levy & Sturzenegger (2000) flotan.

La estrategia es perfectamente racional. Un trabajo reciente de Céspedes, et al. (2000) muestra que aún bajo los "peores" supuestos de los *modelos de tercera generación* (todas las deudas están en dólares y el riesgo país es endógeno, determinado por la riqueza de los empresarios nacionales) los regímenes flexibles aíslan más la economía de los *shocks* externos que aquellos con tasa de cambio fija. El alto endeudamiento de las firmas amplía el efecto negativo de los *shocks* externos pero no cambia las conclusiones favorables a la flexibilidad del modelo ortodoxo³⁰.

3. Devaluación real con ajuste externo exitoso en Colombia

Colombia aparece en el trabajo de Hausmann, et al. (2001) como uno de aquellos países donde no ha habido "fear of floating", con fuertes devaluaciones cambiarias aún en los años de banda cambiaria,

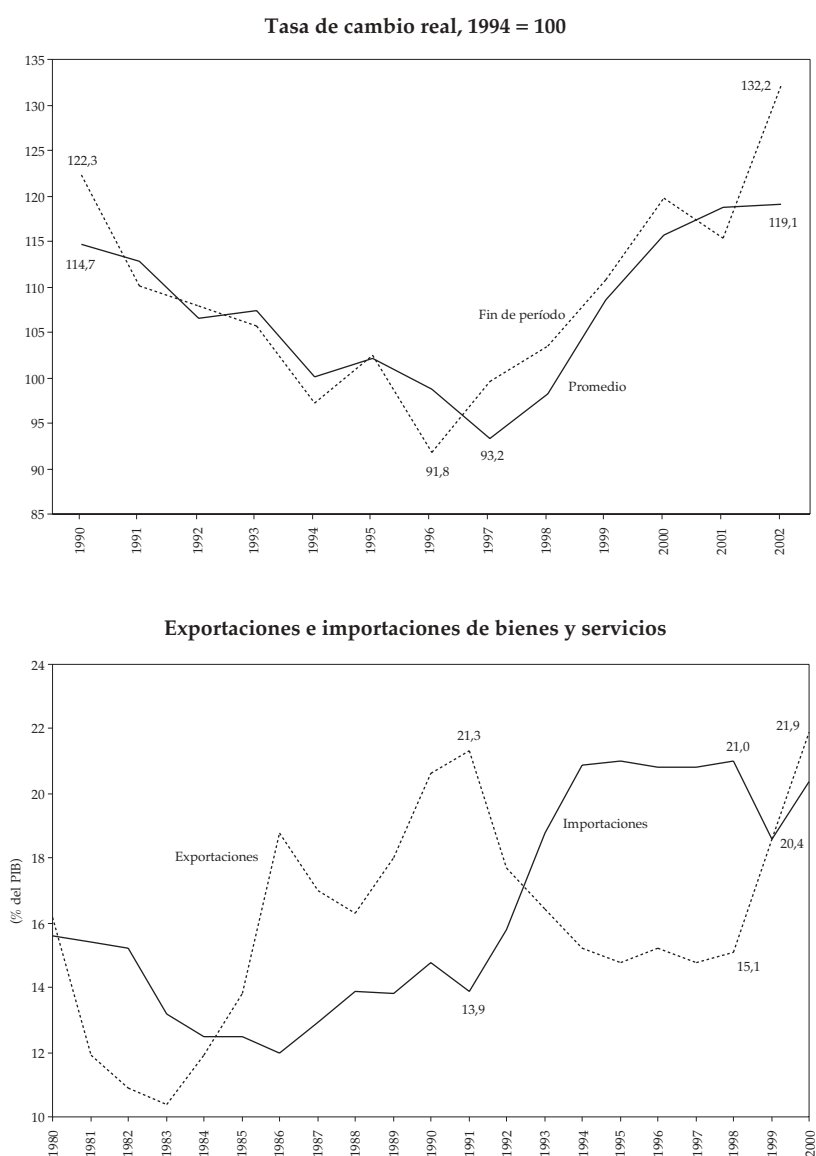
²⁹ Ver los comentarios de Cavallo en Feldstein (2003a) p.80.

³⁰ Los autores distinguen entre situaciones de fragilidad financiera, en las que una devaluación real eleva el riesgo país, de la situación alternativa (robustez financiera) en la que sucede la devaluación disminuye el riesgo país. Dos mecanismos juegan un papel central. En primer lugar, la tasa de cambio real también se devalúa en un régimen de tasa de cambio nominal fija cuando el shock externo produce deflación. En otras palabras, la diferencia entre la tasa de cambio nominal fija y flexible está en el timing de las devaluaciones reales: el shock externo negativo causa una devaluación real inmediata en un régimen de tasa de cambio flexible, pero una devaluación futura (y deflación) mayor en el régimen de tasa de cambio nominal fija. Por ello resultan mayores las tasas de interés reales en el segundo régimen, con un impacto más negativo sobre la inversión y la producción. Segundo, la caída en precios (deflación) que produce la tasa de cambio nominal rígida lleva a mayores salarios reales cuando existen salarios nominales fijos (e.g. por contratos que no se pueden modificar en el corto plazo) y ello determina, nuevamente, menores niveles de producción y desempleo. Céspedes, et al. (2000) también muestran que la riqueza y el riesgo país no se deterioran más en un régimen de tasa de cambio flexible. La devaluación disminuye el patrimonio cuando los pasivos se encuentran dolarizados pero ello no basta para concluir que el régimen de tasa de cambio flexible lo deteriora más. La tasa de cambio real también se deprecia con tasa de cambio (nominal) fija debido a la deflación y el patrimonio disminuye ante la caída en producción suscitada por el peg. La caída en el patrimonio es siempre mayor bajo tasas nominales rígidas. Tampoco son necesariamente mayores el riesgo país o la deuda externa bajo el régimen de tasa de cambio flexible.

anteriores a 1999. La volatilidad de la tasa de cambio en Colombia aparece muy alta frente a las reservas, y alta frente a las tasas de interés. En la volatilidad relativa frente a reservas el país ocupa el puesto 34, con una volatilidad de 3,69, mucho mayor a la de "otros países industriales" (2,66) y al promedio de países emergentes (1,26). Ocupa el puesto 19 (12,53) frente a las tasas de interés, con 11,23 para el promedio de países emergentes y 26,92 para "otros países industriales".

La primera parte del Gráfico 2 muestra la evolución de la tasa de cambio real (promedio y de fin de período) en los noventa, y la segunda parte las exportaciones e importaciones en relación al PIB. La tasa de cambio real de *fin de período* se revaluó abruptamente, desde niveles cercanos a 120 (1994=100)

Gráfico 2. Tasa de cambio real y el ajuste de la cuenta corriente de la balanza de pagos en Colombia



Fuente: Banco de la República, Banco Mundial, WDI.

en 1990 a 92 en 1996, y recuperó los niveles iniciales en el 2001, luego de las fuertes devaluaciones reales que tuvieron lugar desde 1997. La evolución de la tasa de cambio *promedio* de cada año presenta una tendencia similar, pero no es enteramente coincidente. Se presentan diferencias significativas en 1990 y 1996, con tendencias opuestas en el 2001.

La segunda parte del Gráfico sugiere que se justificó plenamente la eliminación de la banda cambiaria y la devaluación real posterior a 1997 como mecanismo de ajuste de la cuenta corriente. El país pasó de tener el mayor déficit de cuenta corriente en América Latina en 1998 (Echavarría, 2000), a una situación en que las exportaciones superan las importaciones. También se desprende del Gráfico que el mayor ajuste se dio por el lado de las exportaciones. Estudios independientes adelantados por Goldman Sachs, JPMorgan y el Deutsche Bank encuentran un relativo equilibrio cambiario en el año 2000 (Edwards, 2003, Tabla 1.1). No solo fue exitoso el ajuste en cuenta corriente. Se muestra en la segunda parte del trabajo que la devaluación también conllevó efectos positivos sobre la inversión, las ventas y las utilidades de las firmas.

III. Deuda interna y externa en Colombia

Colombia ha mantenido bajos niveles de deuda externa en el pasado, no solo en las firmas, sino también en el sistema bancario y hasta hace poco en el sector público. Además, es relativamente bajo el peso de la deuda externa de corto plazo. Poco se sabe sobre la deuda externa de los hogares. La sección III.A muestra la evolución de la deuda agregada (externa y total) en Colombia y la compara con otros países de la región. La deuda externa colombiana es mucho menor que en los países altamente endeudados, pero ha crecido mucho en los últimos años, en buena parte debido al comportamiento de la deuda externa pública.

También se caracteriza la deuda externa del país a partir de la muestra de firmas registradas en la Superintendencia de Sociedades y de Supervalores: es baja, excepto para un pequeño subconjunto de sectores no transables. Es menor para las firmas que pertenecen a grupos económicos y para las sociedades abiertas inscritas en la bolsa y es mayor para las firmas multinacionales y exportadoras.

¿Cuáles son las razones que explican el bajo nivel de deuda externa del país? A la luz de la discusión de la sección III.C, se trata de una economía relativamente cerrada, que no ha sufrido fenómenos hiperinflacionarios en más de un siglo, donde la tasa de cambio fija ha tenido pocos adeptos y se ha utilizado en mínimo grado como ancla anti-inflacionaria. Además, Colombia ha controlado con relativo éxito los "capitales golondrina" de corto plazo.

A. Cifras agregadas

El nivel de la deuda externa del país es bajo en términos relativos. En un trabajo reciente Perry, et al. (2003) muestra que la relación deuda externa / PIB era 46% en Colombia en el 2002, menos de la tercera parte que en Argentina y menos de la mitad que en Uruguay. También era sistemáticamente menor que en Ecuador, Panamá, y Chile, y similar a Brasil y Perú³¹. La situación debe ser aún más favorable para el sector privado pues buena parte del incremento reciente en la deuda externa en el país es pública³².

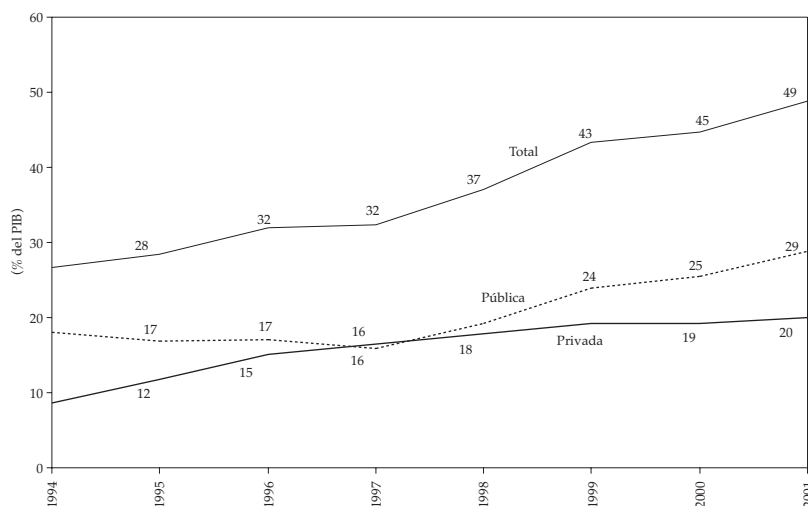
³¹ Solo se registraron cifras menores en Venezuela (39%), Costa Rica (25%) y México (23%). El promedio en América Latina es 48,6% cuando se excluyen Argentina y Uruguay, menor que en el Asia (53,8%).

Tal como se ilustra en el Gráfico 3, la deuda externa del país pasó de 27% a 49% del PIB entre 1994 y 2001. La deuda externa privada creció más que el PIB entre 1994 y 1997, pero el crecimiento de los siguientes años lo explica el sector público³³. Las cifras consideradas más adelante, y las diferentes encuestas realizadas en Fedesarrollo, indican que las firmas han reducido aún más su nivel de deuda en el 2002 y el 2003, y continuarán haciéndolo durante los dos próximos años.

Para el sector manufacturero Bleakley & Cowan (2002) muestran relaciones deuda en dólares / activos totales y deuda en dólares / pasivos totales de 2% y 7% en Colombia, mucho menores que en otros países de la región: 30% y 64% en Argentina, 20% y 46% en México, 6% y 13% en Brasil, y 2% y 5% en Chile; y mucho menores que en Asia: 37% y 46% en Corea (máximo nivel) y 26% y 40% en Indonesia (mínimo nivel)³⁴. Las cifras para Colombia son consistentes con las que se presentan en el Cuadro 1 abajo.

El trabajo de Perry *et al.* (2003) también muestra una baja relación deuda externa / exportaciones en Colombia (270%) cuando se compara con Argentina (430%), Uruguay (390%), Brasil (320%), Perú (305%), y Ecuador (275%)³⁵. En este caso no resulta favorable la relación en América Latina (196.4%) frente al Asia (106,4%).

Gráfico 3. Evolución de la deuda externa en Colombia



Fuente: Ministerio de Hacienda, Banco de la República y cálculos de Fedesarrollo.

³² La deuda pública externa del país es altamente sensible a variaciones en la tasa de cambio. En el año 2002, por ejemplo, la devaluación nominal cercana al 23% implicó un incremento del stock de la deuda total del Gobierno Nacional Central (interna y externa) de cerca de 3,5 puntos porcentuales del PIB, para ubicarse al final del año en casi 50%. La deuda del Gobierno Central hubiera terminado el año con cerca de 46% del PIB si la devaluación hubiese sido 6%. En un estudio sobre la deuda pública del país, Arbeláez, et al. (2003), muestran que un aumento de 1 punto de devaluación implica un incremento en el stock de la deuda de aproximadamente 0,2% del PIB. Incluso, el ejercicio de sensibilidad sugiere que si en 2003 la devaluación es superior en un punto porcentual el pago de amortizaciones en ese año se incrementa 0,04% del PIB frente al escenario base, el pago de intereses 0,15% con lo que el costo total asciende a 0,19%. Un incremento de 5 puntos adicionales de devaluación nominal prácticamente anula el efecto de la reforma tributaria del 2003.

³³ Según Banco de la República (2002, Cuadro 1, p.19) la relación deuda externa / deuda total era 50,1% y 36,9% para el sector público y privado en el 2001. Muestra el mismo informe (p.53) que la deuda de los entes territoriales representó cerca del 67% de la cartera total del sector público con el sistema financiero, y un 7% de la cartera total en ese mismo año.

³⁴ Las cifras provistas por Aghion, *et al.* (2001), Figura 1, reflejan niveles relativamente altos de deuda en dólares para Colombia, pero consisten en una aproximación muy burda a lo que se quiere medir.

También parece ser baja la importancia de la deuda de corto plazo en Colombia. Edwards (2003, p.47), por ejemplo, analiza el peso de los préstamos de corto plazo en el total de préstamos bancarios a diferentes países emergentes. La cifra para Colombia es 39,6%, la menor entre los 11 países considerados, 80,1% para Taiwan, 75,7% para Perú, 62,6% para Brasil y 57,4% para Argentina. Goldstein, et al. (2000, Tabla 3.5) compara el peso de la deuda de corto plazo en la deuda total y en las reservas internacionales en junio de 1997: 67% y 300% en Corea (las mayores cifras), y 19% y 57% en Colombia: Las menores cifras, con México, para la primera variable, y con Chile para la segunda.

También es baja la deuda externa del sector bancario colombiano y ha descendido en los últimos años. Arteta (2002) mide el nivel de dolarización de la deuda externa en los sistemas bancarios en varios países entre 1990 y 2000 mediante cuatro variables: créditos en dólares al sector privado / crédito total al sector privado; crédito en dólares al sector privado / activos totales; depósitos en dólares / depósitos totales; y depósitos en dólares / pasivos totales. La dolarización de los depósitos es nula en Colombia (un caso excepcional), y la dolarización de los créditos es muy baja, tanto en relación con el total de crédito (20% en 1993, 13% en 1997 y 7% en 2001) como con los activos totales (12% en 1993, 7% en 1997 y 3% en 2001).

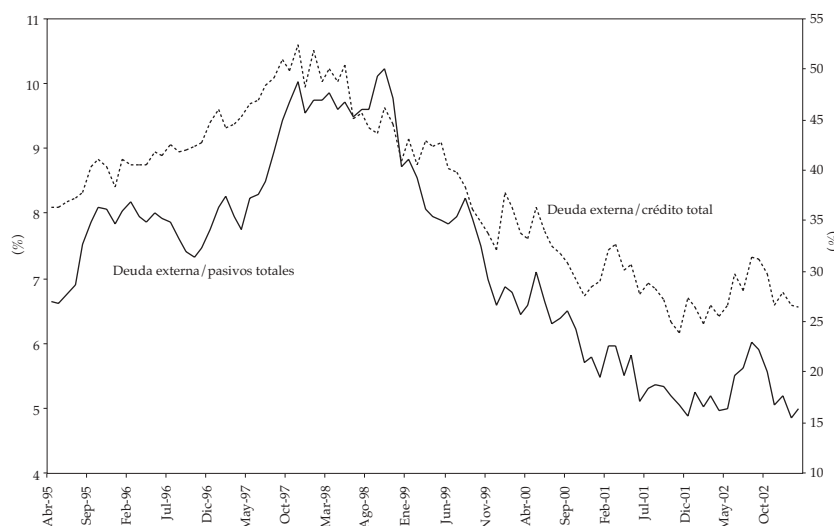
El Gráfico 4 muestra la evolución de la deuda externa en el sector bancario colombiano. Las relaciones se incrementaron entre 1995 y 1997, y descendieron año tras año en el período posterior. La deuda externa representaba cerca del 10% de los pasivos totales en el año pico 1997, y menos de 5% en el 2002; cerca del 52% de la deuda total en noviembre de 1997, y menos de 27% en el 2002.

B. Comparaciones para una muestra de firmas

1. Resultados generales

Las cifras del Cuadro 1 consideran la deuda externa e interna del sector privado en el 2000 para las firmas con alguna deuda (primera parte) y con alguna deuda externa (segunda parte). La columna

Gráfico 4. Crédito externo en el sector financiero colombiano



Fuente: Ministerio de Hacienda, Banco de la República y cálculos de Fedesarrollo.

³⁵ Panamá (178%), Chile (160%), Venezuela (110%), México (90%) y Costa Rica (60%) presentan cifras aún menores.

(1) reporta el número de firmas consideradas para cada variable, y las columnas (2)-(4) los valores de los cuartiles 1-3. Se considera la relación entre la deuda externa y total con diferentes variables.

Consistentemente con los demás resultados de esta Sección, la deuda doméstica aparece considerablemente mayor a la externa. Además, los coeficientes de deuda resultan relativamente bajos, incluso para el cuartil superior. Finalmente, la deuda externa de corto plazo es prácticamente nula, y la deuda doméstica de corto plazo es significativa.

Las medianas para las variables deuda externa/ activos totales eran 0% (parte I) y 3,4% (parte II) y para la deuda total/ activos totales eran 20,2% y 24,4%. Ello significa que la deuda doméstica era mucho mayor que la externa. Se obtienen conclusiones similares cuando se utilizan los pasivos totales o las ventas como denominador. Nuestras cifras son muy similares a las que reportan Bleakley & Cowan (2002, p.21) para las firmas registradas en bolsa en Colombia: deuda en dólares/ activos totales de 2%, y deuda en dólares/ pasivos totales de 7%.

El nivel de endeudamiento externo es mucho mayor para las firma que conforman el cuartil superior, con una relación deuda externa/ activos totales de 13,7% (20% en la parte II de la Tabla). Continúa siendo mucho mayor la deuda doméstica que la externa, aun cuando la diferencia no es tan notoria como para la mediana.

Cuadro 1. Caracterización de la deuda externa y total del sector privado en el 2000

	Número de observaciones (1)	Cuartil 1 (2)	Mediana (3)	Cuartil 3 (4)
Firmas con deudas				
Deuda externa (D*)				
D*/activos totales	6530	-	-	13,7
D*/pasivos totales	6.540	-	-	27,8
D*/ventas	6.293	-	-	12,2
D*/Dtot	6.552	-	-	48,1
D* corto plazo/Dtot	683	-	-	20,8
Deuda total y doméstica				
Dtot/activos totales	7.887	0,3	20,2	61,7
Dtot/pasivos totales	8.060	1,4	53,3	91,1
Dtot/ventas	6.248	0,9	21,3	121,3
Ddom corto plazo/Dtot	683	2,0	47,2	93,5
Firmas con Deudas en el exterior				
Deuda externa (D*)				
D*/activos totales	2107	0,1	3,4	20,0
D*/pasivos totales	2117	0,1	8,0	39,5
D*/ventas	1870	0,1	3,3	19,3
D*/Dtot	2129	0,3	15,4	66,7
D* corto plazo/Dtot	341	-	0,0	24,3
Deuda total y doméstica				
Dtot/activos totales	3.633	0,5	24,4	63,3
Dtot/pasivos totales	3.749	2,6	60,6	92,0
Dtot/ventas	2.165	4,4	28,2	117,5
Ddom corto plazo/Dtot	612	1,9	42,7	89,3

D*: deuda externa; Dtot: deuda total. En el 2000 reportaron 10253 firmas a la Superintendencia de Sociedades.

La deuda total representa los pasivos totales de las firmas con las entidades financieras y la deuda externa se mide como las obligaciones con proveedores extranjeros y con entidades financieras extranjeras.

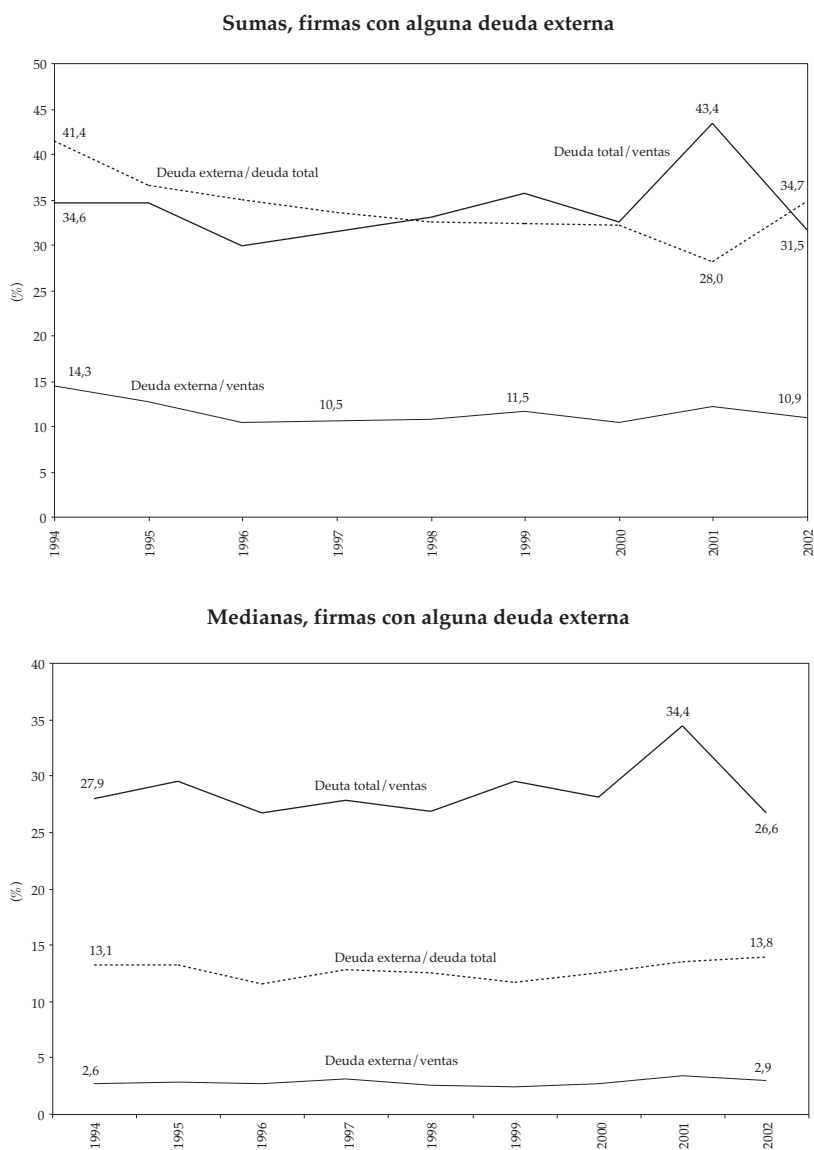
La deuda de corto plazo se calculó para las firmas que reportan a supersociedades.

Fuente: Superintendencia de Sociedades, Superintendencia de Valores y cálculos de los autores.

La tabla también considera la importancia de la deuda de corto plazo (menor a 90 días), aún cuando el número de firmas que reporta es bajo³⁶. La deuda externa de corto plazo es prácticamente nula (0 para la mediana, 8,1% para el cuartil superior), mientras que la deuda doméstica de corto plazo es significativa (47,2%). El peso de la deuda doméstica de corto plazo es alto para el cuartil superior.

Las cifras del Gráfico 5 consideran la evolución de las relaciones deuda externa/ventas, deuda total/ventas, y deuda externa/deuda total en el tiempo, para las 1959 firmas que reportan a la Superin-

Gráfico 5. Deuda externa e interna, suma para 1.959 firmas



Fuente: Superintendencia de Sociedades para $i > 0$. Se utilizó como deflactor el índice de precios para el CIU (maquinaria y equipo).

³⁶ Además, en dicho cálculo solo se consideraron las firmas que reportan a Supersociedades.

tendencia de Sociedades y a la Superintendencia de Valores *cada año* en el período 1995-2002. Es por ello que el número es mucho menor a las utilizadas en la Tabla anterior para el 2000. La primera parte calcula las relaciones para las sumas de cada variable, mientras que la segunda reporta las medianas de las distintas relaciones. En esta segunda parte solo se consideraron aquellas firmas que reportaron alguna deuda externa, pues unas 2000 de las 3372 firmas no tienen ninguna deuda externa (200 no tienen deuda alguna). En el ejercicio econométrico realizado en la sección III.C se trabaja con un panel data desbalanceado y unas 5600 firmas, pero parece conveniente utilizar este panel balanceado de firmas para propósitos descriptivos.

La primera parte del Gráfico muestra que la relación deuda externa/ventas ha caído paulatinamente y en el 2002 presenta uno de los menores niveles desde 1994, y la relación deuda total/ventas se ha mantenido relativamente constante (excepto por el pico del 2001). La relación entre la deuda externa y la total cayó año tras año hasta el 2001, y se incrementó en el 2002 ante la caída del denominador. La relación deuda externa/ventas ha oscilado entre 10,5% y 14,3%, la relación deuda total/ventas entre 32,2% y 42,9%, y aquella entre la deuda externa y la total entre 25% y 34%³⁷.

Las medianas en la segunda parte son más estables y las relaciones mucho menores, a pesar de que solo se toman aquellas firmas con alguna deuda externa en los cálculos. Ello sugiere que unas pocas firmas (y unos pocos sectores) acapararon buena parte de la deuda externa del país, con relaciones más homogéneas para la deuda total. La mediana para deuda externa/ventas se encuentra cercana a 3%, para deuda total/ventas oscila entre 26,6% y 34,4%, y para deuda externa/deuda total cercana a 14%.

2. Sectores

El Cuadro 2 describe la evolución de la deuda externa por sector CIIU a 1 dígito en 1997, en 2000 y 2002. La columna (1) presenta el número de firmas con alguna deuda externa en cada sector, la columna (2)-(4) la participación del sector en ventas, en exportaciones y en deuda externa, y las (5)-(7) los cuartiles de la relación deuda externa/ventas. Los sectores están ordenados para el cuartil 3 (columna 7) en cada año. El informe del Banco de la República (2002) sobre estabilidad financiera muestra una gran estabilidad de los distintos sectores en el tiempo.

La comparación para el conjunto de sectores refleja que la deuda externa ganó terreno frente a las ventas entre 1997 y 2000, y volvió a caer a los niveles de 1997 en 2002, un resultado consistente con los del Gráfico 5. Así, para el "total - Cuartil 3" pasó de 12,7% en 1997 a 15,9% en 2000 y a 13,2% en 2002. Son cifras de todas formas bajas frente a lo que se observa en otros países, y aún más bajas para el cuartil 1 o para la mediana.

Un segundo aspecto se relaciona con la enorme dispersión en los niveles de endeudamiento y con el hecho de que las (muy pocas) firmas altamente endeudadas en el exterior operaban en sectores no transables como los de Energía, agua y gas (E) (1997 y 2000, con una reducción importante en el 2002), alquileres y servicios (K) y la salud (N) (en 1997, ambos han descendido paulatinamente), y el transporte (I). La construcción (F) y los alquileres y servicios (K) aparecen altos en el 2000. En parte relacionado con lo anterior, se presenta una alta dispersión en los índices de calidad de cartera entre sectores, siendo especialmente favorables en la manufactura y el transporte (Banco de la República, 2002, p.25).

³⁷ No existe información comparable para los hogares, a pesar de que éstos representan cerca del 39% de los activos totales del sistema financiero. Según el Banco de la República (2002, p.41) la cartera de los hogares aumentó en términos reales hasta 1997 para luego decrecer hasta el 2001, con un deterioro marcado en la calidad de esa cartera entre 1996 y 2000. No se conocen cifras sobre deuda externa de los hogares colombianos.

Cuadro 2. Deuda externa por sector en 1997 y 2000

CIIU	Sector	Número de firmas (1)	Participación (%)			D*/ventas (%)			
			Ventas (2)	Exportaciones (3)	D* (4)	Cuartil 1 (5)	Mediana (6)	Cuartil 3 (7)	
1997	E	Energía, agua y gas	17	0,02	0,00	0,23	10,5	20,8	261,4
	K	Alquileres y servicios	879	1,32	6,59	1,42	0,8	4,5	163,2
	N	Salud	30	0,30	0,01	0,06	0,1	1,7	62,3
	I	Transporte	370	3,09	0,27	33,89	4,0	10,5	54,0
	C	Petróleo, carbón y gas	172	3,09	11,01	13,87	1,1	6,5	46,7
	F	Construcción	540	1,82	1,68	2,29	1,4	10,9	40,6
	A	Agricultura	394	1,54	3,55	1,07	0,8	3,0	22,9
	G	Comercio	1.405	27,68	15,28	12,99	1,8	6,9	14,8
	O	Otros	152	0,81	0,07	0,58	0,8	3,7	11,4
	D	Manufactura	1.526	60,04	59,62	33,04	1,0	3,1	7,3
	H	Hotelería y Turismo	77	0,02	0,51	0,14	0,2	1,6	3,5
	M	Educación	15	-	-	-	-	-	-
	B	Pesca	19	0,26	1,42	0,41	-	-	-
		Total	5.596	100,00	100,00	100,00	1,2	4,4	12,7
2000	E	Energía, agua y gas	15	0,02	0,00	0,08	17,2	121,5	125,5
	N	Salud	30	0,01	-	0,01	2,0	21,8	84,2
	F	Construcción	658	1,29	0,30	1,03	2,2	17,9	68,4
	I	Transporte	347	4,09	5,51	47,28	4,3	15,0	55,0
	K	Alquileres y servicios	838	1,17	3,62	4,27	0,5	2,4	36,6
	H	Hotelería y Turismo	78	0,10	0,03	0,10	0,2	1,7	28,4
	O	Otros	133	0,43	0,02	2,53	1,3	6,9	25,7
	C	Petróleo, carbón y gas	162	5,56	1,32	4,06	0,7	2,9	20,8
	G	Comercio	1.435	30,19	13,16	14,92	1,9	8,5	20,2
	D	Manufactura	1.647	54,88	68,41	24,84	1,0	3,5	10,0
	A	Agricultura	401	2,04	6,26	0,89	0,5	2,6	9,9
	M	Educación	11	0,00	-	0,00	1,0	1,3	1,7
	B	Pesca	21	0,20	1,36	0,00	0,3	0,9	1,2
		Total	5.776	100,00	100,00	100,00	1,3	4,9	15,9
2002	H	Hotelería y Turismo	86	0,12	0,12	0,12	1,4	6,5	123,4
	I	Transporte	517	3,69	3,69	3,69	2,3	7,6	38,0
	F	Construcción	782	0,74	0,74	0,74	2,8	9,7	36,6
	G	Comercio	1637	31,10	31,10	31,10	1,9	7,4	18,0
	E	Energía, agua y gas	18	0,03	0,03	0,03	1,6	16,7	17,3
	C	Petróleo, carbón y gas	190	4,82	4,82	4,82	0,8	3,6	12,9
	B	Pesca	23	0,14	0,14	0,14	2,7	3,9	10,9
	K	Alquileres y servicios	980	1,26	1,26	1,26	0,3	2,4	9,8
	D	Manufactura	1795	55,64	55,64	55,64	0,9	3,4	9,0
	A	Agricultura	474	2,35	2,35	2,35	0,5	1,9	8,7
	O	Otros	158	0,10	0,10	0,10	1,7	3,0	6,7
	M	Educación	14	0,00	0,00	0,00	4,9	4,9	4,9
	N	Salud	35	0,01	0,01	0,01	2,1	2,1	2,1
		Total	6709	100,00	100,00	100,00	1,1	4,3	13,2

Se tomaron aquellas firmas con D*>0.

Fuente: Superintendencia de Sociedades y Superintendencia de Valores.

Se observa, finalmente, que el peso de los sectores altamente endeudados es muy bajo, principalmente en 1997 y 2000. Así, los cuatro sectores más endeudados representaban apenas el 4,7% y el 5,4% de las ventas en 1997 y 2000 y el 6,9% y el 5,8% de las exportaciones, pero el 35,6% y 48,4% de la deuda externa. La situación en el 2002 es un poco diferente, pues ya el sector comercio aparece como uno de los cuatro sectores más endeudados y tiene un peso alto en ventas. No obstante, la relación D*/ventas es relativamente baja frente a los niveles observados en los años anteriores.

Los hallazgos de esta sección tienen alta relevancia en materia de política económica. El riesgo de quiebra posterior a una devaluación fue muy alto en los sectores altamente endeudados y no transables en los años posteriores a 1997. Sin embargo, la devaluación beneficiaba a la mayoría de firmas en la economía.

3. Características de la deuda por tipo de firmas.

Las firmas multinacionales se encuentran más endeudadas en el exterior y menos en el mercado doméstico que las no-multinacionales. También se encuentran más endeudadas en el exterior las firmas exportadoras, con niveles comparables de deuda en el mercado doméstico. Estos resultados tienen implicaciones importantes cuando se discute el impacto de la devaluación sobre la inversión en la sección IV.

Consistentemente con nuestras expectativas, los grupos y las firmas "abiertas" tienen menores niveles de deuda, tanto interna como externa. Las firmas pertenecientes a grupos pueden obtener préstamos de las demás empresas del grupo, sin recurrir a los bancos, y las empresas "abiertas" se encuentran inscritas en bolsa como un mecanismo para obtener aportes de capital.

Se utilizaron las siguientes ecuaciones para los cálculos:

$$\ln \frac{D_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \beta_0 + \beta_1(a). dummy + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\ln \frac{D_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \beta_0 + \beta_1(b). dummy + \sum_{j=1}^{n-1} \beta_j d_ciiu1 + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\ln \frac{D_{i,t}}{K_{i,t-1}} = \beta_0 + \beta_1(c). dummy + \sum \beta_j d_ciiu1 + \ln(\text{ventas reales}) + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Donde D se refiere a la deuda externa, doméstica o total. El parámetro $\beta_1(a)$ en la ecuación (1) representa la diferencia porcentual en esa categoría para los distintos tipos de deuda. Los parámetros $\beta_1(b)$ y $\beta_1(c)$ en las ecuaciones (2) y (3) representan el mismo concepto, descontando los efectos sectoriales, y/o los efectos sectoriales y el tamaño (ventas en pesos constantes). Las categorías - dummies consideradas fueron: inversión extranjera (d_ied : 1 cuando la firma tiene alguna inversión extranjera en 1995-2001 y 0 en caso contrario); grandes grupos económicos (d_grupos : 1 cuando la firma pertenece al grupo); exportadoras (d_xvts : 1 cuando la relación entre las exportaciones y las ventas es mayor a la mediana y 0 en caso contrario); "apertura" ($d_bolsa=1$ cuando la firma está inscrita en bolsa y 0 en caso contrario).

El Cuadro 3 presenta los coeficientes y el nivel de significancia estadística para, $\beta_1(a)$, $\beta_1(b)$ y $\beta_1(c)$, para las cuatro categorías - dummies. Los resultados de la columna (1) indican que la relación $\frac{D}{K}$ es 21% mayor en las empresas exportadoras que en las no exportadoras, con una diferencia ligeramente menor cuando se descuentan los efectos sector y tamaño. Las firmas con inversión extranjera se encuentran entre 14% y 17% más endeudadas en el exterior cuando se descuentan los efectos sector y tamaño, pero ello no ocurre en la comparación directa de la columna (1). Se observa una diferencia que oscila entre -43% y -67% para las empresas de grupos económicos, y de -43% y -86% para las empresas inscritas en bolsa.

C. ¿Por qué es baja la deuda privada externa en Colombia?

Las razones que llevan a los agentes económicos a endeudarse en el exterior es objeto de debate. Una primera idea fue sugerida por Calvo (2001), quien argumenta que es importante tener un calce entre

Cuadro 3. Características de la deuda para diferentes tipos de firmas, 1995-2002

	$\ln(D_i^*/K_{t-1})$			$\ln(Ddom_t/K_{t-1})$			$\ln(Dtot_t/K_{t-1})$		
	B1(a) (1)	B1(b) (2)	B1(c) (3)	B1(a) (4)	B1(b) (5)	B1(c) (6)	B1(a) (7)	B1(b) (8)	B1(c) (9)
Inversión extranjera	0,03 (0,04)	0,14 (0,04)***	0,17 (0,04)***	-0,27 (0,02)***	-0,21 (0,02)***	-0,20 (0,02)***	0,00 (0,02)	0,07 (0,02)***	0,08 (0,02)***
Grupos Económicos	-0,67 (0,13)***	-0,45 (0,13)***	-0,43 (0,13)***	-0,34 (0,09)***	-0,17 (0,08)***	-0,14 (0,08)***	-0,34 (0,09)***	-0,16 (0,08)***	-0,14 (0,08)***
Exportadoras	0,21 (0,05)***	0,19 (0,05)***	0,17 (0,05)***	-0,03 (0,03)	-0,01 (0,03)	-0,02 (0,03)	-0,14 (0,02)***	-0,09 (0,02)***	-0,09 (0,02)***
Empresas inscritas en bolsa (supervalores)	-0,86 (0,21)***	-0,46 (0,21)***	-0,43 (0,21)***	-0,47 (0,08)***	-0,34 (0,08)***	-0,33 (0,08)***	-0,53 (0,08)***	-0,32 (0,09)***	-0,31 (0,09)***

D*, Ddom y Dtot: deuda externa, deuda doméstica y deuda total; K: stock de capital (maquinaria y equipo).

Los números en paréntesis representan los errores estándar (white) ajustados ***, **, *: significativo al 1%, 5% or 10%.

B1: B1(a): Coeficiente de la *dummy*.

B1(b): Coeficiente de la *dummy*, descontando el efecto de los sectores CIIU a 1 dígito.

B1(c): Coeficiente de la *dummy*, descontando el efecto de los sectores CIIU a 1 dígito y el tamaño de la firma.

Se utilizaron las siguientes variables dummy en los cálculos: *d_ied*: 1 cuando la empresa tiene alguna inversión extranjera en 1997 y 0 en caso contrario; *d_grupo*: 1 cuando la empresa pertenece a uno de los 20 grandes grupos económicos considerados en la revista Dinero; *d_xvts*: 1 cuando la relación exportaciones/ventas se encuentra por encima de la mediana y 0 en caso contrario; *dbolsa*: 1 cuando la firma está registrada en bolsa (supervalores) y 0 para las demás empresas (supersociedades).

Fuentes: Superintendencia de Sociedades, Superintendencia de Valores y cálculos de los autores.

los activos, los pasivos y los ingresos: firmas exportadoras tenderían a endeudarse en dólares en mayor medida que aquellas que producen para el mercado local. Por supuesto, la presión para el calce puede venir de los prestamistas internacionales, que cobran más por los préstamos a las firmas que no exportan. Otra razón citada en la literatura es la ausencia de mercados locales de capital de largo plazo.

El sector privado de los países que han sufrido hiperinflaciones se han movido a monedas externas como mecanismo de defensa ante los crecientes "raponazos" del gobierno que finalmente producen hiperinflaciones (Mishkin, 2003). Pero ello no explica el menor nivel de deuda externa en Brasil que en Argentina, dos países con experiencias recientes de hiperinflación.

La promesa de mantener tasas de cambio fijas incentiva el endeudamiento en el exterior en economías con inflación inercial (Edwards, 2003), y por ello la literatura reciente ha señalado la importancia del mismo régimen cambiario en la determinación de los niveles de deuda externa³⁸. Ello es aún más probable cuando los bancos juegan el papel central en la intermediación financiera (Mishkin, 2003) y cuando los gobiernos garantizan compensar las pérdidas que produce la devaluación (Corden, 2002). Las tasas de cambio relativamente flexibles llevan a flujos menores y más estables: se asumen riesgos cambiarios cuando se invierte dinero en esa economía, y se puede perder mucho dinero al retirar capitales del país.

Con el fin de desestimular el endeudamiento externo de las economías emergentes Krueger (2000) ha sugerido crear restricciones directas a las entidades financieras de los países desarrollados, pero la probabilidad de que ello ocurra es baja, y los controles a los flujos de capital en los países emergentes no han incidido mayormente sobre los niveles absolutos de deuda externa. Constituyen un mecanis-

³⁸ Ver y los trabajos de Mishkin, Feldstein y Krueger en el mismo volumen. Para una posición contraria ver Arteta (2002).

mo transitorio útil para disminuir el peso relativo de los capitales de corto plazo³⁹, pero desestimulan el ingreso de los bancos internacionales al país, un objetivo deseable *per se*. Chile ha sido el país más exitoso, con un impuesto a las entradas de capital de corto plazo, pero los ha abolido recientemente en favor de mayor regulación bancaria prudencial⁴⁰. Los controles de cambios impuestos por Malasia durante la crisis de 1997-1998 no tuvieron las desastrosas consecuencias que algunos vislumbraron.

La deuda de corto plazo fue frecuentemente promovida por los mismos gobiernos en el pasado⁴¹. El peso de la deuda de corto plazo en las crisis recientes ha sido ampliamente documentado Kaminsky (1999), Furman & Stiglitz (1998) y es particularmente grave cuando se trata de deuda externa de corto plazo. El alto peso de los *tesobonos* en México en 1994 ha sido citado como uno de los motivos de la crisis del tequila en 1995.

IV. Inversión, deuda y tasa de cambio en Colombia

A. La función de inversión

Con base en el trabajo de Laeven (2001) para un conjunto de países, Arbeláez & Echavarría (2001) estimaron para Colombia una función de inversión derivada de las condiciones de primer orden de la maximización del valor de la firma en un entorno con restricciones financieras. Basado en el modelo básico de Gilchrist & Himmelberg (1998), asumiendo costos de ajuste cuadráticos y persistentes como en Love (2001) y linealizando las funciones de productividad marginal del capital y de activos líquidos, se obtiene la función de inversión (1):

$$\frac{I_{it}}{K_{it}} = \beta_0 + \beta_1 \frac{I_{it-1}}{K_{it-1}} + \beta_2 \frac{V_{it}}{K_{it-1}} + \beta_3 \frac{Liq_{it-1}}{K_{it-2}} + \beta_4 \frac{D_{it-1}^{tot}}{K_{it-2}} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Donde i corresponde a la firma; t al año; I a la inversión; y K al stock de capital. La relación entre las ventas y el stock de capital es un *proxy* de la productividad marginal del capital cuando se asume una función de producción Cobb-Douglas (Gilchrist & Himmelberg, 1998); Liq corresponde a la *liquidez*; y D representa la deuda de la firma. La tasa de interés no aparece porque se cancela cuando se resuelve el modelo (Laeven 2001).

En este modelo la inversión rezagada aparece como un determinante de la inversión actual: en la presencia de mercados de capital perfectos la inversión no debería depender de la inversión rezagada, pero la inversión puede mostrar una alta persistencia cuando las firmas hacen arreglos que son costosos de cancelar. Los rezagos planteados en la ecuación son los que tradicionalmente se utilizan en las regresiones de este tipo: ventas en el período actual, deuda y liquidez un período atrás.

La inversión depende de la liquidez, para lo cual la literatura utiliza dos *proxies* alternativas: el *stock de liquidez* definido como activos corrientes - pasivos corrientes y el flujo de caja o *cash-flow*, las utilidades operacionales. El argumento para usar el *stock de liquidez* radica en que las firmas que esperan una

³⁹ Cárdenas & Barrera (1997).

⁴⁰ Ver Edwards (1999) para el caso de Chile, y Cárdenas & Barrera (1997) para Colombia. Los controles de capital tampoco lograron aislar el movimiento relativo de las tasas de interés en Chile y en el exterior. Sin embargo, vease el recuento favorable que hace Corden (2002) p.218 sobre la experiencia de control de cambios en Malasia.

⁴¹ Mishkin (2003) p.100, por ejemplo, cita el caso del gobierno de Corea en el caso de los bancos mercantiles.

inversión alta en el futuro acumulan efectivo para utilizarlo cuando se presente la oportunidad. Poseer efectivo es costoso, y las firmas sólo lo acumulan si esperan estar financieramente restringidas en el futuro. Esta posición concuerda con los argumentos expuestos por Greenwald & Stiglitz (1988) y con el concepto de "relajamiento financiero" (*financial slack*) desarrollado en Myers & Majluf (1984) e igualmente utilizado por Love (2001).

Arbeláez & Echavarría (2002) obtuvieron mejores resultados con el stock de liquidez (activos corrientes - pasivos corrientes) que con las utilidades operacionales y lo mismo sucedió en el trabajo empírico en este documento⁴². Se espera un signo positivo para cualquiera de las dos variables. La inversión está parcialmente determinada por el nivel de deuda de la firma D/K ⁴³. La mayoría de trabajos empíricos encuentran un signo negativo para dicha variable, sugiriendo dificultades de acceso al crédito para las firmas más endeudadas⁴⁴.

De otra parte, Bleakley & Cowan (2002) plantean el modelo desarrollado en el Anexo, en que la inversión depende de la devaluación real, de la deuda externa y total, y del efecto cruzado entre la devaluación real y la deuda externa. Se estima la siguiente ecuación combinando ambos modelos:

$$\frac{I_{i,t}}{K_{i,t}} = \beta_0 + \beta_1 \frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \beta_2 \frac{V_{i,t}}{K_{i,t-1}} + \beta_3 \frac{Liq_{i,t-1}}{K_{i,t-2}} + \beta_4 \frac{D_{i,t-1}^{tot}}{K_{i,t-2}} + \beta_5 \frac{D_{i,t-1}^*}{K_{i,t-2}} + \beta_6 tcrf_t + \beta_7 \frac{D_{i,t-1}^* \cdot tcr_t}{K_{i,t-1}} + \beta_8 M_t \varepsilon_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

para la firma i y el año t ; \hat{x} representa la tasa de crecimiento de la variable ($\hat{x} = \frac{dx}{x}$), $\frac{I_{i,t-1}}{K_{i,t-2}}$ es la inversión rezagada (deflactando por el stock de capital al comienzo del período), $\frac{V_{i,t}}{K_{i,t-1}}$ las ventas, $\frac{Liq_{i,t-1}}{K_{i,t-2}}$ el *stock de liquidez*, $\frac{D_{i,t-1}^{tot}}{K_{i,t-2}}$ el stock de la deuda total de la firma, $\frac{D_{i,t-1}^*}{K_{i,t-2}}$ el stock de la deuda externa, $\frac{D_{i,t-1}^* \cdot tcr_t}{K_{i,t-1}}$ el producto de la deuda externa por la tasa de cambio real, y $tcrf_t$ la devaluación de la tasa de cambio real de la economía; M_t corresponde a variables de control, tales como las condiciones de acceso a los mercados de crédito doméstico y externo.

Los autores sugieren otorgar atención especial al parámetro β_7 (ver Anexo), el cual combina los efectos competitividad y riqueza en el modelo descrito. Un β_7 positivo y significativo implica un efecto competitividad que predomina sobre el efecto riqueza. La inversión aumenta más para las firmas endeudadas en dólares cuando se devalúa, y podría descartarse, entonces, la idea de que los altos niveles de endeudamiento no hacen aconsejable la devaluación como respuesta a los *shocks* externos.

B. Descripción de la información

En esta sección se describen las variables utilizadas en las regresiones y su comportamiento en el período de análisis, 1995-2002. Todas las variables a nivel de firma fueron deflactadas por el stock de ma-

⁴² No hay consenso sobre este tema, sin embargo. Hsiao & Tahmiscioglu (1997), Por ejemplo, argumentan que las dos variables son importantes: la inversión es determinada por consideraciones de rentabilidad en el largo plazo y la liquidez es un determinante importante en el corto plazo. Hoshi, *et al.* (1990) encuentran una influencia positiva de las dos variables, y Devereux & Schiantarelli (1989) y Harris, *et al.* (1994) obtienen que la variable relevante es cash-flow.

⁴³ También se podría trabajar con Deuda/Patrimonio tal como lo propuesto por Claessens y por Gallego & Loayza (2000) para Chile.

⁴⁴ Ver Gallego & Loayza, (2000), Devreux & Schiantarelli (1989) y Jaramillo, Schiantarelli & Weiss (1996). También por Harris, Schiantarelli & Siregar (1994) en el caso de firmas pequeñas. Laeven (2000) no encuentra evidencia que sustente que las firmas pequeñas sufren de costos de apalancamiento. Sin embargo, Harris, *et al.* (1994) y Arbeláez & Echavarría (2002) obtienen una relación positiva, sin embargo, sugiriendo que en algunos casos la deuda del pasado actúa como una señal de buena historia crediticia para los intermediarios financieros.

quinaria y equipo (rezagado un período), en forma consistente con el modelo planteado en la Sección anterior, y con el fin de reducir heteroscedasticidad⁴⁵. La información a nivel de firma fue tomada de las *Superintendencias de Sociedades y de Valores*⁴⁶, y las variables macroeconómicas del Banco de la República y de la Superintendencia Bancaria. Siguiendo a Bleakley & Cowan (2002), la inversión de cada año fue medida como la *compra* de maquinaria y equipo (incluye equipo de transporte y de oficina).

Las "ventas" corresponden a los ingresos operacionales y el *stock* de liquidez al diferencial entre el activo corriente y el pasivo corriente; la deuda total representa los pasivos totales de las firmas con proveedores, bancos y otras entidades financieras y lo mismo se hace para la deuda externa⁴⁷. Se utilizaron los dos índices de tasa de cambio descritos en la primera parte del Gráfico 2: promedio y final del período, para las exportaciones no tradicionales, con el índice de precios al por mayor como deflactor.

En el Gráfico 6 se observa la evolución de la inversión, las ventas, la liquidez y la deuda para las 1959 firmas que reportaron *todos los años* del período 1995-2001 a la Superintendencia de Sociedades o a la Superintendencia de Valores. Nuevamente, parece conveniente utilizar este panel balanceado de firmas para propósitos descriptivos. El numerador y denominador de cada relación se obtienen como la suma para todas las 1959 firmas en ese año; luego se convierte la relación a un índice con base 1995. Los resultados de regresión de las secciones siguientes indican que existe una relación positiva entre inversión, liquidez y ventas, y negativa entre inversión, deuda externa y deuda total.

C. Resultados

1. Inversión

El Cuadro 4 presenta los principales resultados del ejercicio empírico sugerido en la sección IV.A. La variable dependiente es la inversión en todos los casos. La columna (1) corresponde al modelo básico planteado en Arbeláez & Echavarría (2001), donde la inversión está determinada por la inversión rezagada, las ventas, la liquidez y la deuda total. La columna (2) muestra los resultados de la forma reducida del modelo sugerido por Bleakley & Cowan (2002): no se incluyen las ventas o la liquidez, pero se introducen la deuda externa D^* , la devaluación real $tc_{r,t}$ y el producto entre la deuda externa y la devaluación real $\frac{D_{i,t+1}^* tc_{r,t}}{K_{i,t+1}}$. Se utiliza la tasa de cambio de final de período en el primer caso, y la tasa promedio en el segundo. Se reportan en el Cuadro 1 del Anexo los resultados utilizando solo la tasa de cambio de final de período. Las columnas (3) y (4) combinan las dos especificaciones, y las columnas (5) y (6) incluyen el efecto de los flujos de capital y los productos cruzados entre esa variable y la deuda total y externa. Siguiendo a Levinsohn & Petrin (2000) y a Olley & Pakes (1996), se decidió trabajar únicamente con aquellos eventos en que la inversión fuese positiva.

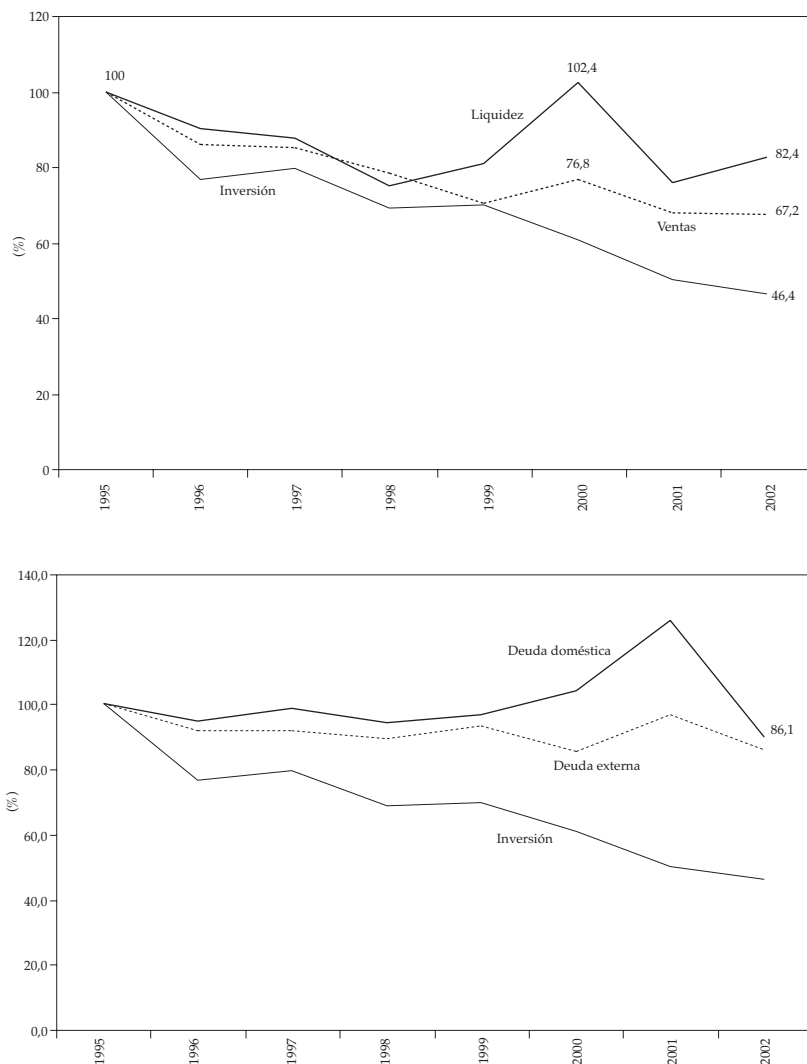
Como se sugirió arriba, el coeficiente del producto es particularmente importante para nuestros propósitos pues indica si las firmas más endeudadas en el exterior presentan una menor dinámica de inversión. Así concluyen a priori quienes asignan un alto peso a los efectos riqueza en su análisis.

⁴⁵ La inversión se obtuvo con base en las compras de maquinaria y no a partir de la diferencia entre los stocks al comienzo y al final de cada período, debido a los enormes problemas que crean, entre otros, los ajustes por inflación.

⁴⁶ Entre 1995 y 2001 reportaron resultados en promedio 11,700 firmas.

⁴⁷ Específicamente, se sumó la información para: "bancos del exterior", "entidades financieras en del exterior" o "proveedores en el exterior". La deuda total se obtuvo como la suma de "total obligaciones financieras a corto plazo", "total obligaciones financieras a largo plazo", "total proveedores" y "otras obligaciones".

Gráfico 6. Inversión, ventas, liquidez y deuda sobre stock de capital para 1959 firmas



Fuente: Superintendencia de Sociedades y Superintendencia de Valores. Las 1.959 firmas reportaron en todos los años del período 1995-2002. Se obtuvieron las sumas de cada variable para todas las firmas, y luego se dividieron dichos valores.

Se observa en la columna (1) que la inversión en t depende positivamente de la del año anterior, y de las ventas en t , y negativamente del stock de deuda en $t-1$; la liquidez resulta con el signo positivo esperado pero no es significativa. Estos resultados son relativamente estándar, aún cuando en caso de la deuda resultan con signo opuesto a Arbeláez & Echavarría (2002). Los valores y signos de los coeficientes resultan robustos a las distintas especificaciones con un nivel de significancia del 1% en todos los casos. Las siguientes columnas introducen las demás variables. Como en el caso de la deuda total, la deuda externa resulta con signo negativo; no es significativa en las columnas (2)-(4) pero sí en las columnas (5) y (6) cuando se incluyen los flujos de capital.

La devaluación real juega un papel positivo y significativo (al 1% en la mayoría de los casos) con coeficientes que oscilan entre 0,02 y 0,06. Ello sugiere una elasticidad de I/K a $trcf$ que oscila entre 25% y 26% en las distintas regresiones⁴⁸. La variable $\frac{D'_{it-1} \cdot trcf_p}{K_{i,t-1}}$ resulta positiva en todos los casos, y significa-

**Cuadro 4. Influencia de la tasa de cambio sobre la inversión, 1995-2001
(Arellano y Bond, primeras diferencias)**

	Variable Dependiente: Inversión _t					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Inversión</i> _{t-1}	0,071 (0,01)***	0,120 (0,01)***	0,073 (0,01)***	0,098 (0,01)***	0,076 (0,01)***	0,100 (0,01)***
<i>Ventas</i> _t	0,003 (0,00)***	-	0,003 (0,00)***	-	0,003 (0,00)***	-
<i>Liquidez</i> _{t-1}	0,001 (0,00)		0,000 (0,00)	0,000 (0,00)	0,001 (0,00)	0,000 (0,00)
<i>Dtotal</i> _{t-1}	-0,002 (0,00)***	-0,001 (0,00)***	-0,001 (0,00)***	-0,001 (0,00)***	-0,001 (0,00)***	-0,002 (0,00)***
<i>D*</i> _{t-1}		-0,004 (0,00)	-0,003 (0,00)	-0,003 (0,00)	-0,013 (0,01)***	-0,016 (0,01)***
<i>tcrf</i> [^] _{t-1}		0,044 (0,01)***	0,026 (0,02) *	0,058 (0,02)***	0,028 (0,02) *	0,062 (0,02)***
<i>D*</i> _{t-1} <i>tcrp</i> [^] _t		0,049 (0,05)	0,078 (0,05) *	0,070 (0,05)	0,207 (0,07)***	0,279 (0,07)***
<i>Flujo de K</i> _t					0,001 (0,00)	0,001 (0,00) *
<i>Dtot</i> _t * <i>Flujo de K</i> _t					0,000 (0,00)	0,000 (0,00)***
<i>D*</i> _t . <i>Flujo de K</i> _t					0,004 (0,00)***	0,005 (0,00)***
Número de obs	14339	20422	13725	14267	13725	14267
Número de firmas	4544	5808	4403	4604	4403	4604
Wald Test de significancia conjunta	281,0	138,8	279,5	82,7	292	128,21
Tests						
Sargan	39,9	109,0	35,9	58,4	31,8	35,9
Correl.serial 1 orden	-22,3	-27,2	-21,6	-21,8	-21,63	-21,85
Correl.serial 2 orden	1,4	2,0	1,3	1,4	1,3	1,3

^: indica un cambio porcentual en la variable.

Seguendo a Levinsohn & Petrin (2000), a Olley & Pakes (1996) y a Medina et.al (2002), solo se tomaron en cuenta aquellos "eventos" con inversión positiva: no se incluyeron los eventos con inversión nula y no existen valores negativos (se trabajó con las compras de maquinaria y equipo como proxy de la inversión bruta).

Se utilizó la tasa de cambio real que reporta el Banco de la República para las exportaciones no tradicionales, con el índice de precios al productor como deflactor.

Todas las variables a nivel de la firma se encuentran deflactadas por el stock de maquinaria y equipo rezagado un periodo (ver ecuación (10) en el texto).

*D**: deuda externa, *Dtot*: deuda total; *tcr*[^]: tasa de devaluación real (p: promedio de período; f: fin de período); *d_X/Q*: dummy variable para la relación entre exportaciones y ventas (1 cuando es mayor a la mediana y 0 en caso contrario).

Se eliminaron los valores extremos en cada variable a nivel de firma (el 5% superior y el 5% inferior).

Los números en paréntesis representan los errores estándar (white) ajustados ***, **, *: significativo al 1%, 5% or 10%; no se reporta la constante en la regresión.

Fuentes: Superintendencia de Sociedades, Super-valores y cálculos de los autores.

⁴⁸ Para el cálculo de la elasticidad se corrieron las mismas regresiones, con $\log(i/k)$ como variable dependiente, y $\log(tcrf)$ con en lugar de *tcrf*. Además, se trabajó con $\frac{D_{i,t+1}^* tcr_p}{K_{i,t+1}}$ menos la media de esa variable para eliminar el efecto cruzado.

tiva al 1% en las columnas (5) y (6) (y al 10% en la columna 3) con coeficientes que oscilan entre 0,04 y 0,27. El signo es mayor que cero, lo cual sugiere que los efectos positivos vía competitividad superan los efectos negativos vía menor riqueza. De todas formas, el coeficiente negativo y significativo para D^* indica que el efecto riqueza negativo de la devaluación no desaparece.

Las columnas (5) y (6) muestran un efecto positivo de los flujos de capital sobre la inversión. Además, resultan positivos y significativos los efectos cruzados $D_i^{tot} \cdot \text{flujos de capital}$ y $D_i^{ext} \cdot \text{flujos de capital}$. Ello es consistente con los hallazgos anteriores, en el sentido de que las firmas endeudadas en el exterior, potencialmente castigadas en sus balances, se benefician más que proporcionalmente por otros canales relacionados con la mayor productividad.

El número de firmas consideradas en las regresiones oscila entre 4.403 y 5.808, y las observaciones entre 13.725 y 20.422; cerca de 4 años de devaluación, en promedio, para los 7 años de análisis. El test de Wald revela alta significancia conjunta en las seis regresiones, el test de Sargan permite rechazar la hipótesis de sobre-identificación de las restricciones, y el test de correlación de segundo orden sugiere que no existen problemas de autocorrelación. Como se dijo arriba (p.13) no interesa el test para la correlación de primer orden pues se trabaja con primeras diferencias.

El Cuadro 1 en el Anexo reproduce las mismas 6 regresiones, utilizando la tasa de cambio al final del período para $tcrf_{t-1}$ (como antes) y para el efecto cruzado $\frac{D_{i,t-1} \cdot tcr_{it}}{K_{i,t-1}}$. Los resultados son menos satisfactorios, pero se mantienen las principales conclusiones.

Los coeficientes continúan siendo altamente significativos y con signo positivo para la inversión rezagada y las ventas, negativos y significativos para la deuda total y negativos (poco significativos) para la deuda externa. Son altamente significativos y positivos para $tcrf_{t-1}$ positivos (y en algunos casos altamente significativos, columna 6) para $\frac{D_{i,t-1} \cdot tcr_{it}}{K_{i,t-1}}$. Se mantiene el efecto positivo y significativo de los flujos de capital y sus productos cruzados.

En síntesis, el efecto positivo vía mayor competitividad ampliamente domina el efecto negativo de la devaluación sobre los balances de la firma. Ello puede deberse a que los exportadores y los productores que compiten con importaciones producen más luego de la devaluación (el efecto competitividad fuerte que encuentra Echavarría (2002), a que el efecto riqueza es "bajo" dado los reducidos niveles de deuda externa (sección III), y a que existe un calce entre ventas y pasivos. Las firmas altamente endeudadas en el exterior también exportan (Cuadro 3); pierden vía efecto riqueza pero ganan vía los demás efectos.

Nuestros resultados son similares a los de Bleakley & Cowan (2002) para varios países de América Latina. Eran de esperar, *a priori*, dado el bajo nivel de deuda externa de las firmas colombianas frente a otros países. El efecto favorable de la devaluación sobre la producción de sector real podría explicar por qué las grandes devaluaciones recientes no produjeron una gran crisis en el sistema financiero, en uno de los países que mostraba mayor propensión a la crisis en 1997⁴⁹.

El Cuadro 5 presenta resultados con el formato de la columna (6) de la Tabla anterior para las firmas que pertenecen a la manufactura (1604), al comercio (1376) y a la agricultura (364). Los dos primeros sectores son los de más peso en las ventas (Tabla 2), y el sector agrícola resulta de especial interés a la luz de la discusión reciente sobre la necesidad y conveniencia de proteger la agricultura con aranceles y para-aranceles. Es cierto, tal como afirma Jaramillo (2002) que el estancamiento relativo de la agricultura durante la primera parte de los 90s se debió fundamentalmente a la revaluación de la tasa de cambio real?

⁴⁹ Ver Goldstein, *et al.* (2000) Tabla 8.2.

Cuadro 5. Influencia de la tasa de cambio sobre la inversión: manufactura, comercio y agricultura, 1995-2001 (Arellano y Bond, primeras diferencias)

	Manufactura (1)	Comercio (2)	Agricultura (3)
$Inversión_{t-1}$	0,109 (0,02)***	0,086 (0,02)***	0,034 (0,04)
$Liquidez_{t-1}$	0,000 (0,00)	0,001 (0,00)	0,000 (0,00)
$Dtotal_{t-1}$	-0,002 (0,00)	-0,003 (0,00)***	0,000 (0,00)
D^*_{t-1}	-0,024 (0,01) *	-0,010 (0,01)	-0,025 (0,02)
$tcrf^{\wedge}_{t-1}$	0,036 (0,02) *	0,107 (0,03)***	0,108 (0,06) **
$D^*_{t-1}tcrp^{\wedge}_t$	0,413 (0,17)***	0,185 (0,08) **	0,761 (0,37) **
Flujo de K_t	0,000 (0,00)	0,001 (0,00)	0,000 (0,00)
$Dtot_t \cdot Flujo de K_t$	0,001 (0,00)***	0,001 (0,00)***	0,000 (0,00)
$D^*_t \cdot Flujo de K_t$	0,008 (0,00) **	0,003 (0,00) *	0,011 (0,01)
Número de observaciones	5650	4362	1043
Número de firmas	1604	1376	364
Wald Test de significancia conjunta	51,61	51,53	18,29
Tests			
Sargan	37,8	22,2	21,1
Correl.serial 1 orden	-13,02	-13	-6,49
Correl.serial 2 orden	0,3	0,67	1,64

^: indica un cambio porcentual en la variable.
Fuentes y metodología: ver cuadro anterior.

El efecto cruzado $\frac{D^*_{i,t-1}tcr_{p,t}}{K_{i,t-1}}$ es positivo y significativo para los tres subsectores considerados, con un coeficiente mayor en la agricultura (0,76) que en la manufactura (0,41), el comercio (0,18) o el agregado (0,27 en el cuadro anterior). También resulta positivo y significativo el coeficiente de D^*_t , más en el comercio y la agricultura que en la manufactura o en el agregado. La agricultura parece responder más a la tasa de cambio que los otros dos sectores, con coeficientes altos y significativos para esas dos variables, y poco significativos para las demás.

2. Ventas y utilidades

El signo positivo de la variable $\frac{D^*_{i,t-1}tcr_{p,t}}{K_{i,t-1}}$ en la Sección anterior llevan a explorar más a fondo los canales a través de los cuales la devaluación de la tasa de cambio afecta la inversión. En particular, interesa evaluar el impacto de la devaluación sobre las ventas y las utilidades.

El Cuadro 6 muestra los resultados del modelo de Bleakley & Cowan (2002) tomando como variables dependientes las ventas, las utilidades operacionales y las utilidades antes de impuestos. Se observa, en primer lugar, que la devaluación real resulta positiva y significativa al 1% en todas las regresiones. En otras palabras, tanto las ventas como las utilidades se elevan luego de la devaluación. El coeficiente de resulta positivo y significativo al 1% en la regresión para las ventas, para las utilida-

**Cuadro 6. Influencia de la tasa de cambio sobre las ventas y las utilidades, 1995-2001
(Arellano y Bond, primeras diferencias)**

Variable dependiente	Ventas (1)	Utilidades operacionales (2)	Utilidades antes de impuestos (3)
<i>Variable dependiente</i> _{t-1}	0,357 (0,02)***	0,274 (0,03)***	0,2613 (0,03)***
<i>D*</i> _{t-1} . <i>tcrf</i> [^] _t	7,344 (2,82)***	0,874 (0,24)***	0,0346 (0,21)
<i>tcrf</i> [^] _{t-1}	7,672 (1,02)***	0,882 (0,16)***	0,7396 (0,21)***
<i>Dtot</i> _{t-1}	-0,181 (0,05)***	-0,024 (0,01)***	-0,0209 (0,01)***
<i>D*</i> _{t-1}	-0,900 (0,32)***	-0,003 (0,04)	0,0228 (0,04)
Número de observaciones	24387	15264	14887
Número de firmas	6235	4514	4455
Wald Test de significancia conjunta	380	110	93
Tests			
Sargan	1.433	479	487
Correl.serial 1 orden	-13,0	-9,4	-8,4
Correl.serial 2 orden	5,9	0,3	1,6

^: indica un cambio porcentual en la variable.

Siguiendo a Levinsohn & Petrin (2000), a Olley & Pakes (1996) y a Medina *et al.* (2002), solo se tomaron en cuenta aquellos "eventos" con inversión positiva: no se incluyeron los eventos con inversión nula y no existen valores negativos (se trabajó con las compras de maquinaria y equipo como proxy de la inversión bruta).

Se utilizó la tasa de cambio real que reporta el Banco de la República para las exportaciones no tradicionales, con el índice de precios al productor como deflactor.

Todas las variables a nivel de la firma se encuentran deflactadas por el stock de maquinaria y equipo rezagado un periodo *D**: deuda externa; *Dtot*: deuda total; *tcr*[^]: tasa de devaluación real (p: promedio de período; f: fin de período); *d_X/Q*: variable *dummy* para la relación entre exportaciones y ventas (1 cuando es mayor a la mediana y 0 en caso contrario).

Se eliminaron los valores extremos en cada variable a nivel de firma (el 5% superior y el 5% inferior).

Los números en paréntesis representan los errores estándar (white) ajustados ***, **, *: significativo al 1%, 5% or 10%; no se reporta la constante en la regresión.

Fuente: Superintendencia de Sociedades, Super-valores y cálculos de los autores.

des operacionales, y para las utilidades antes de impuestos. El coeficiente para las utilidades antes de impuestos es menor que para las utilidades operacionales, algo de esperar si se considera que la devaluación castiga negativamente aquella parte del balance que va debajo de las utilidades operacionales, relacionada en parte con el pago de intereses sobre la deuda. Existen menos observaciones para las utilidades que para las ventas. Los test de Wald y de Sargan resultan satisfactorios, pero no así el coeficiente de autocorrelación de grado 2 en la columna (1)⁵⁰.

⁵⁰ Nuevamente, como en el caso anterior, se reportaron los "mejores" resultados. Todos los resultados son consistentes con los del Cuadro 3 cuando se utiliza la tasa de cambio real promedio del período en los cálculos de $\frac{D_{i,t-1} \cdot tcr_{p,t}}{K_{i,t-1}}$.

El signo de este coeficiente cruzado sigue siendo positivo en aquellos casos en que resulta positivo, pero la variable resulta negativa y significativa en varias de las regresiones.

3. Tasa de cambio, recesión y expansión del sector agrícola colombiano durante los 90s.

La devaluación de la tasa de cambio real elevó la inversión, las ventas y las utilidades en las firmas colombianas después de 1997, con resultados claramente positivos para el agregado, para la manufactura, el comercio y la agricultura (sección IV.C.1). De hecho, se encontró que la inversión en la agricultura poco responde a la inversión rezagada, a la liquidez, o a los flujos de capital. Conviene terminar este trabajo con un breve recuento de las principales conclusiones de Jaramillo (2002) sobre la influencia de la tasa de cambio en la producción agrícola en Colombia.

En términos generales el autor encuentra que la tasa de cambio real y los precios internacionales explicaron buena parte de la recesión de 1990-1997 y de la expansión reciente en los llamados cultivos transitorios, la mayoría de ellos importables. Por el contrario, buena parte de los cultivos permanentes, en cuya producción tenemos mayores ventajas comparativas, crecieron a tasas satisfactorias. Se trata de bienes no comercializables o exportables⁵¹. Buena parte de lo sucedido se acomoda a las predicciones del llamado modelo de enfermedad holandesa, en el cual la revaluación de la tasa de cambio golpea a los sectores transables e incentiva la expansión de no transables.

El comportamiento agregado de la agricultura colombiana entre 1990 y 1997 no es favorable, con una tasa de crecimiento anual de 2,2%, muy por debajo del promedio de post-guerra de 3,5%. Las exportaciones lograron crecer en los 90s a una tasa anual cercana al 7%, a pesar de la revaluación de la tasa de cambio y la tendencia desfavorable en los precios internacionales del café.

La producción de cultivos transitorios cayó a una tasa anual de 3.2%, especialmente marcadas para el algodón, los cereales importables y las semillas oleaginosas (en orden descendente cebada, sorgo, soya, trigo y maíz). En contraste, los cultivos permanentes, excluyendo el café, mostraron un crecimiento anual de 7,7%, mucho mayor al promedio de posguerra de 3,5%. Creció la producción de frutas, de aceite de palma, azúcar y banano. También se presentaron incrementos en la producción de cultivos menores como fique y ñame, con descensos en cacao y tabaco negro. El sector cafetero se vio duramente golpeado en el período.

La rentabilidad cayó abruptamente para la mayoría de cultivos transitorios: descendió más de 20% para cebada, trigo, maíz y soya, aumentó para frijol, papa y plátano y se mantuvo igual para arroz, flores y panela. La situación fue menos dramática para los cultivos permanentes: se redujo para aceite de palma, cacao, banano, y café y se elevó para yuca y caña de azúcar (p.169). Los productores responden a la rentabilidad, con una elasticidad precio de corto plazo que fluctuó entre 0,14 para el azúcar y 0,94 para la soya. Las elasticidades de largo plazo son mucho mayores y fluctúan entre 0,40 para el cacao y 2,38 para el café (Cuadro 39, p.169).

Qué determinó las caídas en rentabilidad en 1990-1997? Las variaciones anuales en los índices de rentabilidad se pueden descomponer en cambios producidos por los precios internacionales del bien final y de los insumos transables, por la tasa de cambio real, por los niveles de salarios, las tasas de interés internas. Los autores calculan un término residual que captura las políticas oficiales y otras imperfecciones.

El Cuadro 7 indica la variación en rentabilidad entre 1990 y 1997 para 11 cultivos, el impacto relativo de los precios (precios internacionales y tasa de cambio real) y de los demás factores. El punto central es que "otros" factores jugaron un papel positivo en la rentabilidad, y que muy buena parte

⁵¹ Entre los cultivos transitorios se encuentra el arroz, la papa, el maíz, las hortalizas, el algodón, el sorgo, la soya, el frijol, el trigo y la cebada. Los cultivos permanentes no comercializables son la yuca, el plátano y la panela. Los cultivos permanentes exportables son el café, el banano, el azúcar y el aceite de palma.

Cuadro 7. Determinantes de los cambios de rentabilidad en la agricultura colombiana, 1990-1997

	Contribución				
	Cambio (%) en rentabilidad 1990-1997 (1)	Precios		Total (4)	Otros (5)
		Precio internacional (2)	Tasa de cambio (3)		
Maiz	-47,0	-32,0	-28,0	-60,0	13,0
Café	-8,0	35,0	-25,0	10,0	-18,0
Cacao	-12,0	-3,0	-24,0	-27,0	15,0
Banano	-42,0	-29,0	-23,0	-52,0	10,0
Aceite de palma	-59,0	19,0	-17,0	2,0	-61,0
Algodón	-5,0	-16,0	-14,0	-30,0	25,0
Azucar	35,0	-26,0	-12,0	-38,0	73,0
Sorgo	-20,0	-36,0	-11,0	-47,0	27,0
Trigo	-43,0	-21,0	-10,0	-31,0	-12,0
Arroz	14,0	-29,0	-9,0	-38,0	52,0
Soya	-27,0	-26,0	-7,0	-33,0	6,0
Promedio	-19,5	-14,9	-16,4	-31,3	11,8

Otros incluyen: políticas y otros factores, precios de los insumos y salarios.

Fuente Jaramillo (2002), p.173 y cálculo de los autores.

de la caída provino de los precios internacionales (-14,9% en promedio) y de la revaluación cambiaria (-16,4% en promedio).

Se culpa a los aranceles y para-aranceles por lo sucedido, pero ese no fue el caso. De hecho, la protección implícita de aranceles, bandas y otros para-aranceles fue incluso mayor en 1994-1997 que en 1986-1990. Hubo incrementos en protección en arroz, maíz, sorgo y azúcar, con caídas para palma y leche, y niveles relativamente constantes para soya, trigo y cebada (Cuadro 26, p.140). También se presentaron niveles de protección similares en el café, el algodón y el cacao. La estructura relativa de protección en 1986-1990 no difiere mucho de la que se dio después de la "apertura". Jugó un papel positivo (aún cuando menor) la reducción en el precio de los insumos, y la caída en el diferencial de tasas de interés, principalmente en azúcar y soya. Fue mínima la influencia de los jornales agrícolas sobre la rentabilidad.

Se han venido presentando signos importantes de recuperación desde 1999, nuevamente asociados al comportamiento de la tasa de cambio real, mayor seguridad e incrementos en productividad. La producción de cultivos transitorios creció a tasas superiores al 10% anual en 1999 y 2000, liderados principalmente por el arroz y el maíz. Pero la soya, el trigo y la cebada no han mostrado una recuperación importante, con un valor de producción insignificante. Esto refleja la baja capacidad competitiva de dichos cultivos en el país. En el año 2000 el sector agropecuario creció 5,2%, una tasa superior al promedio registrado en los últimos 20 años, y muy por encima del crecimiento de la economía como un todo.

V. Conclusiones

Las economías más vulnerables a los shocks externos son cerradas, con una deuda pública alta y fuertes problemas de calce entre monedas, tanto en el sector público como privado. Liberalización y de

regulación financieras son objetivos deseables pero difíciles de lograr sin grandes traumatismos. Es crucial reducir el riesgo de crisis cambiarias, con los cinco mecanismos disponibles: a) evitando las tasas de cambio sobrevaluadas; b) manteniendo un nivel alto de reservas internacionales; c) reduciendo al mínimo la deuda externa de corto plazo; d) consolidando un sector bancario sólido; e) evitando tener grandes deudas en dólares, especialmente en el sector privado. La sobrevaluación de la tasa de cambio es el principal indicador líder de las crisis financieras y de divisas (Feldstein (2003b).

El número de monedas se reducirá en el mundo, pero Colombia será, en nuestro concepto, uno de los últimos países de la región en adoptar un esquema de tasa de cambio nominal fijo. Se trata de una economía cerrada, afectada por *shocks* asimétricos de producto y de política económica, y no muy integrada con la economía de los Estados Unidos. El nivel de dolarización de facto del sistema financiero es bajo, la flexibilidad laboral mínima, y el pass-through cambiario bajo, al menos en los años recientes.

Además, las devaluaciones reales tienen un impacto positivo sobre la inversión y el crecimiento. Se utiliza en este trabajo la evidencia microeconómica disponible en Colombia en 1995-2002 y se encuentra que la devaluación real tuvo efectos claramente positivos sobre la inversión, las ventas, y las utilidades de las firmas. El impacto positivo de la devaluación vía mayor competitividad domina el efecto negativo riqueza sobre el balance de las firmas endeudadas, no solo en el agregado de firmas, sino también en el sector manufacturero, en el comercio y en la agricultura considerados individualmente. De hecho, la inversión en la agricultura responde a pocas variables excepto la tasa de cambio. Nuestros resultados sugieren, adicionalmente, que el impacto de la devaluación sobre las ventas y las utilidades ampliamente dominó el probable efecto precio negativo de la devaluación sobre la inversión que encuentran otros trabajos para Colombia en el pasado.

La respuesta favorable de la inversión a la tasa de cambio real ocurre por varias razones. En primer lugar, el efecto competitividad parece ser fuerte como se desprende del trabajo de Echavarría (2002) para el sector exportador. En segundo lugar, existe un calce importante entre pasivos y ventas, pues las firmas más endeudadas en el exterior son exportadoras. También se encuentran más endeudadas en el exterior las firmas con inversión extranjera directa que operan fundamentalmente para el mercado doméstico, pero que posiblemente importan una buena proporción de las materias primas utilizadas. Algunas firmas operando en sectores no transables (energía, gas y agua, construcción, salud y transporte) se endeudaron fuertemente en el exterior durante el período, pero se trata de unas pocas firmas que explican menos del 7% de las ventas totales y cerca del 50% de la deuda externa privada del país.

Finalmente, el efecto negativo riqueza parece ser relativamente débil en Colombia en parte debido a los bajos niveles de endeudamiento privado externo. Los índices de endeudamiento se encuentran entre los más bajos del continente, y son sustancialmente menores que en Argentina, Uruguay y en otros países asiáticos. Los niveles de deuda externa privada en Colombia son incluso inferiores a los de Brasil, un país donde la devaluación de 1999 fue exitosa, quizá por que los niveles de deuda eran bajos, y por que el sistema financiero era sólido. En Colombia no existen depósitos en dólares, y la deuda externa de los bancos es baja.

Otra evidencia presentada en el documento tiende a confirmar el efecto neto saludable de la devaluación en Colombia. En particular, se muestra que el crédito externo (flujos de capital) crece más para las firmas endeudadas cuando hay devaluación. Ello sugiere, nuevamente, la existencia de factores benéficos de la devaluación sobre la firma, que sobre compensan el efecto riqueza negativo.

Nuestro trabajo confirma los resultados obtenidos por Bleakley & Cowan (2002) para América Latina, algo de esperar ante el bajo nivel relativo de deuda externa privada en Colombia. Lo que encuentran los autores para las firmas registradas en bolsa en la región también se encuentra en Colombia

para las firmas no registradas. En su trabajo clásico Cooper (1971) señala que los Ministros de Hacienda que devalúan caen por impopulares, pero ese no ha sido el caso en Colombia donde los Ministros de Hacienda resultan populares cuando mantienen una tasa de cambio real "alta". El efecto favorable de la devaluación sobre la producción de sector real podría explicar por qué las grandes devaluaciones recientes no produjeron una gran recesión en uno de los países que mostraba mayor propensión a la crisis en 1997.

Bibliografía

- Agenor, P. R. (1991), "Devaluation and the Real Exchange Rate", *Weltwirtschaftliches Archiv*, pp.18-72.
- Aghion, P., P. Bacchetta & A. Banerjee (2001), "Currency Crises and Monetary Policy in an Economy with Credit Constraints", *European Economic Review*, Elsevier, pp.1121-1150.
- Arbeláez, M. A. & J. J. Echavarría (2001), "Crédito, Liberalización Financiera e Inversión en el Sector Manufacturero Colombiano", *Coyuntura Económica*, pp.
- Arbeláez, M. A., N. Roubini & M. L. Guerra (2003), "Interacciones entre el Manejo de la Deuda Pública, su Dinámica y Sostenibilidad: Teoría y Aplicación al Caso Colombiano", (*mimeo*), Fedesarrollo.
- Arellano, M. & S. Bond (1988), "Dynamic Panel Data Estimation Using Dpd. -a Guide for Users", *Working Paper 88/15*, Institute for Fiscal Studies.
- Arellano, M. & O. Bover (1995), "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models", *Journal of Econometrics*, pp.29-51.
- Arteta, C. O. (2002), "Exchange Rate Regimes and Financial Dollarization: Does Flexibility Reduce Bank Currency Mismatches?", (*mimeo*).
- Artus, J. R. & M. D. Knight (1984), "Issues in the Assessment of the Exchange Rates of Industrial Countries", *Occasional Paper 29*, *International Monetary Fund*.
- Banco de la República (2002), *Reporte de Estabilidad Financiera*, Bogotá.
- Bernanke, B., M. S. Gertler & S. Gilchrist (1999), "The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework" en J. Taylor and M. Woodford, *Handbook of Macroeconomics*, vol.II, Elsevier, pp.1341-1393.
- Bleakley, H. & K. Cowan (2002), "Corporate Dollar Debt and Devaluations: Much Ado About Nothing?", (*mimeo*).
- Bruno, M. (1979), "Stabilization and Stagflation in a Semi-Industrialized Economy" en R. Dornbusch and J. Frenkel, *International Economic Policy*, John Hopkins University Press, pp.270-289.
- Calvo, G. A. (1999), "Fixed vs Flexible Exchange Rates: Preliminaries of Turn-of-Milenium Rematch".
- (2001), "Capital Markets and the Exchange Rate with Special Reference to the Dollarization Debate in Latin America", *Journal of Money, Credit and Banking*, pp.312-334.
- Calvo, G. A. & C. Reinhart (2002), "Fear of Floating", *Quarterly Journal of Economics*, pp.379-408.
- Cárdenas, M. & F. Barrera (1997), "On the Effectiveness of Capital Controls: The Experience of Colombia during the 1990s", *Journal of Development Economics*, pp.27-57.
- Céspedes, L. F., R. Chang & A. Velasco (2000), "Balance Sheet and Exchange Rate Policy", *Working Paper NBER*.
- Cooper, R. N. (1971), "Currency Devaluation in Developing Countries" en P. B. Kenen, *The International Monetary System: Highlights from fifty years of Princeton's Essays in International Finance*, Westview Press, pp.183-211.
- Corden, W. M. (2002), *Too Sensational: On the Choice of Exchange Rate Regimes*, MIT Press.
- Devereux, M. & F. Schiantarelli (1989), "Investment, Financial Factors and Cash Flow: Evidence from UK Panel Data", *NBER Working Paper Series*.
- Díaz Alejandro, C. (1963), "A Note on the Impact of Devaluation and the Redistributive Effect", *Journal of Political Economy*, pp.577-580.
- (1984), "Latin America in the 1930's" en R. Thorp, *Latin America in the 1930s. The Role of the Periphery in World Crisis*, McMillan, pp.17-49.
- Dobson, W. & G. C. Hufbauer (2002), *World Capital Markets. Challenge to the G10*, Institute for International Economics.
- Dornbusch, R. (1980), *Open Economy Macroeconomics*, Basic Books, Inc. Publishers.
- (1997), "The folly, the crash, and beyond: economic policies and the crisis" en S. Edwards and M. Naím, *Anatomy of an emerging market crash— Mexico 1994*, Carnegie Endowment.

- Eaton, J. & S. Kortum(2000), "Trade in Capital Goods", *Boston University Working Paper*.
- Echavarría, J. J.(1989), "External Shocks and Industrialization", *D.Phil Thesis*, University of Oxford.
- (2000), "Colombia en la década de los 90s: neoliberalismo y reformas estructurales en el trópico", *Coyuntura Económica*, pp.121-148.
- (2002), "Exportaciones, productividad y Tasa de Cambio en Colombia durante los 80s y 90s. Análisis de panel data", (*mimeo*) , Fedesarrollo.
- Edwards, S. (1989), *Real Exchange Rates, Devaluation and Adjustment*, The Mit Press.
- (1985), "Are devaluations contractionary?", *National Bureau of Economic Research Working Paper*.
- (1999), "Capital Flows to Latin America" en M. S. Feldstein, *International Capital Flows*, The University of Chicago Press, pp.5-56.
- (2003), "Exchange Rate Regimes" en M. S. Feldstein, *Economic and Financial Crises in Emerging Market Economies*, National Bureau of Economic Research - University of Chicago Press, pp.31-92.
- Edwards, S. & P. Montiel (2003), "The Price of Postponed Adjustment", *Finance and Development*, pp.34-37.
- Eichengreen, B. J. & J. Sachs (1985), "Exchange Rates and Economic Recovery in the 1930s", *Journal of Economic History*.
- Fainboim, I. (1990), "Inversion, Tributación y Costo de Uso del Capital en Colombia: 1950-1987", *Ensayos sobre Política Económica*, pp.7-51.
- Feldstein, M. S. (2003a), *Economic and Financial Crises in Emerging Market Economies*, National Bureau of Economic Research - University of Chicago Press.
- (2003b), "An Overview of Prevention and Management" en M. S. Feldstein, *Economic and Financial Crises in Emerging Market Economies*, National Bureau of Economic Research - University of Chicago Press, pp.1-30.
- Flemming, J. M. (1962), "Domestic Financial Policies under Fixed and Floating Exchange Rates", *IMF Staff Papers*, pp.369-379.
- Furman, J. & J. Stiglitz (1998), "Economic Crises: Evidence and Insights from East Asia", *Brookings Papers on Economic Activity*.
- Gilchrist, S. & C. Himmelberg (1998), "Investment, Fundamentals and Finance", *National Bureau of Economic Research Working Paper: 6652*.
- Goldstein, M. (1998), "The Asian Financial Crisis. Causes, Cures and Systemic Implications", *Policy Analysis in International Economics*, Institute of International Economics.
- Goldstein, M., G. Kaminsky & C. Reinhart (2000), *Assessing Financial Vulnerability. An Early Warning System for Emerging Markets*, Institute for International Economics.
- Greenwald, B. & J. E. Stiglitz (1988), "Financial Market Imperfections and Business Cycles", *NBER Working Paper*.
- Gylfason, T. & M. Radetzki (1985), "Does Devaluation Make Sense in the Least Developed Countries?", *IIES Seminar Paper*, University of Stockholm.
- Gylfason, T. & O. Risager (1984), "Does Devaluation Improve the Current Account?", *European Economic Review*, pp.37-64.
- Gylfason, T. & M. Schmid (1983), "Does Devaluations Cause Stagflation?", *The Canadian Journal of Economics*, pp.642-654.
- Harris, J. R., F. Schiantarelli & M. G. Siregar (1994), "The Effect of Financial Liberalization on the Capital Structure and Investment Decisions of Indonesian Manufacturing Establishments", *World Bank Economic Review*, pp.17-47.
- Hausmann, R., U. Panizza & E. Stein (2001), "Why do Countries Float the Way They Float?", *Journal of Development Economics*, Elsevier, pp.387-414.
- Hayashi, F. & T. Inoue (1982), "The Relationship between Firm Growth and Q with Multiple Capital Goods: Theory and Evidence from Panel Data on Japanese Firms", *Econometrica*, pp.1371-1396.
- Hoshi, T., A. Kashyap & D. Scarfstein (1990), "Bank Monitoring and Investment: Evidence from the Changing Structure of Japanese Corporate Banking Relationships", *Asymmetric Information, Corporate Finance, and Investment*, The University of Chicago Press.

- Hsiao, C. & A.-K. Tahmiscioglu (1997), "A Panel Analysis of Liquidity Constraints and Firm Investment", *Journal of the American Statistical Association*, pp.455-465.
- International Monetary Fund (1998), *World Economic Outlook*, IMF.
- Jaramillo C. F. (2002), *Crisis y Transformación de la Agricultura Colombiana, 1990-2000*, Banco de la República & Fondo de Cultura Económica.
- Johnson, G. G. Jr. (1985), "Formulation of Exchange Rate Policies in Adjustment Programs", *International Monetary Fund, Occasional Paper*.
- Kamin, S. B. (1988), "Devaluation, External Balance and Macroeconomic Performance: A Look at the Numbers", *Princeton Studies in International Finance*, Princeton.
- Kamin, S. B. & M. Klau (1998), "Some Multi-Country Evidence on the Effects of Real Exchange Rates on Output", *International Finance Discussion Papers*.
- Kaminsky, G. (1999), "Currency and Banking Crises: The Early Warnings of Distress", *International Monetary Fund Working Paper*.
- Krueger, A. O. (1978), *Liberalization Attempts and Consequences*, Ballinger.
- (2000), "Conflicting Demands on the International Monetary Fund", *American Economic Review*, 42, pp.-38.
- (2003), "IMF Stabilization Programs" en M. S. Feldstein, *Economic and Financial Crises in Emerging Market Economies*, National Bureau of Economic Research - University of Chicago Press, pp.297-362.
- Krugman, P. R. (1979), "A Model of Balance of Payments Crisis", *Journal of Money, Credit and Banking*, pp.311-325.
- (1999), "Balance Sheets, the Transfer Problem, and Financial Crises" en P. Isard, A. Razin, and A. K. Rose, *International finance and financial crises: Essays in honor of Robert P. Flood, Jr*, Kluwer Academic, pp.31-44.
- (2000), "Analytical Afterthoughts on the Asian Crisis".
- Krugman, P. R. & L. Taylor (1978), "Contractionary effects of devaluation", *Journal of International Economics*, pp.445-456.
- Laeven, L. (2001), "Financial Liberalization and Financing Constraints: Evidence from Panel Data on Emerging Economies", (*mimeo*), World Bank.
- Lederman, D., A. M. Menendez, G. Perry & J. Stiglitz (2000), "Mexico: Five years after the crisis", (*mimeo*), Paper prepared for the Annual Bank Conference on Development Economics of the World Bank.
- Levinsohn, J. & A. Petrin (2000), "When Industries Become More Productive, Do Firms? Investigating Productivity Dynamics", *NBER Working Paper*, pp.
- Levy, S. & F. Sturzenegger (2000), "Classifying Exchange Rate Regimes: Deeds vs Words", *Working Paper*, Universidad Torcuato di Tella.
- Love, I. (2001), "Financial Development and Financing Constraints: International Evidence from the Structural Investment Model", (*mimeo*), Columbia University.
- Mccarthy, F. D., J. A. Hanson & S. Kwon (1985), "Fuentes de Crecimiento en Colombia", *Revista de Planeación y Desarrollo*, pp.27-46.
- Mishkin, F. S. (2003), "Financial Policies" en M. S. Feldstein, *Economic and Financial Crises in Emerging Market Economies*, National Bureau of Economic Research - University of Chicago Press, pp.93-154.
- Mundell, R. A. (1963), "Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates", *Canadian Journal of Economics and Political Science*, pp.475-485.
- Myers, S. & N. Majluf (1984), "Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have", *Journal of Financial Economics*, pp.187-221.
- Obstfeld, M. (1994), "The Logic of Currency Crisis", *Cahiers Economiques et Monétaires*, pp.189-213.
- Ocampo, J. A., J. L. Londoño & L. Villar (1985), "Ahorro e Inversión en Colombia", *Coyuntura Económica*, Bogota.
- Olley, S. & A. Pakes, (1996), "The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry", *Econometrica*, STOR, pp.1263-1297.

- Perry, G., P. Suttle & N. Fiess (2003), "Shifts in Financial Markets: learning to live with less external debt?", World Bank.
- Radelet, S. & J. Sachs (2000), "The Onset of the East Asian Financial Crisis" en P. R. Krugman, *Currency Crises*, NBER - The University of Chicago Press, pp.105-163.
- Reif, T. (2001), "The 'Real' Side of Currency Crises", (*mimeo*), Columbia University.
- Sachs, J. & F. Larrain (1999), "Why dollarization is more straitjacket than salvation", *Foreign Policy*, pp.80-92.
- Solimano, A. (2002), "Contractionary Devaluation in the Southern Cone. The Case of Chile", *Journal of Development Economics*, pp.131-151.
- Summers, L. H. (2000), "International Financial Crises: Causes, preventions and cures", *American Economic Review*, pp.1-16.
- The Economist (2003), "Global Finance", *Special Survey*.
- Van Wijnbergen, S. (1986), "Exchange Rate Management and Stabilization Policies in Developing Countries", *Journal of Development Economics*, pp.227-247.
- Villar, L. (1985), "Determinantes de las Importaciones en Colombia: Un Análisis Econométrico", *Coyuntura Económica*, pp.61-100.

A. Un modelo sobre el efecto de la tasa de cambio en la inversión

La discusión sobre el impacto recesivo o expansionista de la tasa de cambio a través de la inversión es, en última instancia, un debate empírico. El análisis a nivel de firma es apropiado, pues se gana enormemente en la riqueza de la información, y puede controlarse por variables tales como el nivel exportador o por las características financieras de las firmas. La tasa de cambio afectará más favorablemente a las firmas que operan en sectores transables (exportadoras o firmas que compiten con importaciones) y afectará negativamente a las firmas endeudadas en moneda extranjera, particularmente cuando sus ventas se realizan en moneda nacional. Es relevante el calce entre ingresos y egresos y entre activos y pasivos.

Bleakley & Cowan (2002) desarrollaron un modelo de inversión que captura en forma conjunta los efectos mencionados. Parten de la siguiente formulación de utilidades:

$$\pi_{i,t+1}(tc_{t+1}; \beta_i) = g(tc_{t+1}; \beta_i)F(K_{i,t+1}) - r_i(W_t)K_{i,t+1} \quad (1)$$

donde $\pi_{i,t+1}$ representan las utilidades de la firma i en el período $t+1$, tc_{t+1} es la tasa de cambio, $K_{i,t+1}$ el stock de capital, β representa la relación entre deuda externa y total y W_t corresponde a la riqueza. El primer término del lado derecho corresponde a las ganancias (g) y el segundo a los costos.

Las ganancias dependen de la productividad del capital y de la respuesta de las utilidades a la tasa de cambio, dada la estructura de deuda. Este efecto "productividad" es en general positivo pues la devaluación incrementa la demanda por los bienes producidos en el país (exportaciones y bienes que compiten con las importaciones). Los costos ($r_i(W_t)K_{i,t+1}$) se incrementan con la devaluación: el patrimonio de la firma endeudada en dólares disminuye, con lo cual se incrementa el costo del crédito en un mundo en que las restricciones crediticias son importantes. Menores niveles de liquidez (*cash flow*) y de colateral tienen un impacto negativo sobre la inversión¹.

El nivel óptimo del stock de capital resulta ser, entonces, función de la tasa de cambio y de la riqueza de las firmas, para una estructura dada de deuda:

$$K_{t+1}^* = K^*(tc_t, r(W_t(tc_t)); \beta) \quad (2)$$

ó

$$K_{t+1}^* = K^*(tc_t; \beta) \quad (3)$$

A partir de los planteamientos anteriores los autores obtienen:

¹ Gelos & Werner (1999). La influencia del endeudamiento en la inversión es negativa. Cuando el endeudamiento aumenta, la divergencia entre la tasa libre de riesgo y el costo marginal de pedir prestado aumenta. Entre mayor el endeudamiento (y más bajo el colateral), mayor prima cobrada por los prestamistas. Una relación negativa entre inversión y endeudamiento se encuentra en Gallego & Loayza (2000), Devereux & Schiantarelli (1989), Harris, *et al.* (1994), Jaramillo, *et al.* (1999), Jaramillo, *et al.* (1996), y Laeven (2001).

$$\frac{\partial K_{t+1}}{\partial tc_t} = \frac{\partial K_{t+1}}{\partial tc_t} + \frac{\partial K_{t+1}}{\partial r} r'(W_t) \frac{\partial W_t}{\partial tc_t} \quad (4)$$

Donde $\frac{\partial K_{t+1}}{\partial tc_t}$ es denominado "efecto competitividad" (positivo) y el segundo término el "efecto riqueza" (negativo). El primer efecto guarda relación con la demanda de capital y el segundo con la oferta de capital. El signo resultante para el lado izquierdo es entonces ambiguo, y depende del peso relativo de los dos términos del lado derecho. La ecuación (4), a su vez, puede representarse como:

$$\frac{\partial K_{t+1}}{\partial tc_t} = \{g'(tc_{t+1}; \beta) \mu'(tc_t) \theta_t\} + \{\sigma [g'(tc_t; \beta) F(K_t) - \beta]\} \quad (5)$$

donde θ es un número positivo, g' representa el comportamiento de las utilidades ante la tasa de cambio, μ' indica la *persistencia* de la devaluación y σ al impacto de los cambios en el valor de la firma sobre la inversión. Nuevamente, el primer término corresponde al efecto competitividad y el segundo al efecto riqueza. Un g' mucho mayor que 0 sugeriría que el efecto real positivo más que compensa el impacto negativo de la tasa de cambio sobre el balance de la empresa (que depende de β).

Variaciones en la composición de la deuda (β)

Se derivan los efectos competitividad y riqueza, con respecto a la estructura de deuda (β) para obtener:

$$\frac{\partial}{\partial \beta} \left[\frac{\partial K_{t+1}}{\partial tc_t} \right] = \frac{\partial g'(tc_{t+1})}{\partial \beta} \theta_t \mu' + \left[\frac{\partial g'(tc_{t+1})}{\partial \beta} F(K_t) - 1 \right] \sigma_t \quad (6)$$

El efecto competitividad aparece en la primera parte del lado derecho de la ecuación y el efecto riqueza en el segundo. El efecto competitividad es nulo cuando:

1) $\frac{\partial g'(tc)}{\partial \beta} = 0$, indicando que la repuesta de las utilidades a la tasa de cambio no depende del nivel de deuda externa de las firmas y que, por tanto, no hay "calce" entre la denominación de deuda y ventas. El término sería positivo si, por el contrario, las firmas exportadoras también estuviesen más endeudadas en dólares como se sugiere en la sección 0.

2) $\mu'(tc) = 0$ indica que la devaluación no es persistente. Si la tasa de cambio regresa pronto a sus niveles anteriores no tendrá impacto sobre la productividad del capital. Este no es el caso en nuestro análisis, sin embargo. Como se indica en el Gráfico 2, el nivel de la tasa de cambio real creció año tras año entre 1997 y 2000.

Y el efecto riqueza será nulo cuando

3) $\sigma_t = 0$, indicando que no existen restricciones financieras a la inversión; no hay fricciones en el mercado de capital.

En términos prácticos se plantea que:

$$\Delta K = \frac{\partial K}{\partial tc} \Delta tc + \frac{\partial K}{\partial D^*} \Delta D^* + \frac{\partial^2 K}{\partial tc^2} (\Delta tc)^* + \frac{\partial^2 K}{\partial D^{*2}} (\Delta D^*)^2 + \frac{\partial^2 K}{\partial tc \partial D^*} (\Delta tc \cdot \Delta D^*) \quad (7)$$

Donde ΔD representa cambios en el nivel de deuda en dólares. La variable clave en nuestro análisis es $\Delta tc \cdot \Delta D^*$, pues:

$$\frac{\partial^2 K}{\partial tc \partial D^*} (\Delta tc \cdot \Delta D^*) = \frac{\partial}{\partial \beta} \left[\frac{\partial K_{t+1}}{\partial tc_t} \right] \quad (8)$$

La mezcla de los efectos competitividad y patrimonio en la ecuación (6). Intuitivamente, un valor positivo para el término del lado derecho significa que las firmas más endeudadas en dólares (alto β) invierten más luego de la devaluación. Ello significa necesariamente que el efecto competitividad (positivo) domina el efecto riqueza negativo).

B. Metodología de Estimación

la inversión y el *cash-flow* o liquidez podrían determinarse simultáneamente y la inversión puede alimentar las ventas, y por ello los modelos considerados en la sección anterior probablemente presenten problemas de endogeneidad. De hecho, la mayoría de las variables propias de la firma, tales como el producto y *cash flow* son potencialmente endógenas debido a que dependen de choques tecnológicos comunes Hayashi & Inoue (1982).

El método de estimación utilizado en este documento es el de *Generalized Methods of Moments* (GMM), sugerido por Arellano & Bond (1988) para primeras diferencias, específicamente diseñado para tratar los problemas econométricos inducidos por efectos no observados específicos a la firma y la endogeneidad conjunta de las variables exógenas en modelos de variables dependientes rezagadas. Esta metodología considera la posibilidad de determinación simultánea y causalidad inversa (*reverse causality*). Se reportará la prueba de correlación de primer y segundo orden para probar la validez de los instrumentos, y la prueba de Sargan (*Sargan Test*) para el caso de sobre-identificación de las restricciones. Es previsible una correlación serial de primer orden cuando se trabaja con primeras diferencias de las variables y sólo la correlación serial de segundo orden será una muestra de "no-identificación". Se presentan estimadores en diferencias para eliminar cualquier sesgo de una variable omitida creado por un efecto no observado específico a la firma². Los resultados se contrastarán, en algunos casos, con las estimaciones en niveles sugeridas por Arellano & Bover (1995).

² Sólo se usarán instrumentos rezagados 2,3 y 4 períodos. Utilizar más rezagos no aporta mucha más información y las pruebas son más ajustadas cuando se incluyen menos instrumentos en la regresión. Los instrumentos serán válidos cuando el término del error no esté serialmente correlacionado (o por lo menos siga un promedio móvil de orden finito); y las futuras innovaciones de la variable dependiente no afectan los valores corrientes de las variables explicativas, aunque pueden verse afectadas por los valores corrientes y pasados de la variable dependiente (conjuntamente endógenas). Ver Gallego & Loayza (2000).

Cuadro 1. Influencia de la tasa de cambio sobre la inversión, 1995-2001 con tasa de cambio real al final del período (Arellano y Bond, primeras diferencias)

	Variable Dependiente: Inversión _t					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<i>Inversión</i> _{t-1}	0,071 (0,01)***	0,120 (0,01)***	0,073 (0,01)***	0,099 (0,01)***	0,074 (0,01)***	0,099 (0,01)***
<i>Ventas</i> _t	0,003 (0,00)***		0,003 (0,00)***		0,003 (0,00)***	
<i>Liquidez</i> _{t-1}	0,001 (0,00)		0,000 (0,00)	0,000 (0,00)	0,000 (0,00)	0,000 (0,00)
<i>Dtotal</i> _t	-0,002 (0,00)***	-0,001 (0,00)***	-0,001 (0,00)***	-0,002 (0,00)***	-0,001 (0,00)***	-0,002 (0,00)***
<i>D*</i> _t		-0,003 (0,00)	-0,002 (0,00)	-0,002 (0,00)	-0,005 (0,01)	-0,009 (0,01) *
<i>tcrf</i> [^] _{t-1}		0,049 (0,01)***	0,029 (0,02) **	0,064 (0,02)***	0,040 (0,02)***	0,085 (0,02)***
<i>D*</i> _t . <i>tcrf</i> [^] _t		0,018 (0,02)	-0,012 (0,02)	0,021 (0,03)	0,001 (0,03)	0,057 (0,03)***
<i>Flujo de K</i> _t					0,001 (0,00)	0,001 (0,00) *
<i>Dtot</i> _t * <i>Flujo de K</i> _t					0,000 (0,00)	0,000 (0,00)***
<i>D*</i> _t . <i>Flujo de K</i> _t					0,002 (0,00)	0,003 (0,00)***
Número de observaciones	14339	20422	13725	14267	13725	14267
Número de firmas	4544	5808	4403	4604	4403	4604
Wald Test de significancia conjunta	281	137	274	79	283	118
Tests						
Sargan	39,9	103	34,7	54,3	31,6	32,3
Correl.serial 1 orden	-22,30	-27,20	-21,59	-21,79	-21,62	-21,8
Correl.serial 2 orden	1,35	2,02	1,34	1,34	1,32	1,25

^: indica un cambio porcentual en la variable.

Siguiendo a Levinsohn & Petrin (2000), a Olley & Pakes (1996) y a Medina *et al.* (2002), solo se tomaron en cuenta aquellos "eventos" con inversión positiva: no se incluyeron los eventos con inversión nula y no existen valores negativos (se trabajó con las compras de maquinaria y equipo como proxy de la inversión bruta).

Se descartaron aquellos eventos en los cuales no existía información para la deuda total o para la deuda externa.

Se utilizó la tasa de cambio real que reporta el Banco de la República para las exportaciones no tradicionales, con el índice de precios al productor como deflactor.

Todas las variables a nivel de la firma se encuentran deflactadas por el stock de maquinaria y equipo rezagado un período.

*D**: deuda externa, *Dtot*: deuda total; *tcr*[^]: tasa de devaluación real; *d_X/Q*: dummy variable para la relación entre exportaciones y ventas (1 cuando es mayor a la mediana y 0 en caso contrario). Se eliminaron los valores extremos en cada variable a nivel de firma (el 5% superior y el 5% inferior).

Los números en paréntesis representan los errores estándar (white) ajustados ***, **, *: significativo al 1%, 5% or 10%; no se reporta la constante en la regresión.

Fuente: Superintendencia de Sociedades, Super-valores y cálculos de los autores.