

DESCALCES CAMBIARIOS EN FIRMAS CHILENAS NO FINANCIERAS*

Kevin Cowan L.**

Erwin Hansen S.**

Luis Óscar Herrera B.***

I. INTRODUCCIÓN

Los riesgos financieros asociados al endeudamiento en moneda extranjera han estado en el centro de la discusión desde la crisis financiera que afectó a los países del sudeste asiático a fines de los noventa. Si a consecuencia de este endeudamiento se crean descalces de moneda entre los flujos de ingresos y egresos de los agentes económicos, entonces su balance financiero se hace muy vulnerable a las fluctuaciones del tipo de cambio. La depreciación de este hace aumentar la razón deuda/activos, eleva los intereses respecto de los ingresos y encarece el acceso del Gobierno o las empresas a fuentes de financiamiento alternativas. Para las empresas del sector privado (en especial si operan en el sector no transable), estos *efectos de balance* afectan negativamente a sus planes de inversión y producción y, en casos extremos, pueden llevarlas a la quiebra. En este contexto, la depreciación de la moneda puede tener efectos contractivos a nivel agregado.

Determinar la relevancia y la magnitud de estos efectos de la deuda en moneda extranjera es muy importante para orientar la discusión acerca de la conducción de las políticas monetaria y cambiaria en economías emergentes. En los modelos convencionales de economía abierta a la Mundell-Fleming, una depreciación del tipo de cambio tiene un efecto expansivo sobre el producto interno. Por lo tanto, ante una contracción de la demanda externa o una reducción de la liquidez internacional, la autoridad monetaria debería reducir la tasa de interés interna y dejar que el tipo de cambio se depreciara de manera de estabilizar el producto y la

inflación. Sin embargo, si las firmas están muy endeudadas en dólares, el efecto expansivo de la depreciación del peso puede revertirse a través de los efectos de balance. En este contexto, la respuesta óptima de política frente a un *shock* externo negativo sería una política monetaria restrictiva y una fuerte defensa del peso.¹

Creciente literatura encuentra, utilizando datos agregados, evidencia empírica que justifica esta preocupación por los descalces generados por la deuda en dólares. En particular, hay evidencia de que tanto la dolarización de los pasivos externos como la dolarización del sistema financiero interno están correlacionadas con una mayor volatilidad del producto y de los flujos de capital, y con una mayor vulnerabilidad financiera. También hay

* Este trabajo es una versión resumida del artículo presentado por los autores en la VIII Conferencia Anual del Banco Central de Chile "Vulnerabilidad Externa y Políticas de Prevención". Parte de los datos utilizados para este estudio proviene de una base de datos a nivel de firmas para varios países latinoamericanos, recolectada por el Banco Interamericano de Desarrollo. Especial agradecimiento para Herman Kamil, quien compiló y procesó la mayor parte de esta base. Se agradece a José Miguel Benavente, Christian Johnson y Felipe Morandé por facilitarnos la información sobre la deuda en dólares, y a Eric Cárdenas por una excelente asistencia de investigación. También a Roberto Rigobón y a los participantes del seminario de Econet en el BID por sus comentarios a una versión anterior de este trabajo. Las opiniones expresadas representan la visión de los autores y no necesariamente la del Banco Central de Chile o el Banco Interamericano de Desarrollo.

** Banco Interamericano de Desarrollo. Kevinco@iadb.org; Erwinh@iadb.org.

*** Banco Central de Chile. lherrera@bcentral.cl

¹ A pesar de que sufren de problemas de endogeneidad hay un par de estudios que argumentan que la dolarización de pasivos lleva a un miedo a dejar flotar la moneda nacional. Panizza, Hausmann y Stein (2001) encuentran que los países que pueden endeudarse en el exterior en su propia moneda permiten mayores fluctuaciones del tipo de cambio relativas a las fluctuaciones de la tasa de interés y sus reservas. En una línea similar de investigación, Levy-Yeyati, Sturzenegger y Reggio (2003), utilizando una clasificación de facto y de jure del tipo de cambio, encuentran que el nivel de pasivos en dólares (relativo a la masa monetaria) está positivamente correlacionado con la probabilidad de fijar el tipo de cambio.

evidencia de que la dolarización externa reduce los efectos expansivos de una depreciación y hace más probable un “frenazo” en los flujos de capitales.²

Sin embargo, en contraste con la literatura macroeconómica, un segundo grupo de estudios basados en datos de empresas obtiene resultados ambiguos respecto del impacto de las depreciaciones cambiarias sobre la inversión y la producción de aquellas firmas que están relativamente más endeudadas en dólares.³ Se pueden plantear dos hipótesis alternativas para explicar la diferencia entre los resultados agregados e individuales. Una posibilidad es que el impacto de los descálces cambiarios sobre las firmas no sea cuantitativamente importante y que, por lo tanto, la evidencia de efectos macroeconómicos esté capturando la correlación de la dolarización financiera con otras variables omitidas más fundamentales relacionadas con debilidades en la institucionalidad financiera, fiscal o monetaria, y que son las verdaderas determinantes de la volatilidad y la vulnerabilidad financiera.

La segunda hipótesis se relaciona con la dificultad para medir empíricamente los efectos de balance a nivel de la firma por la endogeneidad de sus decisiones acerca de la composición por monedas de su deuda. Esta hipótesis tiene dos vertientes. La primera se relaciona con la utilización en la literatura empírica del nivel de deuda en dólares como medida de descálce cambiario. Es evidente que si las firmas que mantienen más deuda en dólares son también aquellas cuyos ingresos están más correlacionados con las fluctuaciones del tipo de cambio, entonces esta variable es una mala medida del descálce cambiario. La segunda vertiente se relaciona con la endogeneidad de las decisiones de descálce cambiario a la posición financiera de la firma. En particular, si las firmas que aceptan mayor descálce cambiario son justamente aquellas que tienen una razón deuda/ patrimonio menor o ingresos más predecibles y para las cuales se espera que los efectos de balance sean relativamente menores, entonces cabe esperar también que una depreciación cambiaria tenga un efecto pequeño sobre el nivel de producción e inversión de estas firmas.

La evidencia reportada en este estudio atribuye los ambiguos resultados empíricos acerca de los efectos de balance de las depreciaciones cambiarias a las

dificultades envueltas en su medición. Esta evidencia proviene de una nueva base de datos de 200 firmas del sector no financiero chileno, que incluye la composición por monedas de sus pasivos, activos e ingresos, además de su posición neta en derivados cambiarios. La disponibilidad de información detallada de estas firmas nos permite medir mejor los descálces cambiarios de sus balances y estudiar los factores que pueden ayudar a explicarlos.

Nuestro principal resultado es que, una vez que controlamos adecuadamente por las diferencias en la composición de activos e ingresos y por la posición neta de derivados, hay un efecto de balance significativo en la muestra de firmas chilenas. En otras palabras, el descálce cambiario importa y tiene consecuencias sobre las decisiones de inversión de las firmas individuales. Encontramos, además, que los derivados cambiarios juegan el rol de aislar las decisiones de inversión de la firma de *shocks* cambiarios, y que el efecto de balance es menor en aquellas firmas que —a priori— pensamos tienen menos restricciones para acceder al crédito.

Respecto de la elección de la deuda en dólares, encontramos evidencia de calce cambiario en las firmas chilenas. Estas calzan la composición por

² McKinnon y Pill (1998) documentan que muchas de las economías asiáticas que se vieron enfrentadas a crisis financieras en la segunda mitad de los noventa mantenían altos niveles de deuda en dólares. Calvo, Izquierdo y Mejía (2004) encuentran que la dolarización del sistema bancario nacional, medido como la suma de los depósitos en dólares y de los préstamos obtenidos en el extranjero, incrementa la probabilidad de que se produzca un “frenazo” de los flujos netos de capitales. Levy-Yeyati (2003, 2005) muestra que en aquellos países en que la banca está altamente dolarizada es más probable la ocurrencia de una crisis bancaria, particularmente luego de depreciación cambiaria y, además, presentan tasas de crecimiento del producto más volátiles. Céspedes (2004), provee evidencia de que las depreciaciones del tipo de cambio tienen un efecto expansivo menor mientras mayor es la deuda externa en dólares. Eichengreen, Hausmann y Panizza (2003), muestran que los países con mayor proporción de deuda externa denominada en dólares tienen tasas de crecimiento del producto y de los flujos de capitales más volátiles, y además la clasificación de su deuda soberana por las agencias clasificadoras de riesgo es inferior. Finalmente, Arteta (2003) argumenta en el sentido opuesto, ya que no encuentra evidencia estadísticamente significativa de que la dolarización del sistema bancario nacional haga más probable la ocurrencia de una crisis bancaria.

³ Para un resumen detallado de la literatura de efectos de balance debidos a deuda en dólares, véanse Galindo et al. (2003) y Bleakley y Cowan (2005).

monedas de sus pasivos, activos e ingresos, y toman posiciones de derivados en caso de no disponer de una cobertura “real”.⁴ Así, la deuda en dólares es más alta en las empresas con activos en dólares y en aquellas que pertenecen al sector exportador. Encontramos, además, que la magnitud de la exposición cambiaria está negativamente correlacionada con medidas de restricción crediticia y de oportunidades de inversión.⁵ Esto sugiere que aquellas firmas más expuestas al riesgo cambiario son, a la vez, las que están mejor preparadas para asumirlo.

Finalmente, en la dimensión de serie de tiempo de nuestros datos, encontramos evidencia de una reducción significativa de la exposición cambiaria de las firmas a partir de 1999, que coincide con la transición desde un régimen cambiario rígido de bandas a uno flexible de tipo de cambio flotante.⁶ Esta disminución de los descalces cambiarios es significativa, aun después de controlar por cambios en los diferenciales entre las tasas de interés en moneda local y extranjera.

II. EFECTOS Y DETERMINANTES DE DESCALCES CAMBIARIOS: UN RESUMEN DE LA LITERATURA

Varios estudios empíricos han utilizado datos a nivel de firmas para medir efectos de balance generados por el incremento del valor en pesos de la deuda denominada en dólares, causado por una depreciación cambiaria. Los resultados no son concluyentes. Algunos encuentran que, en el período inmediatamente posterior a una devaluación, las firmas endeudadas en dólares no invierten relativamente menos que las firmas con deuda denominada en pesos. Otros, en cambio, concluyen que efectivamente el efecto de balance es importante y estadísticamente significativo.

Entre el primer grupo de estudios está el trabajo de Bleakley y Cowan (2005). En una muestra de 450 firmas no financieras de cinco países latinoamericanos no encuentran un efecto de balance negativo y significativo. Los autores argumentan que este resultado se debe a que las firmas calzan la composición de sus pasivos con la de sus activos e ingresos, por lo que ante una devaluación cambiaria, no solo se incrementa el valor en pesos de la deuda sino también los ingresos percibidos y la valoración

de los activos. En línea con estos resultados, Bonomo, Martins y Pinto (2003), utilizando una muestra de firmas brasileñas, Benavente, Johnson y Morandé (2003), para una muestra de firmas chilenas, y Echeverry et al. (2003), para una muestra de más de 8 mil firmas colombianas, tampoco encuentran un coeficiente negativo y significativo para la interacción entre la deuda en dólares y la depreciación del tipo de cambio. Por su parte, Luengnaruemitchai (2004) estudia el impacto de las depreciaciones sobre la inversión de firmas no financieras de Asia, una región que se menciona constantemente para ejemplificar los riesgos asociados a los descalces de monedas durante la crisis financiera que sufrió la región a fines de los noventa (ver McKinnon y Pill, 1998). Nuevamente, no es posible identificar un efecto negativo y significativo de la variable interactiva entre la deuda en dólares y la tasa de depreciación cambiaria.

Hay varias explicaciones posibles para esta falta de resultados. La primera se relaciona con la forma en que se mide la exposición cambiaria, y con la posibilidad de que las firmas con más deuda en dólares estén calzadas. Así, a pesar de que las firmas con más deuda en dólares se ven afectadas por un efecto de balance contractivo, este sería compensado por un *efecto competitividad* derivado del hecho de que tienen activos denominados en dólares o de que sus ingresos están positivamente correlacionados con las depreciaciones cambiarias. Coherentes con esta hipótesis, los estudios que controlan en parte por el efecto competitividad encuentran que, inmediatamente después de una depreciación, las firmas más endeudadas en dólares invierten relativamente menos. En otras palabras, después de controlar por el efecto competitividad, existe un efecto de balance negativo y significativo (Aguiar, 2002; Pratab et al., 2003).

La segunda explicación se relaciona con la endogeneidad de las decisiones de exposición cambiaria. En particular, existe extensa literatura

⁴ Este último resultado es coherente con los resultados obtenidos para Asia por Allayanis y Weston (2001).

⁵ Medida como las desviaciones de la deuda en dólares, neta de derivados, del nivel predicho por una regresión simple entre deuda en dólares, activos en dólares y exportaciones.

⁶ Martínez y Werner (2001) encuentran resultados similares para México luego de la flotación cambiaria de 1995.

teórica —y creciente literatura empírica— que sostiene que las firmas determinan su nivel óptimo de exposición al riesgo según la propensión de la firma a enfrentar situaciones de restricción financiera e iliquidez. En particular, Froot, Sharfstein y Stein (1993) desarrollan un modelo donde el costo de enfrentar una situación de iliquidez o estrés financiero es la pérdida de oportunidades de inversión. En este contexto la cobertura cambiaria reduce el costo del financiamiento externo y mitiga los problemas de subinversión descritos por Myers (1977). La implicancia es que aquellas firmas que son más propensas a sufrir situaciones financieras críticas o tienen mayores oportunidades de inversión estarán más dispuestas a asumir los costos de un programa de cobertura de riesgos financieros, incluidos los cambiarios. Por el contrario, cuando una firma escoja asumir mayor exposición cambiaria, será precisamente porque sus decisiones de inversión son menos sensibles a los efectos de balance.

Desde el punto de vista empírico, la evidencia a nivel de firmas que busca explicar las decisiones de cobertura de las firmas se ha centrado principalmente en la decisión de usar o no instrumentos derivados. Geczy, Minton y Schrand (1997) y Allayanis y Ofeck (2001) utilizando datos de las 500 firmas americanas no financieras listadas en Forbes, encuentran que el uso de derivados está positivamente correlacionado con las oportunidades de inversión, medidas a través del gasto en investigación y desarrollo, el tamaño de la firma y la interacción entre la deuda total y la razón entre valor de mercado y valor libro (otra medida de las oportunidades de crecimiento de la firma); y negativamente correlacionado con el grado de liquidez de la firma. Por su parte Bartram, Brown y Fhele (2004), utilizando datos de derivados de moneda, tasa de interés y *commodities* de 7000 firmas no financieras en 48 países, encuentran que las firmas que utilizan más derivados de moneda coinciden con aquellas que tienen ingresos generados por ventas en el extranjero, se cotizan en bolsas extranjeras o mantienen deuda denominada en moneda extranjera. Adicionalmente, las firmas utilizan más cobertura cambiaria si tienen más deuda total, menor razón de liquidez y mayor razón entre valor de mercado y libro. Por último, Allayanis, Brown y Klapper (2001) estudian la cobertura cambiaria en firmas no

financieras para ocho economías asiáticas en el período 1996-1998. La evidencia reportada, a diferencia de la que se presenta en los estudios para EE.UU., no apoya las teorías de cobertura descritas arriba. En particular, encuentran que las firmas con mayores restricciones de liquidez y las que tienen mayores oportunidades de inversión no utilizan más derivados. Además, encuentran que los derivados de monedas son sustitutos con los ingresos en moneda extranjera generados por ventas. Finalmente, encuentran que las firmas en aquellos países donde los diferenciales de tasas de interés son lo suficientemente grandes, tienen menor grado de cobertura, lo que sugiere que en este caso las firmas compensan el mayor riesgo asociado a la cobertura cambiaria con el menor costo del financiamiento externo.

III. ESTRATEGIA EMPÍRICA

Nuestra estrategia empírica es coherente con la estimación de una ecuación de cobertura de riesgos para una firma, que se deriva de un modelo de media varianza para una firma cuya función de beneficios es cóncava respecto de su patrimonio propio:

$$\beta = \alpha + \frac{(\tau + \varepsilon)}{\mu\sigma_z} \quad (1)$$

donde β es el ratio entre deuda en dólares y activos, α es la proporción de los activos que genera ingresos operacionales en dólares, y $(\tau + \varepsilon)$ es el diferencial de tasas de interés esperado entre la deuda interna y la deuda en dólares. Se supone que este diferencial tiene un componente agregado τ y un componente idiosincrásico a la firma, ε . Finalmente, μ mide el grado de aversión al riesgo de la firma y σ_z es la varianza del tipo de cambio real.

Si no existe diferencia entre las tasas de interés internas y externas ($\tau + \varepsilon = 0$), la firma determina su estructura de deuda de manera de calzarla con la composición de sus activos (ingresos operacionales netos). Sin embargo, si los costos de la deuda en pesos y en dólares difieren, elegirá una estructura de deuda con mayor exposición cambiaria para reducir el costo esperado de su deuda. En otras palabras, si existe una brecha entre el costo de la deuda interna y externa ajustado por expectativas (τ), o si la firma tiene alguna

ventaja idiosincrásica que le permite endeudarse en dólares a un menor costo (ϵ), se producirá un descalce de monedas. Para un nivel dado del diferencial de tasas, el tamaño de este descalce es una función decreciente de la volatilidad del tipo de cambio (σ_z) y del grado de aversión al riesgo de la firma (μ).

Comenzamos, en la sección V, midiendo el tamaño y la significancia del efecto de balance sobre la inversión de las firmas pertenecientes a la muestra. Nuestra estrategia empírica es determinar si las firmas que mantienen más deuda en dólares invierten relativamente menos después de una depreciación de la moneda local. Así, estimamos ecuaciones de forma reducida para la inversión en capital fijo. El mecanismo descrito será medido a través de la interacción de la deuda en moneda extranjera y las variaciones del tipo de cambio. Entonces la variable clave de nuestro análisis, para la firma i en el período t , es:

$$(\text{deuda en dólares})_{i,t-1} \times (\Delta \ln \text{tipo de cambio})_t$$

Es evidente que si las firmas actúan de acuerdo con (1), la deuda en dólares será una mala aproximación a la exposición cambiaria en el balance. Si las firmas sistemáticamente calzan la composición de sus activos e ingresos α , con la de sus pasivos β , entonces las estimaciones empíricas del efecto de balance que solo consideren la deuda en dólares estarán sesgadas hacia arriba, ya que las firmas que mantienen una alta proporción de deuda en dólares registrarán un mayor incremento en sus ingresos luego de una depreciación. Con esto en mente, ampliamos esta especificación básica con una serie de controles para α : las exportaciones, los activos en dólares y la posición neta de derivados.

En la sección VI, examinamos el grado de calce entre los activos, pasivos e ingresos en dólares en las firmas de la muestra. Primero, examinamos la relación entre la deuda en dólares, la posición neta de derivados y la composición por monedas de activos e ingresos netos. Luego determinamos si las variables que la literatura de finanzas corporativas identifica como medidas del grado de aversión al riesgo de la firma (μ) ayudan a explicar el descalce entre el nivel observado de deuda en dólares y el nivel que minimiza la exposición del balance al riesgo

cambiario (α). Dado que α no es una variable que se observe directamente, el análisis empírico se centra en la relación entre las desviaciones absolutas de β respecto del nivel predicho por las ecuaciones de calce estimadas en la sección previa y las variables que a priori esperamos se correlacionen con μ .

Finalmente, en la sección VII, examinamos cómo el cambio en el régimen de políticas macroeconómicas ocurrido en Chile hacia fines de los noventa afectó la exposición cambiaria de las firmas. Como se desprende de la ecuación (1), las políticas monetaria y cambiaria afectan los niveles de exposición cambiaria a través de su impacto en el diferencial de tasas de interés τ , y en la volatilidad cambiaria σ_z . En particular, un elemento clave en el nuevo régimen de políticas instaurado entre 1998 y 1999 fue el abandono de la banda cambiaria y la adopción de un régimen de tipo de cambio flexible. Como consecuencia, aumentó la volatilidad cambiaria y se redujeron los diferenciales de tasas de interés. Así, esperamos que el nivel de exposición cambiaria de las firmas disminuya luego de pasar al nuevo régimen cambiario. Finalmente, intentamos identificar por separado los efectos de la brecha de tasas de interés de la volatilidad cambiaria.

IV. BASE DE DATOS

Nuestra muestra consiste de información contable de firmas chilenas no financieras para el período 1995-2003. Nuestra principal fuente de información son las fichas económicas codificadas uniformes (Fecu) compiladas por la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS). Las Fecu contienen información contable estandarizada para todas las sociedades anónimas abiertas que están autorizadas a emitir valores negociables en el mercado de capitales. Por ley, estas firmas deben reportar sus estados financieros a la SVS. Centramos nuestro análisis en los balances no consolidados, por lo que las inversiones en filiales se reportan en una cuenta particular y forman parte del stock agregado de activos fijos de la firma.

La información respecto de la denominación por monedas de la deuda no es reportada directamente en las Fecu, pero sí se registra en las notas anexas a los estados financieros de la firma. Estas notas no tienen un formato estándar ni están disponibles en

un medio electrónico. Considerando esto, comenzamos incorporando los datos de deuda en dólares previamente recopilados por Benavente, Johnson y Morandé (2003), para posteriormente incorporar la información de activos en dólares que se reporta en las notas.

Para nuestras estimaciones, utilizamos una muestra restringida a las firmas no financieras para las cuales la información de deuda en dólares está disponible. El cuadro 1 muestra el número de observaciones por año en la muestra final, y las estadísticas descriptivas para las principales variables utilizadas. El tamaño de la muestra cambia a medida que nuevas firmas se incorporan al registro de la SVS.

La principal variable dependiente en la primera parte del análisis es la inversión en capital fijo, medida como el cambio en el stock de activos fijos brutos. Los estándares contables en Chile contemplan reajustes de los activos fijos de acuerdo con la variación del IPC, por lo que es posible separar la inversión de los cambios contables de los bienes de capital asociados a inflación.

Nuestra principal medida de exposición cambiaria es la deuda en dólares (D^*), el valor libro de los pasivos

en dólares convertidos a pesos. En Chile, los estándares contables determinan que la conversión de deuda denominada en dólares a moneda local debe hacerse utilizando el tipo de cambio del cierre del ejercicio. Extendemos la medida de exposición cambiaria considerando los activos en dólares (A^*), que corresponden al valor en moneda local de los activos fijos indexados al dólar en vez de al IPC, y el valor nominal de los contratos de derivados de moneda extranjera establecidos con bancos residentes. La incorporación de los activos en dólares hace que esta sea la primera base de datos a nivel de firmas que compila, en nuestro conocimiento, información para una economía emergente con datos desagregados por monedas en ambos lados del balance.

Una de las principales preguntas que buscamos responder en este artículo es si las firmas calzan la composición de activos y pasivos por monedas. Para contestar esta pregunta construimos variables *proxy* de α . La primera de estas variables es una variable *dummy* para las firmas que operan en el sector transable. Esta variable toma el valor 1 si la firma pertenece al sector agrícola, manufacturero o minero. La información de sectores de producción es reportada en las Fecu. También incorporamos información del valor FOB de las exportaciones para cada firma, obtenida de la

CUADRO 1

Estadísticas Descriptivas

Variable	No. observaciones	Media	Desv. estándar	Mínimo	Máximo
Inversión en capital fijo	1326	0.038	0.149	-2.200	1.071
Deuda en dólares	1183	0.093	0.139	0.000	1.013
I (firma tiene deuda en dólares)	1179	0.651	0.476	0.000	1.000
Activos en dólares	1186	0.058	0.164	-0.029	1.008
Posición neta de derivados	1325	0.007	0.043	-0.153	0.562
I (firma tiene derivados)	1326	0.141	0.348	0.000	1.000
Exposición (deuda en dólares - <i>forwards</i> - activos en dólares)	1181	0.027	0.169	-1.008	0.648
Flujo de caja	1326	0.072	0.185	-1.584	3.209
Exportaciones (% activos)	1309	0.053	0.156	0.000	1.379
Exportaciones (% ventas)	1309	0.098	0.229	0.000	1.027
Stock capital rezagado	1326	0.772	0.451	0.000	4.833

Nota: todas las variables contables están normalizadas por los activos totales rezagados.

Dirección de Aduanas. Convertimos el valor en dólares de las exportaciones a pesos utilizando el tipo de cambio del cierre del año respectivo.

Para explorar la relación entre inversión y exposición cambiaria, controlamos por una serie de determinantes adicionales de la inversión de la firma. El primero de estos determinantes son los ingresos netos de operación más gastos de depreciación del capital (Ebitda). Dado que buscamos identificar los efectos de la deuda, en particular de la deuda en dólares sobre la inversión, seguimos a Lang, Ofek y Stulz (1996), y utilizamos una medida de ingresos que no depende de la elección de la deuda de la firma. Esta medida de flujo de caja también excluye las ganancias (o pérdidas) por variaciones del tipo de cambio, lo que nos permite aislar los efectos de las fluctuaciones del tipo de cambio sobre ingresos y costos, de los efectos por revalorización de activos y pasivos.

En algunas especificaciones incluimos como controles adicionales medidas de la razón entre el valor libro y el valor de mercado de los activos, así como el valor medio de la Q de Tobin. La información del valor de mercado se obtiene de la Bolsa de Comercio de Santiago, según los valores observados al cierre de cada año.

La información respecto de la posición de derivados cambiarios de las firmas es más difícil de construir y las series disponibles son más cortas. Solo recientemente los reguladores y los inversionistas han comenzado a exigir información más sistemática respecto de estas transacciones financieras. Chile no es la excepción; solo a partir del 2001 existe información homogénea acerca del uso de derivados en empresas no financieras, los que son reportados en las notas anexas a sus estados financieros. Para subsanar esta limitación, se utilizó información proveniente de las operaciones de derivados de moneda extranjera de los bancos establecidos en Chile (F^*), la que está disponible desde 1993. Aunque esta serie no contiene todas las operaciones de derivados de las empresas no financieras, porque podrían mantener operaciones con otras entidades como corredoras de bolsa o bancos extranjeros, la diferencia no parece ser muy importante. En efecto, para aquellos años en que están disponibles ambas series, 2001 y 2002, las diferencias son mínimas.⁷

Finalmente incorporamos a la base información respecto de la estructura de propiedad de la firma. La

variable *ADR* indica si la firma transa acciones en la bolsa de Nueva York como *American Depositary Receipts* para un año determinado. La variable *grupo* es una *dummy* que indica si la firma pertenece a un grupo económico según lo definió la SVS en el 2002. *AFP* es una *dummy* que toma el valor 1 si las acciones que transa la firma en la bolsa son susceptibles de ser adquiridas por los fondos de pensiones, de acuerdo con la Superintendencia de AFP (SAFP). La muestra excluye todas aquellas empresas directamente relacionadas con la intermediación financiera como bancos, fondos de pensiones, compañías de seguros, administradores de fondos mutuos, administradores de fondos de inversión y corredores de bolsa. La última variable es *foreign*, una variable *dummy* que toma el valor 1 si la firma es controlada por una multinacional extranjera. La variable se construye en dos etapas. En la primera chequeamos la información de la SVS, *Economatica* y *Worldscope Database* respecto de la composición accionaria de cada firma. En la segunda utilizamos *Lexis-Nexis Corporate Affiliations Database* y *Mergers & Acquisitions Database* para chequear la nacionalidad del accionista principal de la compañía matriz.

Modificamos la información contable original de la siguiente manera:

1. Expresamos toda la información contable en pesos de 1996, usando los valores del IPC de diciembre de cada año.
2. Descartamos todas las observaciones donde la información contable no es internamente coherente. En particular, excluimos las observaciones donde las siguientes razones exceden el rango (-1.1,1.2): deuda en dólares sobre deuda total, activos en dólares sobre activos totales, exportaciones sobre ventas y pasivos de corto plazo sobre pasivos totales.

⁷ Algunos hechos estilizados que se desprenden de la información obtenida de las notas adjuntas al balance para los años 2001-2002 son: 1) Los contratos de derivados en Chile se utilizan mayormente para cobertura cambiaria. Del total de contratos de derivados reportados en el período (385), un 73% corresponde a este tipo. 2) El instrumento de derivados más utilizado es el forward. En efecto, del total de derivados del tipo de cambio, 86% corresponde a forwards. 3) Los contratos de derivados son establecidos en períodos de tiempo cortos. La duración promedio de los contratos es de diez meses.

3. Finalmente, excluimos de la muestra valores extremos de nuestras principales variables endógenas. Para ello, construimos un *z-score* utilizando la media y desviación estándar muestral, y descartamos las observaciones con $|z| > 2$.

Dado que en este estudio nos interesan los efectos de una devaluación sobre las firmas que mantienen deuda en dólares, en el análisis posterior hacemos interactuar D^* , A^* y F^* con las variaciones del tipo de cambio real, Δe . Nuestra definición de e (tipo de cambio nominal contra dólar americano deflactado por el IPC) es coherente con los ajustes inflacionarios ya descritos. En todas las especificaciones reportadas, medimos Δe como el cambio en logaritmos del tipo de cambio real entre diciembres de años sucesivos. Es sencillo demostrar que utilizar e sobre valores ajustados de la deuda es equivalente a usar el tipo de cambio nominal sobre los valores corrientes.

V. LOS EFECTOS DE LA EXPOSICIÓN CAMBIARIA SOBRE LA INVERSIÓN DE LA FIRMA

1. Especificación Empírica

Nuestra especificación empírica puede explicarse suponiendo que el stock de capital óptimo es función del tipo de cambio real, a través del efecto competitividad, y del valor real de los pasivos, por el efecto de balance. Específicamente, suponemos que el stock de capital óptimo k^* en el período t es

$$k_t^* = \alpha e_t - \theta P_t$$

donde α es una medida de la elasticidad de k^* con respecto al tipo de cambio real, θ es la elasticidad del stock de capital óptimo con respecto al nivel de deuda total, y P_t es el valor real de los pasivos contemporáneos. Si existen costos de ajuste cuadráticos, la inversión I_t será una fracción λ de la brecha entre el stock de capital óptimo en este período y el stock de capital observado el período anterior. Así, tenemos

$$I_t = \lambda(\alpha e_t - \theta P_t - k_{t-1}). \quad (2)$$

El mecanismo clave que buscamos cuantificar es cómo una depreciación afecta al nivel de inversión a través del incremento del valor en pesos de la deuda

en dólares. Para incorporar este mecanismo en la ecuación previa, consideramos que el valor de los pasivos está dado por:

$$P_t \approx D_{t-1}^* \Delta e_t + P_{t-1} \quad (3)$$

donde D_{t-1}^* es la deuda en dólares del período anterior y Δe es el cambio en logaritmo del tipo de cambio real entre los períodos t y $t-1$. El valor real de la deuda de la firma aumenta si mantiene deuda en dólares y el valor del tipo de cambio aumenta más rápido que el nivel de precios. Este efecto es mecánico.

De esta manera, nuestra especificación empírica para la firma i en el período t , se obtiene de combinar (2) y (3):

$$I_{it} = -\gamma(D_{t-1}^* \Delta e_t) + \delta P_{i,t-1} + \lambda k_{i,t-1} + \phi D_{i,t-1}^* + y_t + \omega_i + v_{it} \quad (4)$$

Estimamos versiones de (4) para la muestra de firmas en el período 1995-2003. Como ya mencionamos, nuestra variable independiente clave es la interacción entre el nivel de deuda en dólares del período anterior, D_{t-1}^* , y el cambio en logaritmos del tipo de cambio real, Δe_t .

Podemos interpretar el coeficiente estimado de esta interacción de dos maneras. La primera es la que sigue directamente de la estructura presentada, y es el efecto de un cambio exógeno en el valor real del total de pasivos de la firma sobre la inversión que esta realiza. La segunda es considerarla una estimación de *diferencias en diferencias*, en la cual el coeficiente estimado de $(D_{t-1}^* \Delta e_t)$ muestra si las firmas que mantenían más deuda denominada en dólares invierten significativamente menos que sus pares con deuda en pesos en el período siguiente a una devaluación.

Además de incluir la interacción $(D_{t-1}^* \Delta e_t)$, incluimos la deuda en dólares del período anterior para controlar por cualquier diferencia previa entre dos firmas con distinto nivel de endeudamiento en dólares. Tales diferencias podrían haber prevalecido aun en caso de que no hubiesen existido movimientos en el tipo de cambio real. Por ejemplo, si firmas en expansión fueran más propensas a emitir deuda en dólares. También incluimos una *dummy* para cada año (y_t), y un efecto fijo específico a la firma (ω_i). Las *dummies*

año capturan los *shocks* agregados comunes a todas las firmas de la muestra, incluyendo variaciones del tipo de cambio. El efecto específico a cada firma captura las diferencias entre firmas en el nivel de stock de capital óptimo que no varía en el tiempo. Finalmente, se incluye una serie de *proxies* para α , la elasticidad de k^* con respecto al tipo de cambio real. Más adelante, discutimos estas *proxies* y una serie de controles adicionales.

2. Resultados Principales

¿Qué sucede con la inversión si se tiene una deuda en dólares durante una depreciación? La variable clave es la interacción entre la deuda en dólares del período anterior y el movimiento del tipo de cambio real. Esta interacción va a indicar si las firmas endeudadas en dólares invierten relativamente menos en el período posterior a una devaluación que aquellas que mantienen deuda en moneda local (cuadro 2).

La muestra cubre desde el año 1995 hasta el 2003. En este período se produjeron variaciones importantes en el tipo de cambio real. En particular, hubo dos depreciaciones grandes, de aproximadamente 10% en términos reales en 1999 y en 2001, y una apreciación del mismo orden el 2003. Además, hay una considerable varianza en los niveles de deuda en dólares entre firmas, lo que nos permitirá identificar diferentes respuestas de las firmas a depreciaciones (o apreciaciones) cambiarias. Siguiendo la ecuación (4) incluimos como controles adicionales el monto de deuda en dólares del período anterior para controlar por diferencias previas entre firmas con diferente grado de dolarización. La deuda total del período anterior se incluye como un control adicional.

La columna (1) solo incluye la interacción entre la deuda en dólares y la variación del tipo de cambio real ($D^* \Delta e$). Como en estudios previos para Chile, el coeficiente estimado no es negativo: firmas con más deuda en dólares no invierten relativamente menos en los períodos que siguen a una depreciación. Al mismo tiempo, el coeficiente estimado para el nivel de deuda total del período anterior es negativo y significativo, como esperábamos, sugiriendo ya la presencia de un efecto de balance que se origina en los contratos de deuda previamente establecidos.

Como hemos visto, el coeficiente estimado de ($D^* \Delta e$) estará sesgado hacia arriba si las firmas que mantienen deuda en dólares ven incrementados sus ingresos luego de una devaluación. Para evitar este sesgo, en las columnas (2) a (4), incluimos interacciones entre el tipo de cambio real y dos *proxies* para la elasticidad del ingreso con respecto al tipo de cambio real, α : el cociente de exportaciones sobre activos y una variable *dummy* para las firmas del sector transable. Para ambas *proxies*, el término estimado para el coeficiente de la interacción es positivo y significativo. El coeficiente estimado de ($D^* \Delta e$) aún no es significativo, aunque es marginalmente más negativo que en la columna (1).

Hasta aquí, al igual que en la mayoría de la literatura empírica que trata el efecto de balance a nivel de firmas, las estimaciones se basan en la deuda en dólares como la única medida de descalces en el balance de la firma. Es evidente que si la firma tiene también activos denominados en dólares, ya sean inversiones financieras líquidas o activos reales en el exterior, el incremento de valor en moneda local de estas fuentes de ingresos luego de una devaluación puede compensar el efecto negativo de los pasivos en dólares. En la mayoría de los casos, la simplificación es necesaria debido a la carencia de datos sobre la composición por monedas de los activos, pero esta deficiencia puede introducir importantes sesgos en las estimaciones del efecto de balance, especialmente en una economía como la chilena, donde las empresas mantienen un monto significativo de inversiones en el exterior. En las empresas de la muestra, el ratio promedio de activos en dólares sobre activos totales es 5.8%, equivalente a más de 60% del promedio de deuda en dólares (9.3%).

Con esto en mente, en las columnas (5) y (6) incluimos la interacción entre los activos en dólares y el tipo de cambio real ($A^* \Delta e$). Tal como esperábamos, el coeficiente de esta interacción es positivo y significativo, es decir, las firmas que mantienen activos en dólares ven subir su inversión en activos fijos respecto de aquellas que solo mantienen activos en pesos. Este resultado por sí solo sugiere la existencia de un efecto de balance: firmas cuyo nivel de pasivos relativo al total de activos se reduce son percibidas como menos riesgosas; como consecuencia, enfrentan menores

CUADRO 2

Efectos Exposición Cambiaria sobre Inversión 1995 - 2003

	Variable dependiente: inversión en capital fijo											
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Interacciones												
Deuda en dólares x (Δ log tipo de cambio real)	0.009 [0.155]	-0.020 [0.126]	-0.049 [0.109]	-0.043 [0.112]	-0.428 [0.205]**	-0.453 [0.170]***	-0.451 [0.201]**	-0.494 [0.206]**	-0.492 [0.208]**	-0.353 [0.164]**		
Exposición x (Δ log tipo de cambio real)											-0.265 [0.117]**	-0.274 [0.097]***
Efectos principales												
Deuda en dólares	0.014 [0.063]	0.015 [0.059]	0.026 [0.060]	0.025 [0.057]	0.021 [0.060]	0.032 [0.058]	0.011 [0.043]	0.009 [0.045]	0.009 [0.045]	0.010 [0.043]		
Exposición											-0.016 [0.020]	-0.018 [0.023]
Deuda total	-0.097 [0.057]*	-0.095 [0.057]*	-0.100 [0.057]*	-0.099 [0.057]*	-0.098 [0.058]*	-0.101 [0.057]*	-0.099 [0.057]*	-0.099 [0.057]*	-0.099 [0.057]*	-0.100 [0.056]*	-0.096 [0.055]*	-0.090 [0.049]*
Controles												
Exportaciones		-1.239 [1.191]		0.001 [1.229]								
Exportaciones x (Δ log tipo de cambio real)		0.205 [0.179]		0.004 [0.187]								
I(transable) x (Δ log tipo de cambio real)			0.169 [0.059]***	0.170 [0.061]***		0.152 [0.057]***	0.113 [0.044]**	0.113 [0.044]**	0.113 [0.044]**	0.110 [0.042]***	0.106 [0.042]**	0.117 [0.046]**
Activos en dólares					0.013 [0.029]	0.009 [0.029]	0.013 [0.026]	0.013 [0.026]	0.013 [0.026]	0.030 [0.022]		
Activos en dólares x (Δ log tipo de cambio real)					0.847 [0.210]***	0.791 [0.231]***	0.693 [0.203]***	0.711 [0.202]***	0.710 [0.203]***	0.224 [0.117]*		
Flujo de caja							0.324 [0.145]**	0.324 [0.145]**	0.324 [0.145]**	0.321 [0.148]**	0.322 [0.148]**	0.307 [0.132]**
Posición larga neta de derivados								0.016 [0.062]	0.018 [0.061]	0.015 [0.060]		

continuación CUADRO 2											
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Variable dependiente: inversión en capital fijo											
Posición larga neta de derivados x (Δ log tipo de cambio real)							0.404 [0.236]*		0.382 [0.256]		
Posición larga neta de derivados x (Δ log tipo de cambio real no esperado)								0.355 [0.214]*			
Stock de capital rezagado											-0.168 [0.071]**
Stock de capital rezagado x (Δ log tipo de cambio real) x I (contra US)									0.609 [0.185]***	0.580 [0.197]***	0.561 [0.171]***
Información Regresión											
No. observaciones	1326	1326	1326	1326	1326	1326	1326	1326	1326	1326	1326
R ²	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.27	0.36	0.36	0.37	0.37	0.41
Estimador	MCO/EF	MCO/EF	MCO/EF	MCO/EF	MCO/EF	MCO/EF	MCO/EF	MCO/EF	MCO/EF	MCO/EF	MCO/EF
Efecto fijo año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cluster año	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Nota: Este cuadro reporta estimaciones MCO de variantes de la ecuación (4) en el texto. La variable dependiente es el cambio en el stock de capital fijo ajustado por IPC. Todas las variables contables, con la excepción del Flujo de Caja están rezagadas una vez. Todas las variables contables estas escaladas por los activos totales del período anterior de la firma. Entre paréntesis se reportan errores estándar ajustados por cluster por año. Un asterisco denota significancia estadística el 90% de confianza, doble al 95% y triple al 99%. I(contra US) es una dummy para aquellas firmas que mantienen contabilidad en dólares. Exposición es la deuda en dólares neta de derivados y de los activos en dólares. El tipo de cambio real es definido como el tipo de cambio nominal entre pesos y dólares, dividido por el IPC interno. Los cambios no esperados en el tipo de cambio real fueron construidos asumiendo paridad no cubierta de tasas de interés, como se describe en el texto. La posición de derivados netos corresponde a los valores nominales de posiciones de derivados de moneda mantenidos con bancos nacionales La información contable fue obtenida de la SVS como es descrito en el texto. Los datos macro son obtenidos de varias fuentes. Para detalles de fuentes y descripciones, ver sección IV y apéndice.											

costos de financiamiento y, por ende, un mayor nivel de capital óptimo.

Una vez que incorporamos el efecto de $(A^* \Delta e)$, el coeficiente estimado de $(D^* \Delta e)$ cae, haciéndose negativo y significativo. Esto confirma nuestra hipótesis: la no significancia del coeficiente estimado de $(D^* \Delta e)$ en la columna (1), y en otros artículos empíricos anteriores, se debe a la exclusión de variables que están positivamente correlacionadas con la deuda en dólares. Esto se explica porque las firmas calzan sus pasivos y activos en dólares, es decir, las firmas que tienen deuda en dólares, son las mismas que tienen activos en dólares y exportan una fracción importante de su producción.

Finalmente, en la columna (7) controlamos por el flujo de caja generado por la operación de la firma, de manera de capturar potenciales diferencias entre firmas, no capturadas con las interacciones. Tal como se esperaba, el coeficiente del flujo de caja es positivo y significativo, capturando efectos de liquidez o cambios en la productividad marginal del capital.

¿Cuáles son las implicaciones de estos resultados? En primer lugar, nos muestran que las firmas calzan la composición por monedas de sus pasivos con la de sus activos e ingresos. Como consecuencia, las firmas que tienen deuda en dólares durante una depreciación ven crecer el valor de sus activos e ingresos en línea con el valor de sus pasivos. Por lo tanto, el efecto de balance negativo generado por las fluctuaciones del tipo de cambio sobre la deuda es compensado por un efecto de balance positivo del tipo de cambio sobre activos e ingresos. En segundo lugar, nuestros resultados sugieren que los efectos de balance son cuantitativamente importantes: incrementos exógenos de la deuda total, generados por el aumento del valor en moneda local de la deuda en dólares pueden tener efectos significativos en la inversión. De acuerdo con nuestra estimación, una depreciación de 20% del tipo de cambio real, similar a la ocurrida en Chile en el 2001, provoca una reducción de 5% en la tasa de acumulación de activos reales de aquellas firmas con la mitad de su deuda en dólares comparadas con aquellas que tienen cero, todo lo demás constante. Esta diferencia es significativa si consideramos que la tasa media de acumulación de activos en las empresas de la muestra es de 4%. Tercero, estos resultados destacan la

importancia de tener una medida adecuada del grado de exposición cambiaria de la firma al momento de cuantificar los efectos de una devaluación sobre inversión y producción.

La muestra también nos permite evaluar la importancia de los derivados como mecanismo de cobertura cambiaria. En años recientes, se ha observado un importante desarrollo en el mercado de derivados en Chile, en particular en el mercado de derivados cambiarios. Aunque las posiciones netas son pequeñas en relación con el total de activos, para algunas firmas modifican considerablemente su exposición al riesgo cambiario. ¿Cuáles son los efectos de estas posiciones de derivados sobre la inversión de las firmas? Para responder esta pregunta, la columna (8) incluye una interacción entre la depreciación real y la posición neta de derivados de moneda sobre activos en el período previo $(F^* \Delta e)$. El coeficiente estimado es positivo y significativo: en períodos posteriores a una devaluación aquellas firmas que mantienen una posición larga de derivados de moneda invierten relativamente más que las firmas que no los tienen.

Se podría argumentar que para determinar el efecto que tiene la posición de derivados sobre la inversión, lo relevante no es la variación del tipo de cambio real sino cuánto se desvía el tipo de cambio del precio pactado en el contrato de derivados. Si suponemos paridad cubierta de tasas de interés, podemos utilizar los diferenciales de tasas para construir una medida de la diferencia entre la depreciación realizada y la depreciación implícita en el contrato de *forward*, $\Delta e''$:

$$\Delta e'' = \Delta e_t - (r_{t-1} - r_{t-1}^*)$$

donde r_{t-1} es la tasa de interés en UF a 90-360 días y r_{t-1}^* es la tasa de colocación en dólares promedio del sistema financiero para el mismo plazo. Según esta definición, la mayoría de las depreciaciones del período considerado en la muestra son no anticipadas, incluso la depreciación de 1999. Considerando esto, no esperamos que nuestros resultados cambien significativamente al incluir una interacción de la posición de derivados de la firma con $\Delta e''$. En efecto, el coeficiente estimado es muy similar a los resultados anteriores que utilizan directamente las variaciones del tipo de cambio real observado (ver columna 9).

Una peculiaridad de la normativa contable de Chile es que a algunas firmas se les permite mantener sus registros en dólares. Esto es relevante, dado que estas firmas pueden revalorizar los activos denominados en dólares, por lo que nuestra medida de inversión incluiría tanto cambios de cantidad como cambios de precios. Para corregir este efecto mecánico de revalorización, la columna (10) introduce una interacción entre el stock de capital del período anterior y la variación del tipo de cambio real para las firmas que mantienen su contabilidad en dólares. El coeficiente estimado de la interacción de $(A^* \Delta e)$ cae considerablemente, aunque sigue siendo significativo. Por otra parte, el coeficiente de la interacción $(D^* \Delta e)$ sigue siendo negativo y significativo.

Cabe notar que los coeficientes estimados para la interacción entre Δe y la deuda en dólares, los activos en dólares y las posiciones de derivados de moneda son similares. En efecto, un test F no rechaza la hipótesis nula de que los tres coeficientes son iguales. Considerando esto, construimos una medida contable de descalce de monedas (E^*), igual a la deuda en dólares neta de los activos en dólares y de la posición de derivados, $E^* = D^* - A^* - F^*$.

En la columna (11) repetimos nuestra estimación base incluyendo una interacción entre la exposición cambiaria y el tipo de cambio real ($E^* \Delta e$). Como esperábamos, el coeficiente estimado de la interacción ($E^* \Delta e$) es negativo y significativo a niveles estándares de confianza. El coeficiente estimado implica que una diferencia de 50% de los activos en la exposición cambiaria, ceteris paribus, un 3% menos de inversión, si la moneda se deprecia en 20%.

Finalmente, en la columna (12) nos alejamos de la metodología de *diferencias en diferencias* que hemos considerado hasta ahora, y estimamos directamente la especificación empírica que se explicita en la ecuación (4). Así, incorporamos como regresor adicional el stock de capital rezagado. El resultado principal no cambia: el coeficiente estimado de ($E^* \Delta e$) es negativo y significativo. Además, el coeficiente estimado del stock de capital rezagado es negativo y significativo, como esperábamos. En los siguientes cuadros utilizaremos esta especificación como nuestra especificación base.

Resumiendo: encontramos evidencia significativa de que hay un efecto de balance y de calce en la composición por monedas de activos y pasivos en las firmas de la muestra. Estos resultados son robustos a una serie de especificaciones y de controles adicionales.⁸

VI. COBERTURA CAMBIARIA DE LAS FIRMAS NO FINANCIERAS EN CHILE

Esta sección estudia más en detalle la forma en que las firmas se protegen del riesgo cambiario. Para ello, estimamos una serie de regresiones que buscan examinar la relación entre cobertura cambiaria y descalce cambiario, así como la relación con medidas del grado de aversión al riesgo de las firmas.

1. Deuda en Dólares y Estructura Productiva

En esta sección evaluamos la primera predicción del modelo de media varianza presentada en la sección III: las firmas calzan la denominación de la moneda de sus pasivos con la de sus activos e ingresos. Para hacerlo, estimamos la siguiente ecuación sobre el conjunto total de firmas para el período 1996-2002.

$$\beta_{it} = \delta \alpha_{it} + \nu_{it} \quad (5)$$

donde β_{it} es una medida de la deuda en dólares sobre activos totales para la firma i en el período t , y α_{it} es el conjunto de variables introducidas en la sección previa y que miden la elasticidad del ingreso de la firma al tipo de cambio real: exportaciones como porcentaje de los activos totales, una variable *dummy* que toma el valor 1 si la firma está en el sector transable (agricultura, minería o manufactura), y activos en dólares como porcentaje de los activos totales.

Las columnas (1) y (2) del cuadro 3 reportan estimaciones MCO de los determinantes de la deuda

⁸ Además de la especificación reportada, realizamos las siguientes especificaciones: i) estimamos incorporando la inversión rezagada, y la interacción de movimientos del tipo de cambio real con exportaciones y con la *dummy* transables, ii) estimamos usando inversión rezagada y efectos fijos por firma usando el estimador de Arellano y Bond, y iii) controlamos el posible sesgo generado por la censura de la variable dependiente, para ello eliminamos todas las observaciones con E^* igual a 0. En todos los casos, los resultados no cambian considerablemente.

CUADRO 3

Deuda en Dólares y Estructura Productiva 1996-02

	Deuda en dólares / activos totales			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Activos en dólares / activos totales	0.269 [0.052]***	0.264 [0.051]***	0.330 [0.034]***	0.344 [0.034]***
Exportaciones / ventas	0.128 [0.033]***	0.122 [0.031]***	0.174 [0.026]***	0.196 [0.023]***
I (transable)	-0.008 [0.018]		0.027 [0.013]**	
Información regresión				
No. observaciones	1078	1078	1078	1078
R ²	0.17	0.17		
Dummies sector	No	Sí	No	Sí
Cluster RUT	Sí	Sí	No	No
Estimador	MCO	MCO	Tobit	Tobit
	Deuda en dólares / deuda total			
	(5)	(6)	(7)	(8)
Activos en dólares / activos totales	0.586 [0.082]***	0.629 [0.079]***	0.702 [0.070]***	0.788 [0.069]***
Exportaciones / ventas	0.356 [0.069]***	0.419 [0.063]***	0.441 [0.052]***	0.568 [0.048]***
I (transable)	0.077 [0.040]*		0.157 [0.027]***	
Información regresión				
No. observaciones	1078	1078	1078	1078
R ²	0.29	0.27		
Dummies sector	No	Sí	No	Sí
Cluster RUT	Sí	Sí	No	No
Estimador	MCO	MCO	Tobit	Tobit
	DI (deuda en dólares)			
	(9)	(10)		
Activos en dólares / activos totales		7.466 [2.332]***	8.127 [2.393]***	
Exportaciones / ventas		1.894 [0.466]***	2.583 [0.549]***	
I (transable)		0.547 [0.184]***		
Información regresión				
No. observaciones		1085	1085	
R ²				
Dummies sector		No	Sí	
Cluster RUT		Sí	Sí	
Estimador		Probit	Probit	

continuación CUADRO 3

	Deuda en dólares neta / activos dólares	
	(11)	(12)
Activos en dólares / activos totales	0.274 [0.051]***	0.269 [0.050]***
Exportaciones / ventas	0.149 [0.033]***	0.142 [0.030]***
I (transable)	-0.008 [0.017]	
Información Regresión		
No. observaciones	1075	1075
R ²	0.21	0.21
<i>Dummies</i> sector	No	Sí
Cluster RUT	Sí	Sí
Estimador	MCO	MCO
<i>Nota: Este cuadro reporta estimaciones de la ecuación (5) en el texto. El método de estimación es reportado bajo cada columna. Los errores estándares son reportados entre paréntesis. Un asterístico denota significancia estadística el 90% de confianza, doble al 95% y triple al 99%. La variable dependiente es detallada en cada columna. Deuda en dólares neta es la deuda en dólares neta de las posiciones de derivados. La posición de derivados netos corresponde a los valores nominales de posiciones de derivados de moneda mantenidos con bancos nacionales. Firmas transables son aquellas que tienen código CIIU 1 a 3 (Agricultura, Minería y Manufacturas). Para detalles de fuentes y descripciones, ver sección IV.</i>		

en dólares. En la columna (1) incluimos la *dummy* para firmas del sector transable, y en la columna (2) incluimos un set de *dummies* por sector, de acuerdo con la clasificación CIIU a 1 dígito (estos coeficientes no son reportados). Dado que β_{it} es una variable censurada hacia la izquierda en 0, en las columnas (3) y (4) también estimamos (5) usando el método Tobit. En las cuatro especificaciones, los coeficientes estimados sobre exportaciones y activos en dólares son positivos y significativos. Si consideramos los coeficientes de la columna (1), encontramos que la fracción de pasivos denominados en dólares como porcentaje de los activos totales es 6.5% más alto para las firmas que exportan el 50% de su producción que para aquellas que venden toda su producción en el mercado interno. Igualmente, las firmas con la mitad de sus activos en dólares tienen una deuda promedio en dólares 13% mayor. La *dummy* para sectores transables es positiva y significativa en la columna (3), aun después de controlar por los activos en dólares y exportaciones, y muestra que para estos sectores el nivel de deuda en dólares es 3% mayor (como porcentaje de los activos totales) que en el sector no transable.

Los resultados son cualitativamente los mismos cuando medimos β como la deuda en dólares sobre

la deuda total (columnas 5 a 8), cuando utilizamos una variable *dummy* que toma el valor 1 si la firma mantiene deuda en dólares (columnas 9 y 10), y finalmente cuando consideramos una medida de deuda en dólares neta de la posición de derivados (columnas 11 y 12).

Resumiendo: la evidencia empírica revela que las firmas pertenecientes a la muestra calzan activamente la composición por monedas de su deuda con la de sus activos e ingresos. Así, vemos que la exposición cambiaria efectiva que enfrentan las firmas es bastante menor que la que enfrentarían si se considerara solo la deuda en dólares.

2. Determinantes Estructurales del Uso de Derivados

En esta sección estimamos los determinantes del uso de derivados cambiarios en Chile. El cuadro 4 presenta los resultados de nuestras estimaciones. En las columnas (1) y (2), la variable dependiente es el valor nominal de la posición de derivados neta sobre activos totales. En las columnas (3) y (4) la variable dependiente es una *dummy* que toma el valor 1 si la firma mantiene algún tipo de derivados.

En todas las especificaciones, el coeficiente estimado de deuda en dólares es positivo y

CUADRO 4

Determinantes del Uso de Derivados

	Derivados netos / activos totales		I(derivados dólar > 0)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Activos en dólares / activos totales	-0.040 [0.013]***	-0.039 [0.015]***	-0.179 [0.578]	0.122 [0.534]
Exportaciones / ventas	-0.037 [0.009]***	-0.036 [0.010]***	-0.426 [0.358]	-0.008 [0.320]
I (transable)	0.000 [0.005]		0.543 [0.209]***	
Deuda en dólares / activos en dólares	0.129 [0.039]***	0.129 [0.040]***	2.613 [0.495]***	2.428 [0.506]***
Información Regresión				
No. observaciones	1075	1075	1078	1078
R ²	0.13	0.13	—	—
Dummies sector	No	Sí	No	Sí
Cluster RUT	Sí	Sí	Sí	Sí
Estimador	MCO	MCO	Probit	Probit

Nota: El método de estimación es reportado bajo cada columna. Errores estándares son reportados en paréntesis. Un asterístico denota significancia estadística al 90% de confianza, doble al 95% y triple al 99%. La variable dependiente es detallada en cada columna. La posición de derivados netos corresponde a los valores nominales de posiciones de derivados de moneda mantenidos con bancos nacionales. Firmas transables son aquellas que tienen código CIU 1 a 3 (Agricultura, Minería y Manufacturas). Para detalles de fuentes y descripciones, ver sección IV.

significativo a niveles de confianza estándares. Las firmas más endeudadas en dólares mantienen mayores posiciones de derivados. Por otra parte, los coeficientes estimados del ratio de exportaciones sobre ventas totales y el ratio de activos en dólares y activos totales son negativos, aunque solo lo son en las columnas (1) y (2). Esto implica que las firmas cuyos ingresos provienen de exportaciones, y que mantienen una fracción importante de sus activos denominados en dólares, mantienen una posición de derivados significativamente más pequeña. No sorprende que en los coeficientes de exportaciones sobre ventas y de activos en dólares sobre activos totales no sean significativos en las columnas (3) y (4), dado que la variable *dummy* considera de la misma manera las posiciones cortas y largas. Por lo tanto, las firmas de la muestra utilizan derivados como complemento a la cobertura real, es decir, para compensar el riesgo cambiario asociado a mantener deuda en dólares cuando su ingreso no está correlacionado con el tipo de cambio real.

3. Exposición Cambiaria y Aversión al Riesgo

Controlando por α , el costo relativo del crédito interno y externo ($\tau + \epsilon$) y la varianza del tipo de cambio real, el nivel de exposición a *shocks* cambiarios será menor para firmas más aversas al riesgo (mayor μ). Para cuantificar empíricamente esta predicción, en esta subsección estimamos una medida de “exceso” de exposición cambiaria de las firmas en el período 2000-2002. Nuestra metodología empírica tiene dos etapas. En la primera, estimamos una regresión de deuda en dólares contra las medidas de α (exportaciones, sector y activos en dólares) y sobre una medida de μ . El primer término captura el descalce de moneda, mientras que el segundo captura posibles correlaciones entre μ y ϵ , el componente idiosincrásico no observado en la firma. En la segunda etapa, calculamos las desviaciones entre los valores de la deuda en dólares predichos por la regresión de la primera etapa y el valor observado de la deuda en dólares, neta de derivados. Esta es una medida del descalce de la firma, la que regresionamos

en valor absoluto, contra μ . El cuadro 5 reporta los coeficientes estimados en la segunda etapa para el conjunto de datos en el período 2000-2002. Cada celda reporta el coeficiente estimado y la desviación estándar de una regresión univariada entre el exceso de deuda neta en dólares contra la respectiva medida de aversión al riesgo. Para el caso de las variables de liquidez y de oportunidades de inversión, la regresión incluye como control adicional el logaritmo de los activos totales.

La primera sección del cuadro 5 reporta los coeficientes estimados para las variables que —a priori— creemos que están correlacionadas con las

restricciones crediticias que enfrenta la firma. La primera es el tamaño de la firma. Varios estudios empíricos han argumentado que las firmas más grandes tienen menores restricciones para acceder al crédito debido a costos fijos de revelar información. El coeficiente estimado es coherente con esta hipótesis: las firmas más grandes mantienen posiciones de deuda en dólares que se alejan más de la composición que calza sus pasivos y activos, por lo que están más expuestas al riesgo cambiario que las firmas pequeñas.

La siguiente variable identifica si las firmas emiten ADR en la bolsa de Nueva York, lo que es una *proxy*

CUADRO 5		
Determinantes Corporativos de la Exposición Cambiaria		
Var. Dep: "Exceso" Absoluto de Deuda en Dólares (Neto de Derivados)		
Propiedad		
Log (activos totales)	0.018 [0.003]***	+
I(ADR)	0.081 [0.024]***	+
I(Foreign)	0.043 [0.013]***	+
I(grupo)	0.026 [0.012]**	+
I (AFP)	0.020 [0.009]**	+
Riesgo liquidez (rezagado)		
Activos corrientes / pasivos corrientes	-0.001 [0.000]*	+
Intereses pagados / ingresos de la operación	0.002 [0.002]	-
Oportunidades de inversión		
Ratio inversión rezagado sobre activos	0.023 [0.031]	-
ln (mercado / libro)	-0.004 [0.002]**	-
<i>Nota:</i> El cuadro reporta los coeficientes estimados y los errores estándares robustos de una regresión univariada entre el "exceso" de deuda en dólares y cada una de las variables reportadas en el cuadro. La columna final muestra el signo esperado de la correlación. Para el caso de las variables de riesgo de liquidez y oportunidades de inversión, la regresión también incluye como control los activos totales. El exceso de deuda en dólares se define como el valor absoluto del término de error en una regresión de la deuda en dólares sobre la estructura productiva de la firma, como se detalla en la columna 2 del cuadro 3. I(AFP) es una variable dummy para aquellas firmas cuyas acciones pueden pertenecer al portafolio de las Administradoras de Fondos de Pensiones, I(foreign) es una dummy para aquellas firmas que son de propiedad extranjera, I(ADR) es una dummy para las firmas que transan ADR en la Bolsa de New York, y I(grupo) es una dummy firmas pertenecientes a un grupo económico de acuerdo con la clasificación de la SVS en el 2002.		

relevante para identificar aquellas empresas con una mejor estructura de gobierno corporativo y mejor acceso al capital extranjero. Otra medida relacionada mide si la firma pertenece o no a un conglomerado extranjero. En ambos casos, se estima un coeficiente positivo y significativo, lo que sugiere que estas firmas, que presumiblemente enfrentan menos restricciones para acceder a crédito de fuentes externas, pueden incurrir en un mayor riesgo cambiario.

Otra variable relevante es la elegibilidad para pertenecer al portafolio de las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP). Estas firmas, a juicio de la Comisión Clasificadora de Riesgo, tienen un nivel de riesgo aceptable, lo que también debería coincidir con menores restricciones crediticias. Con estos argumentos en mente, incorporamos una variable *dummy* que toma el valor 1 si la firma es elegible para pertenecer al portafolio de una AFP, de acuerdo con la SAFP, como *proxy* para μ . Finalmente, incluimos una *dummy* que toma el valor 1 si la firma pertenece a lo que la SVS define como un grupo económico, lo que le da acceso a financiamiento directo proveniente de otras empresas del grupo. Solo encontramos un signo positivo y significativo para la *dummy* AFP.

La siguiente sección del cuadro 5 incluye variables que miden el riesgo de liquidez. Como se discutió en la sección II, esperaríamos que las firmas que tienen mayor riesgo de liquidez minimizaran su exposición cambiaria. Sin embargo, el coeficiente estimado sobre la razón de cobertura (*coverage ratio*) no es significativo a niveles estándares, y el signo del coeficiente estimado para la razón corriente (*current ratio*) es el contrario del que esperábamos. Estos resultados se repiten cuando se usan diferentes medidas de liquidez no reportadas en el cuadro: *quick ratio*, deuda total, deuda de corto plazo y descalce de plazos. Aunque el procedimiento seguido es relativamente estándar en la literatura de finanzas corporativas, estos resultados podrían indicar la presencia de problemas de endogeneidad en nuestra especificación. Incluyendo la variable dependiente rezagada como lo hicimos en este cuadro solo resuelve una parte del problema. Por ejemplo, las empresas con una posición financiera menos vulnerable pueden darse el lujo de mantener un mayor

descalce cambiario y al mismo tiempo una menor razón de liquidez.

Finalmente, el último panel del cuadro 5 muestra los resultados para dos variables que son *proxies* del conjunto de oportunidades de inversiones: una media móvil de rezagos de la inversión sobre activos totales, y el logaritmo de la razón valor de mercado a valor libro. La muestra cae considerablemente una vez que incluimos esta última variable, dado que parte importante de las firmas pertenecientes a la muestra no están listadas en bolsa. Nuestras regresiones no encuentran un efecto significativo para la inversión rezagada, mientras que para el ratio valor de mercado a valor libro, el coeficiente estimado es negativo y significativo, tal como esperábamos.

VII. RÉGIMEN CAMBIARIO Y EXPOSICIÓN CAMBIARIA

La evidencia empírica presentada en las secciones previas muestra que las firmas de la muestra cubren su exposición cambiaria, calzando pasivos, activos e ingresos en dólares, y usando derivados de moneda. Adicionalmente, la exposición cambiaria es menor para aquellas firmas que enfrentan mayores restricciones crediticias. En esta sección, nos concentraremos en la dimensión temporal de nuestro panel de firmas de manera de cuantificar el impacto de la adopción de un régimen cambiario de flotación libre a fines de los años noventa en Chile, sobre el descalce de monedas.

1. Modificación del Régimen Cambiario en 1999

Durante la mayor parte de la década de los noventa, la política cambiaria de Chile se ciñó a un sistema de bandas cambiarias ajustables, que amortiguaba los movimientos del tipo de cambio, y era complementado por un conjunto de restricciones a la entrada de capitales destinados a limitar los flujos financieros de arbitraje de corto plazo. A partir de septiembre de 1999, el Banco Central de Chile (BCC) reformó su régimen de políticas introduciendo un sistema de tipo de cambio flotante junto a un esquema formal de metas de inflación, al tiempo que se eliminaron todas las restricciones a la entrada de capitales internacionales.

CUADRO 6

Tasa Interés Promedio a 3 Meses y Volatilidad Cambiaria (%)

UF		USD (ex ante)				USD (ex post)				Desv. Estándar
		EMBI		Libor		EMBI		Libor		Δ(UF/USD)
		sin encaje	con encaje	sin encaje	con encaje	sin encaje	con encaje	sin encaje	con encaje	
1994 - 97	8.7	14.5	17.7	5.5	6.7	12.2	14.8	3.4	4.1	2.4
1998 - 99	9.8	14.8	18.0	5.5	6.7	17.6	21.3	8.0	9.7	2.5
2000 - 03	5.7	12.7	12.7	3.3	3.3	12.8	12.8	3.4	3.4	4.4
2000 - 04	5.3	2.0	12.0	3.0	3.0	12.3	12.3	3.2	3.2	4.4

Nota: Cada celda contiene la tasa de retorno promedio a 3 meses para un instrumento denominado en la moneda mencionada sobre cada columna. UF corresponde a la tasa promedio del sistema financiero sobre préstamos a 30-89 días denominados en la unidad de cuenta indexada al IPC, UF (Unidad de Fomento). EMBI corresponde al retorno del EMBI, y Libor corresponde a la tasa Libor a 3 meses en dólares americanos. Las tasas de interés en dólares ex post son calculadas como la tasa en dólares ex ante ajustada por las variaciones del tipo de cambio UF/dólar. El encaje se refiere al encaje requerido por ley a todos los inlfujos de capitales, asumiendo un préstamo a 2 años. La volatilidad cambiaria se calcula como la desviación estándar del cambio en 3 meses del tipo de cambio UF/dólar.

Este cambio en el régimen de política afectó las dos variables macroeconómicas que justifican la existencia de descalces de monedas en el modelo de media varianza presentado anteriormente: los diferenciales de tasas de interés y la volatilidad del tipo de cambio. En particular, los diferenciales de tasas se redujeron a partir de 1999 y la volatilidad cambiaria aumentó. Antes de 1998, la desviación estándar anualizada de las depreciaciones mensuales del tipo de cambio US\$/UF era de 2.4%, mientras que a partir de la flotación del peso, la volatilidad aumentó a 4.4%. Asimismo, durante la mayor parte de los noventa, las tasas de interés internas ajustadas por diferenciales de inflación, se mantuvieron por encima de los niveles internacionales. Entre 1994 y 1997, la tasa de interés promedio para captaciones a tres meses fue de 8.7 % en UF, mientras la tasa de interés promedio ex post para captaciones en dólares, Libor, fue de 3.4% en UF (cuadro 6). Aunque este diferencial de tasas de interés generaba presiones de apreciación del peso, estas eran amortiguadas por las restricciones a la entrada de capitales de corto plazo y las intervenciones del BCCh. (Herrera y Valdés, 2001; De Gregorio, Edwards y Valdés, 2000).

A partir de estas observaciones, cabe esperar que el nivel de descalce cambiario de las firmas de la muestra disminuya significativamente a partir de septiembre de 1999, tanto por la mayor volatilidad del tipo de cambio como por los menores diferenciales de interés.

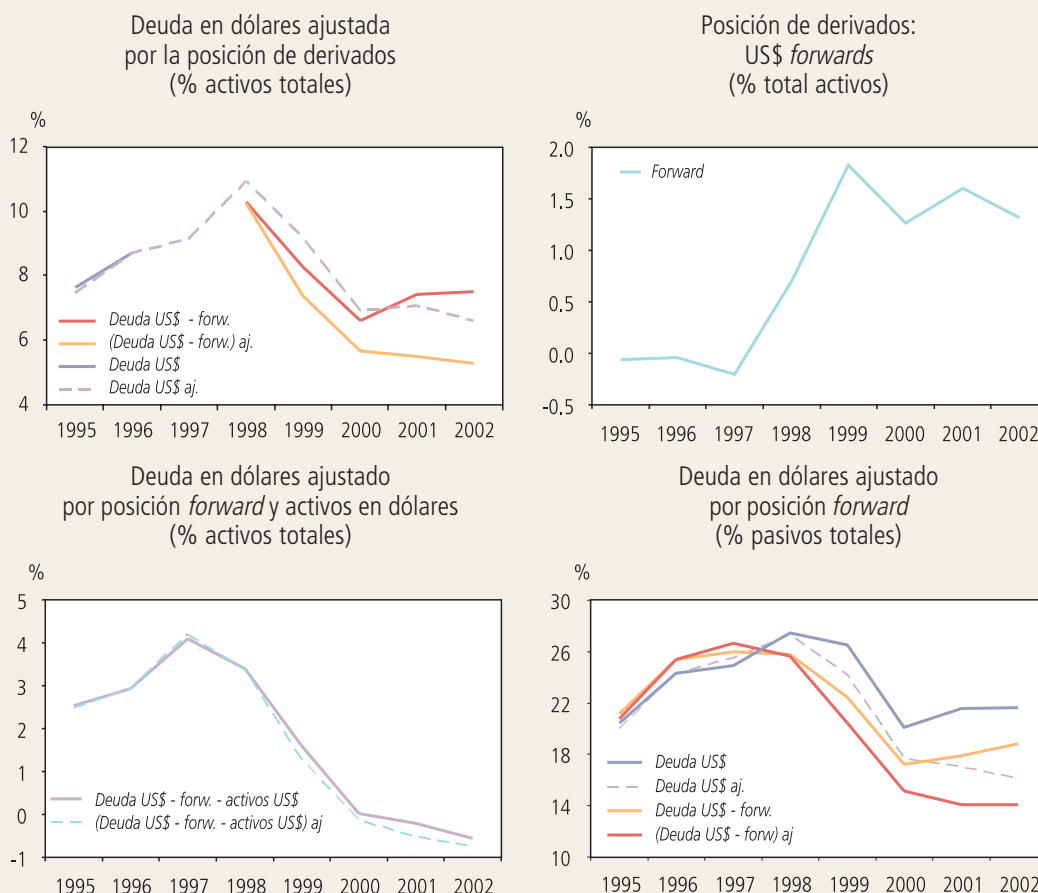
2. Inversión y Exposición Cambiaria a través de Regímenes Cambiarios

En esta subsección revisamos la evidencia sobre la evolución de la exposición al riesgo cambiario en las firmas de la muestra. Primero revisamos diferentes promedios de exposición al riesgo cambiario, para luego reestimar las regresiones de calce cambiario de la sección previa para cuantificar los cambios en el comportamiento de las firmas después de la adopción de un tipo de cambio flexible.

El gráfico 1 muestra diferentes medidas de exposición cambiaria, en promedios. Todas las medidas muestran comportamientos similares: en una primera etapa —entre 1995 y 1998—, el descalce cambiario aumenta significativamente, para luego caer fuertemente entre 1999 y 2000 y mantenerse finalmente estable los últimos dos años. Por su parte, la deuda en dólares en manos de las firmas se incrementa desde 20% del total de la deuda en 1995 a 27% en 1998, para caer finalmente a niveles de 20% (18% si se ajusta por la depreciación del tipo de cambio) los dos años siguientes y mantenerse en ese nivel. De manera similar, el uso de derivados aumenta durante 1998 y 1999, para luego estabilizarse. Hasta 1997, las posiciones de derivados *forward* casi no existían, pero posteriormente se incrementaron hasta cerca de 4% de la deuda total y 10% de la deuda en dólares. De manera similar, una medida alternativa de exposición, la deuda en dólares neta de los activos en dólares y de las posiciones *forward*, se incrementó

GRÁFICO 1

Exposición Cambiaria y Posición de Derivados en la Empresa Chilena



Fuente: Cálculos de los autores basados en datos de la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS) y de International Financial Statistics, FMI.

gradualmente entre 1995 y 1997 para luego comenzar a caer entre 1999 y 2000, e incluso se hizo levemente negativa hacia el final del período muestral. En resumen, hemos visto que las diferentes medidas de exposición consideradas muestran una fuerte reducción de la exposición cambiaria después del cambio de régimen de políticas macroeconómicas.

El cuadro 7 muestra el comportamiento de las firmas pre y post cambio en el régimen de políticas macro, controlando por posibles cambios en los determinantes de la deuda en dólares. Acá hemos reestimado las regresiones sobre cobertura cambiaria de las firmas presentadas en la sección VI, incluyendo una variable *dummy* para el período previo a la adopción de las nuevas políticas macro. Pese a que

los cambios de política se realizaron entre 1998 y 1999, es razonable pensar que los efectos sobre las firmas no se produjeron inmediatamente debido a la existencia de costos de ajuste. Con esto en mente, la variable *dummy* toma el valor 1 para los años entre 1995 y 1998, y se excluye de la muestra el año 1999.

Los resultados para todas las regresiones indican una caída importante y significativa de la exposición cambiaria a partir del 2000. El ratio deuda neta en dólares sobre activos totales cae significativamente, llegando a 20% de los niveles preflotación. El ratio de deuda neta en dólares ajustado por derivados también cae hasta cerca de 35% del nivel preflotación. De igual manera, se observa un incremento en la posición de derivados después de 1999.

CUADRO 7

Exposición Pre y Post Flotación 1996-2002

	Var. dep.: Exposición (% activos totales)							
	Deuda en dólares (1)	(2)	Deuda en dólares neta de posición de derivados (3)	(4)	Deuda en dólares neta de posición de derivados y activos en dólares (5)	(6)		
log (activos totales)	0.025 [0.004]***	0.048 [0.012]***	0.019 [0.004]***	0.044 [0.012]***	0.008 [0.006]	0.004 [0.018]		
Activos en dólares / activos totales	0.229 [0.057]***	0.133 [0.028]***	0.25 [0.056]***	0.133 [0.029]***				
Exportaciones / ventas	0.117 [0.036]***	-0.017 [0.037]	0.136 [0.033]***	-0.033 [0.038]	0.031 [0.043]	0.138 [0.056]**		
Dummy (1996-1998)	0.016 [0.007]**	0.019 [0.006]***	0.028 [0.007]***	0.031 [0.006]***	0.038 [0.013]***	0.039 [0.008]***		
Información regresión								
No. observaciones	923	923	921	921	921	921		
R2	0.28	0.75	0.29	0.72	0.02	0.6		
Estimador	MCO	MCO/EF	MCO	MCO/EF	MCO	MCO/EF		
Cluster RUT	Sí	No	Sií	No	Sí	No		
Dummy (1996-1998) como % de exposición pre-flotación	18%	22%	33%	37%	122%	125%		
	Var. dep.: Exposición (% pasivos totales)							
	Deuda en dólares (7)	(8)	Deuda en dólares neto de posición de derivados (9)	(10)	posición neta derivados (11)	(12)	Activos en dólares / activos totales (13)	(14)
log (activos totales)	0.061 [0.008]***	0.056 [0.024]**	0.05 [0.008]***	0.044 [0.026]*	0.003 [0.001]**	0 [0.006]		
Activos en dólares / Activos Totales	0.522 [0.071]***	0.31 [0.056]***	0.561 [0.069]***	0.304 [0.059]***	-0.045 [0.014]***	-0.012 [0.013]		
Exportaciones / ventas	0.409 [0.062]***	0.113 [0.075]	0.474 [0.060]***	0.068 [0.079]	-0.031 [0.008]***	0.017 [0.017]		
Deuda en dólares / activos totales					0.105 [0.036]***	0.086 [0.016]***		
Dummy (1996-1998)	0.067 [0.014]***	0.064 [0.011]***	0.102 [0.016]***	0.095 [0.012]***	-0.014 [0.004]***	-0.014 [0.003]***	-0.015 [0.014]	-0.018 [0.007]***
Información regresión								
No. observaciones	923	923	921	921	921	921	921	921
R2	0.41	0.79	0.43	0.77	0.16	0.51	0	0.7
Estimador	MCO	MCO/EF	MCO	MCO/EF	MCO	MCO/EF	MCO	MCO/EF
Cluster RUT	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Dummy (1996-1998) como % de exposición pre-flotación	28%	27%	44%	41%				

Nota: Este cuadro reporta estimaciones de la ecuación (5) en el texto. Observaciones de 1999 fueron excluidas de la regresión. Errores estándares son reportados en paréntesis. Un asterístico denota significancia estadística el 90% de confianza, doble al 95% y triple al 99%. La variable dependiente es detallada sobre cada columna. Dummy 1996-98 toma el valor 1 en el período pre flotación. La posición de derivados netos corresponde a los valores nominales de posiciones de derivados de moneda mantenidos con bancos nacionales. Para detalles de fuentes y descripciones, ver sección IV.

Hasta aquí hemos asignado un rol importante en la caída de la deuda en dólares o de la exposición promedio al cambio de régimen de políticas macro, a través de su impacto en los diferenciales de tasas de interés y en la volatilidad del tipo de cambio. Sin embargo, no hemos tratado de identificar el impacto de cada uno de estos elementos por separado. En el cuadro 8 damos un paso en esta dirección. Para hacerlo, reestimamos las ecuaciones de cobertura cambiaria incorporando el premio medido por el índice de bonos *EMBI*, como una medida del costo de financiamiento externo, y la tasa de colocación promedio del sistema financiero en *UF* para préstamos de 30 a 89 días, como una medida del costo de financiamiento interno. Los signos

estimados sobre los coeficientes de las tasas de interés son los esperados, es decir, la deuda en dólares aumenta cuando aumentan las tasas internas, y disminuyen cuando aumenta el costo del financiamiento externo. Obtenemos un coeficiente positivo para la *dummy* del período preflotación, incluso después de controlar por las tasas de interés por separado (columna 2), o por el *spread* directamente (columna 3).

VII. CONCLUSIONES

Este trabajo contribuye, de varias formas, a la literatura empírica sobre los efectos de balance de descualces de moneda. En primer lugar, se construye una nueva

CUADRO 8			
Determinantes Macroeconómicos de la Deuda Neta en Dólares			
	Var. dep.: Deuda en dólares neta de posiciones de derivados		
	(1)	(2)	(3)
a			
Exportaciones / ventas	0.043 [0.077]	0.043 [0.077]	0.043 [0.077]
Activos en dólares / activos totales	0.135 [0.034]***	0.139 [0.036]***	0.139 [0.036]***
(i-i*)			
Tasa de interés interna	0.484 [0.110]***	0.218 [0.172]	
Tasa de interés externa	-0.165 [0.074]**	-0.215 [0.045]***	
Spread = (i-i*)			0.216 [0.056]***
Dummy (1996-1999) = pre flot.		0.015 [0.005]***	0.015 [0.004]***
Información regresión			
No. observaciones	1221	1221	1221
R²	0.68	0.68	0.68
Estimador	MCO/EF	MCO/EF	MCO/EF
Cluster Year	Sí	Sí	Sí
Nota: Efectos fijos por firma incluidos pero no reportados. Entre paréntesis se reportan errores estándares ajustados por cluster por año. Un asterístico denota significancia estadística el 90% de confianza, doble al 95% y triple al 99%. La variable dependiente es la deuda en dólares neta de la posición de derivados mantenidos con bancos nacionales. La tasa de interés interna es el retorno promedio a 3 meses en el sistema financiero interno para préstamos entre 30-89 días en UF. La tasa de interés externa es el retorno anualizado del EMBI. Para detalles de fuentes y descripciones, ver sección IV.			

base de datos a nivel de firmas, cuya característica principal es que permite construir medidas de exposición cambiaria más precisas. En particular, además de la información sobre la deuda en dólares, la base incluye información de exportaciones a nivel de firma, activos en dólares y posiciones de derivados cambiarios. En segundo lugar, analizamos las diferencias en el grado de exposición cambiaria, de acuerdo con variables que se asocian con el grado de aversión al riesgo de las firmas. Finalmente, identificamos cambios en el nivel de la deuda en dólares entre dos regímenes de políticas macroeconómicas, antes de 1999 —cuando el BCCh mantenía una banda cambiaria y, por ende, explícitamente existía un compromiso de estabilidad del tipo de cambio—, y post 1999, cuando se dejó fluctuar libremente el tipo de cambio.

Como en los trabajos previos para Chile de Benavente, Johnson y Morandé (2003) y de Fuentes (2003), encontramos que, luego de una depreciación, las firmas con mayor deuda en dólares no presentan un nivel de inversión estadísticamente diferente del de las firmas que mantienen deuda en pesos. Sin embargo, una vez que controlamos adecuadamente por las diferencias en la composición por monedas de los activos e ingresos, y adicionalmente por la posición neta de derivados, encontramos un efecto de balance negativo y significativo, asociado a mantener mayor deuda en dólares. En otras palabras, encontramos que cuando medimos correctamente la composición por moneda de los diferentes componentes del balance, el descalce de monedas importa. Además, encontramos que los derivados juegan el rol de aislar la inversión de la firma de *shocks* cambiarios.

En línea también con los estudios previos, encontramos que las firmas chilenas calzan la composición por monedas de sus pasivos con la de sus activos e ingresos. En caso de que no tengan activos o ingresos en dólares, toman derivados si se endeudan en dólares. También encontramos que la “exposición”, medida como las desviaciones de la deuda en dólares neta de derivados de los niveles predichos por una regresión simple entre deuda, activos y exportaciones, está positivamente correlacionada con medidas de restricciones al crédito (o aversión al riesgo), y con medidas de

oportunidades de inversión. Nuestros resultados sobre exposición sugieren que las firmas más expuestas al riesgo cambiario son aquellas que están mejor preparadas para tomar ese riesgo.

Finalmente, encontramos cambios significativos en el nivel de exposición después de que el tipo de cambio comenzó a flotar libremente en 1999. Esta caída es significativa aun después de controlar por una medida (cruda) de diferenciales de tasas de interés. Argumentamos que una posible explicación para estos resultados es el efecto que tuvo una mayor varianza del tipo de cambio sobre el riesgo relativo de la deuda, externa e interna. Siendo este el caso, la evidencia sugiere que los regímenes de tipo de cambio flotante son un elemento importante para reducir la exposición de las firmas al eliminar el seguro cambiario implícito en el régimen anterior, y al forzarlas, por ende, a internalizar el riesgo cambiario. Sin embargo, creemos que es necesaria mayor evidencia empírica de otras economías emergentes para poder sostener con mayor seguridad este resultado.

REFERENCIAS

- Aguiar, M. (2002). “Investment, Devaluation, and Foreign Currency Exposure: The Case of Mexico.” Mimeo, Chicago University, EE.UU.
- Allayannis, G., G. Brown y L. Klapper (2001). “Exchange Risk Management: Evidence from East Asia.” Policy Research Working Paper 2606. Banco Mundial.
- Allayannis, G. y E. Ofek. (2001). “Exchange Rate Exposure, Hedging, and the Use of Foreign Currency Derivatives.” *Journal of International Money and Finance* 20: 273-96.
- Allayannis, G. y J. Weston (2001). “The Use of Foreign Currency Derivatives and Firm Market Value.” *Review of Financial Studies* 14(1): 243-76.
- Arteta, C. (2003). “Are Financially Dollarized Countries More Prone to Costly Crises?” International Finance Discussion Papers 763, Sistema de Reserva Federal, Washington, DC, EE.UU.
- Bartram, S., G. Brown y F. Fehle (2004). “International Evidence on Financial Derivatives Usage.” Mimeo, University of North Carolina, EE.UU.
- Benavente, J.M., C. Johnson y F. Morandé (2003). “Debt Composition and Balance Sheet Effects of Exchange Rate Depreciations: A Firm-level Analysis for Chile.” *Emerging Markets Review* 4: 397-416.

- Bleakley, H. y K. Cowan (2005). "Dollar Debt and Devaluations: Much Ado About Nothing?" Mimeo, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bonomo, M., B. Martins y R. Pinto (2003). "Debt Composition and Exchange Rate Balance Sheet Effect in Brazil: A Firm-level Analysis." *Emerging Markets Review* 4: 368-96.
- Calvo, G., A. Izquierdo y L.F. Mejía (2004). "On the Empirics of Sudden Stops: The Relevance of Balance-sheet Effects." Research Department Working Paper 509, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Céspedes, L.F. (2004). "Financial Frictions and Real Devaluations." Mimeo, Banco Central de Chile.
- De Gregorio, J., S. Edwards y R. Valdés (2000). "Controls on Capital Inflows: Do They Work?" *Journal of Development Economics* 63: 59-83.
- Eichengreen, B., R. Hausmann y U. Panizza (2003). "The Pain of Original Sin." Mimeo, University of California, Berkeley, Harvard University y Banco Interamericano de Desarrollo.
- Echeverry, J.C., L. Fergusson, R. Steiner y C. Aguilar (2003). "Dollar Debt in Colombian Firms: Are Sinners Punished During Devaluations?" *Emerging Markets Review* 4: 417-49.
- Froot, K., D. Sharfstein y J. Stein (1993). "Risk Management: Coordinating Corporate Investment and Financing Policies." *Journal of Finance* 48(5): 1629-58.
- Fuentes, M. (2003). "Dollarization of Financial Contracts: Evidence from Chilean Firms." Mimeo, University of California, Berkeley, EE.UU.
- Galindo, A., U. Panizza y F. Schiantarelli (2003). "Debt Composition and Balance Sheet Effects of Currency Depreciation: A Summary of the Micro Evidence." *Emerging Markets Review* 4: 330-39.
- Geczy, C., B. Minton y C. Schrand (1997). "Why Firms Use Currency Derivatives." *Journal of Finance* 52(4): 1323-54.
- Herrera, L.O. y R. Valdés (2001). "The Effect of Capital Controls on Interest Rate Differentials." *Journal of International Economics* 53(2): 385-98.
- Lang, L., E. Ofek y R.M. Stulz (1996). "Leverage, Investment, and Firm Growth." *Journal of Financial Economics* 40(1): 3-29.
- Levy-Yeyati, E. (2003). "Financial Dollarization: Where Do We Stand?" Conferencia sobre Desdolarización Financiera. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Levy-Yeyati, E. (2005). "Financial Dollarization: Evaluating the Consequences." Por aparecer en *Economic Policy*.
- Levy-Yeyati, E., F. Sturzenegger e I. Reggion (2003). "On the Endogeneity of Exchange Rate Regimes". Mimeo, Universidad Torcuato di Tella, Argentina.
- Luengnaruemitchai, P. (2004). "The Asian Crises and the Mystery of the Missing Balance Sheet Effect." University of California, Berkeley, EE.UU.
- Martínez, L. y A. Werner (2001). "The Exchange Rate Regime and the Currency Composition of Corporate Debt: The Mexican Experience." Presentado en Seminario Interamericano de Economía, NBER, 20-21 de julio.
- McKinnon, R.I. y H. Pill (1998). "The Overborrowing Syndrome: Are East Asian Economies Different?" En *Managing Capital Flows and Exchange Rates: Perspectives from the Pacific Basin*, editado por R. Glick. Cambridge University Press, Reino Unido.
- Myers, S. (1977). "Determinants of Corporate Borrowing." *Journal of Financial Economics* 5(2): 147-75.
- Panizza, U., R. Hausmann y E. Stein (2001). "Why Do Countries Float the Way They Float?" *Journal of Development Economics* 66(2): 387-414.
- Pratap, S., I. Lobato y A. Somuano (2003). "Debt Composition and Balance Sheet Effects of Exchange Rate Volatility in Mexico: A Firm-level Analysis." *Emerging Markets Review* 4(4): 450-71.

APENDICE
Definición de Variables y Fuentes

Nombre	Definición (códigos corresponden a clasificación de las FECUS)		Fuente
Variables principales			
Inversión en capital fijo	$k(t) - k(t-1) / \text{total assets } (t-1)$		FECU
Deuda en dólares / activos totales rezagados	Valor libro deuda en dólares (t) / activos totales (t-1)		Notas complementarias a FECU
Activos en dólares / activos totales rezagados	Valor libro activos en dólares (t) / activos totales (t-1)		Notas complementarias a FECU
Posición neta de derivados / activos totales rezagados	Valor nominal de la posición de forward de moneda (t) / activos totales (t-1)		Banco Central de Chile y FECU
Exposición	dd2a - f2a - da2a		
Transable	1 si código CIIU (rev 2) es 1, 2 or 3. (Ver nota)		FECU
Exportaciones / activos totales rezagados	Exportaciones (t) / activos totales (t-1)		PROCHILE y FECU
Exportaciones / ventas	Exportaciones (t) / ventas (t)		PROCHILE y FECU
Variables secundarias			
Activos totales	5.10.00.00		FECU
Ventas	5.31.11.11		FECU
Stock de capital	$5.12.10.00 + 5.12.20.00 + 5.12.30.00 + 5.12.40.00$		FECU
Deuda total / activos totales rezagados	$(5.10.00.00 - 5.24.00.00) / \text{activos totales } (t)$		FECU
Flujo de caja de operaciones (EBIT)	5.31.11.00 + depreciación		FECU
Flujo de caja sobre operaciones / activos totales rezagados	EBIT / activos totales		
Depreciación	$5.12.60.00 (t) - 5.12.60.00 (t-1)$		FECU
Current ratio = activos corrientes / pasivos corrientes	$5.11.00.00 / 5.21.00.00$		FECU
Coverage ratio = intereses devengados / flujo de caja de operaciones	$5.31.12.60 / \text{EBIT}$		FECU
Capitalización de mercado (pqe)	Capitalización mercado (Diciembre)		Bolsa de Comercio
Patrimonio contable	5.24.00.00		FECU
log(market-to-book)	$\log(\text{pqe} / \text{patrimonio contable})$		FECU + Bolsa de Comercio
log(Q tobin)	$\log ((\text{pqe} + \text{deuda total}) / \text{activos totales})$		FECU + Bolsa de Comercio
Descalce madurez = (pasivos corrientes - activos corrientes) / activos totales	$(5.21.00.00 - 5.11.00.00) / \text{activos totales}$		FECU

Nombre	Definición (códigos corresponden a clasificación de las FECUS)		Fuente
Propiedad			
ADR	1 si la firma tiene ADR 1 si la firma pertenece a un grupo económico 1 si la firma es AFPable		JP Morgan SuperIntendencia de Valores y Seguros (SVS) Superintendencia de Administradores de Fondos de Pensiones (SAFP)
Grupo			
AFP			
Macro			
log (real exchange rate)	log(tc_dic / cpi_dic) Retorno anual EMBI Tasa de colocaciones promedio del sistema financiero anualizada en UF (1 - 3 años) índice precios al consumidor (diciembre) Tipo de cambio nominal (diciembre)		International Financial Statistics, IFS. Bloomberg Banco Central de Chile International Financial Statistics, IFS. International Financial Statistics, IFS.
Embi yield			
Tasa interés doméstica			
cpi_dic			
tc_dic			
Nota: Hay dos compañías que fueron clasificadas como transables aunque no están estrictamente bajo esta definición: LAN CHILE y CIA. SUD AMERICANA DE VAPORES.			