

TIPO DE CAMBIO Y COMPORTAMIENTO
EMPRESARIAL EN EL PERÚ

TIPO DE CAMBIO Y COMPORTAMIENTO EMPRESARIAL EN EL PERÚ

Luis Saldaña
Mario Velásquez



CIES
consorcio de investigación
económica y social



Banco Central de Reserva del Perú

© Consorcio de Investigación Económica y Social, CIES
Antero Aspíllaga 584, El Olivar, Lima 27, Perú
Telefax [51-1] 421-8082, 421-7968, 442-0463
<www.cies.org.pe>

© Banco Central de Reserva del Perú
Av. Miró Quesada 441
Lima
Teléfono [51-1] 613-2000
<www.bcrp.gob.pe>

Edición: Lima, setiembre de 2007
Corrección de estilo: Armando Bustamante Petit
Arte de carátula: Julissa Soriano
Impreso por Nova Print S.A.C.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2007- 08658
ISBN 9972-804-78-6

El Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES) está conformado por más de treinta instituciones de investigación o docencia y cuenta con el auspicio de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI), el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC) y otras fuentes de cooperación.

Esta investigación se desarrolló en el marco de los Concursos de Proyectos de Investigación realizados por el Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES) con el auspicio del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

El CIES y el BCRP no comparten necesariamente las opiniones vertidas en el presente libro, que son responsabilidad exclusiva de sus autores.

Contenido

PRESENTACIÓN	11
INTRODUCCIÓN	13
1. MARCO TEÓRICO	15
1.1. Devaluación expansiva	16
1.2. Devaluación contractiva	17
2. EVIDENCIA EMPÍRICA INTERNACIONAL	19
3. EVIDENCIA EMPÍRICA EN EL PERÚ	27
4. HECHOS ESTILIZADOS	33
4.1. Comportamiento de los sectores productivos peruanos	40
4.2. Producción y endeudamiento de los sectores productivos peruanos	43
4.2.1. Sector agropecuario	43
4.2.2. Sector pesca	44
4.2.3. Sector minería	44
4.2.4. Sector manufactura	47
4.2.5. Sector electricidad y agua	48
4.2.6. Sector construcción	48
4.2.7. Sector comercio	50
5. ANÁLISIS DEL IMPACTO DE UNA DEVALUACIÓN SOBRE LA ECONOMÍA PERUANA	53
5.1. Canales de transmisión de las devaluaciones	53

5.1.1.	Impacto sobre el PBI agregado y el PBI sectorial	55
5.1.2.	Análisis de potenciales canales de transmisión	59
5.2.	Impacto sobre las empresas peruanas (Modelo Hoja de Balance)	62
5.2.1.	El modelo	62
5.2.2.	El método	64
5.2.3.	La base de datos	65
5.2.4.	La preparación de los datos	69
5.2.5.	Las variables <i>dummy</i>	69
5.2.6.	Las regresiones	70
6.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	77
7.	CONCLUSIONES	83
8.	RECOMENDACIONES	85
9.	BIBLIOGRAFÍA	87
	ANEXOS	95

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1:	Efectos de una devaluación del tipo de cambio real sobre el producto	6
Cuadro 2:	Evidencia empírica de devaluaciones contractivas	9
Cuadro 3:	Evidencia econométrica de devaluaciones contractivas.	20
Cuadro 4:	Regímenes cambiarios en el Perú (1931-2006)	27
Cuadro 5:	Correlación Var % anual TCR vs. Var % anual Producción de sector (1992-2004)	41
Cuadro 6:	Correlaciones entre el tipo de cambio y otras variables (1992-2004)	59
Cuadro 7:	Análisis de causalidad a lo Granger (1992-2004)	61
Cuadro 8:	Regresiones entre el tipo de cambio y otras variables (1992-2004)	62

Cuadro 9:	Número de empresas por año	67
Cuadro 10:	Distribución de empresas por sectores	68
Cuadro 11:	Distribución de empresas no financieras por sectores	68
Cuadro 12:	Efecto de las variaciones cambiarias sobre la inversión de las empresas peruanas no financieras	73
Cuadro 13:	Efecto de las variaciones cambiarias sobre la producción de las empresas peruanas no financieras	74
Cuadro 14:	Efecto de las variaciones cambiarias sobre la inversión en los sectores productivos peruanos	75

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Reservas Internacionales Netas (RIN): 1992–2005 (millones de dólares americanos)	33
Gráfico 2:	1993–2005: PBI real vs. IPC Lima (Var. % 12 meses)	34
Gráfico 4:	Coefficiente de dolarización de la liquidez del Sistema Bancario	35
Gráfico 3:	1992–2005: Componentes de la demanda interna (Var. % anualizada)	36
Gráfico 5:	1993–2005: Evolución de los adeudos del Sistema Bancario y de las colocaciones al sector privado en moneda extranjera (Var. % anual)	37
Gráfico 6:	Evolución de los créditos del Sistema Bancario en moneda nacional y extranjera (millones de nuevos soles y de dólares americanos)	38
Gráfico 7:	Evolución de la morosidad bancaria y del índice del Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB) (Var. % anual)	38
Gráfico 8:	Dinámica del nivel de inversiones y del índice del Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB) en niveles	39
Gráfico 9:	Evolución de la inversión privada y del índice del Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB) (Var. %)	40
Gráfico 10:	Evolución del PBI Global y del índice del Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB) (Var. %)	42
Gráfico 11:	Evolución de la inversión privada y del PBI (Var. %)	42

Gráfico 12: Evolución del sector agropecuario y del índice del Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB) (Var. %)	43
Gráfico 13: Evolución ratio PD/PT del sector agropecuario	44
Gráfico 14: Evolución del sector pesca y del índice del Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB) (Var. %)	45
Gráfico 15: Evolución ratio PD/PT del sector pesca	45
Gráfico 16: Evolución del sector minería y del índice del Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB) (Var. %)	46
Gráfico 17: Evolución ratio PD/PT del sector minería	46
Gráfico 18: Evolución del sector manufactura y del índice del Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB) (Var. %)	47
Gráfico 19: Evolución Ratio PD/PT del sector manufactura	48
Gráfico 20: Evolución del sector electricidad y agua y del índice del Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB) (Var. %)	49
Gráfico 21: Evolución ratio PD/PT del sector electricidad y agua	49
Gráfico 22: Evolución del sector construcción y del índice del Tipo de Cambio Real Bilateral (TCR) (Var. %)	50
Gráfico 23: Evolución ratio PD/PT del sector construcción	51
Gráfico 24: Evolución del sector comercio y del índice del Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB) (Var. %)	51
Gráfico 25: Evolución Ratio PD/PT del sector comercio	52
Gráfico 26: Mecanismos en los que las devaluaciones se convierten en contractivas	53
Gráfico 27: Evolución de las exportaciones netas frente a una devaluación (Curva Jota)	54
Gráfico 28: Función Impulso-Respuesta (FIR) del PBI	57
Gráfico 29: Función Impulso-Respuesta (FIR) para cada sector productivo	58
Gráfico 30: Distribución de las empresas por su participación en el total de las ventas de las empresas de la muestra	70

Presentación

En esta investigación se realizaron tres tipos de análisis con la finalidad de determinar la influencia de las devaluaciones del Nuevo Sol peruano frente al dólar americano sobre la economía peruana. En este sentido, se elaboró primero un modelo del tipo VAR sobre el PBI agregado nacional con la finalidad de verificar la existencia de un mecanismo de transmisión del tipo de cambio sobre la economía. Luego, se elaboró otro modelo VAR, pero esta vez definido sobre los PBI sectoriales (agropecuario, comercio, manufactura, pesca, minería, construcción, electricidad y otros servicios). Finalmente, se realizó un análisis del tipo hoja de balance (*balance sheet*) sobre 184 empresas no financieras peruanas para el período comprendido entre 1994 y 2004.

En cuanto al primer análisis, se encontró evidencia de que las devaluaciones tienen un efecto recesivo sobre la economía peruana en su conjunto.

El análisis sectorial, por otro lado, aunque no es concluyente, muestra indicios de que solo los sectores minería y pesca se verían favorecidos frente a una devaluación.

En cuanto al tercero, se realizó un análisis de hoja de balance sobre 184 empresas no financieras, lo que demostró que una devaluación por sí sola no es suficiente para garantizar un efecto negativo sobre el comportamiento de la inversión y de la producción de las empresas peruanas. Se necesita, además, un alto grado de dolarización de pasivos y un contexto de inestabilidad financiera para que el efecto hoja de balance opere perniciosamente. Por otro lado, y también bajo este mismo análisis, se comprueba que el efecto

de una devaluación sobre la inversión y la producción es mayor en épocas de recesión económica.

Por último, se observa que el referido efecto hoja de balance es asimétrico, en el sentido que impacta con mayor intensidad a las empresas pequeñas. Por el contrario, las empresas grandes parecen ser más resistentes al referido efecto nocivo. Esta situación se debería a la mayor capacidad de acceso al crédito por parte de las empresas grandes, a diferencia de las pequeñas.

En resumen, se demuestra la existencia de un fuerte efecto hoja de balance para las empresas no financieras peruanas durante el período comprendido entre 1994 y 2004. El referido efecto negativo necesita para operar un alto grado de dolarización de pasivos y de un contexto de crisis financiera. Por último, se determinó que la existencia de dos factores adicionales tiende a potenciar el efecto nocivo de las devaluaciones: (i) los períodos de recesión económica y (ii) el tamaño pequeño de las empresas. En este último aspecto, se determinó que el referido efecto hoja de balance es asimétrico, en el sentido que impacta con mayor intensidad a las empresas pequeñas.

*Luis Saldaña
Mario Velásquez*

Introducción

En un contexto de alto grado de dolarización de la economía peruana, el presente documento busca cuantificar el impacto de la variación del tipo de cambio (Nuevo Sol/dólar americano) sobre el nivel de producción y las decisiones de inversión de las empresas peruanas. Para este efecto se realizaron tres análisis.

El primer análisis buscó establecer el impacto de las variaciones cambiarias sobre el PBI agregado mediante el uso de un modelo de Vectores Auto Regresivos (VAR).

El segundo análisis descendió a un nivel sectorial del PBI, en donde mediante otro modelo VAR se buscó establecer el efecto de las variaciones cambiarias en cada sector productivo nacional (agropecuario, comercio, manufactura, pesca, minería, servicios y otros servicios).

En el tercer análisis, de corte netamente microeconómico, se analizó 184 empresas peruanas en donde, mediante el uso de un modelo de *Panel Data* dinámico no balanceado, se determinó el impacto de las devaluaciones en las decisiones de inversión y de producción de las empresas peruanas. Es decir, el efecto hoja de balance (*balance sheet*).

Finalmente, a manera de completar el análisis de hoja de balance, se incorporaron cuatro variables *dummy* (período de crisis financiera, período de recesión económica, tamaño relativo de la empresa y grado de dolarización de los pasivos) con la finalidad de determinar la significancia de cada uno de estos factores en el impacto final de las devaluaciones.

Para cumplir con el objetivo de cuantificar el impacto de las devaluaciones en la economía agregada, sectores productivos y empresas (en un análisis que descienda de un nivel macroeconómico a un nivel de empresa)

se ha dividido el documento de la siguiente manera. En el primer capítulo se revisa el marco teórico que fundamenta que las devaluaciones sean expansivas y contractivas. Luego, en el segundo capítulo, se hace un recuento de la evidencia empírica internacional, mientras que en el tercero se presenta la principal evidencia empírica a nivel local. En el capítulo cuarto se presenta los principales hechos estilizados relacionados a la economía peruana. En el capítulo cinco se analiza el impacto de las devaluaciones sobre la economía peruana y se presenta todos los modelos desarrollados. Luego, en el capítulo seis, se analiza los resultados hallados y, en el siete, se expone las conclusiones de la investigación. Finalmente, en el capítulo ocho se da algunas recomendaciones.

1. Marco teórico

El efecto de tipo de cambio real sobre el nivel de producción ha sido sujeto de distintas consideraciones. Aunque existe una amplia literatura que sustenta su efecto expansivo debido a que mejora la balanza comercial, existen otros efectos, asociados, por ejemplo, al canal comercial (Curva Jota, corto plazo), que pueden disminuir e incluso contraer la economía. Es decir, dadas ciertas características propias de cada economía, se puede encontrar potenciales efectos favorables o nocivos asociados a los mecanismos por los que el tipo de cambio real actúa en la economía, los que deben sopesarse.

La visión tradicional es que el tipo de cambio real opera a través de la demanda agregada. En este sentido, se argumenta que la devaluación de la moneda local favorece a la competitividad internacional de los bienes domésticos y que esto, a su vez, incrementa la demanda agregada y, finalmente, la producción.

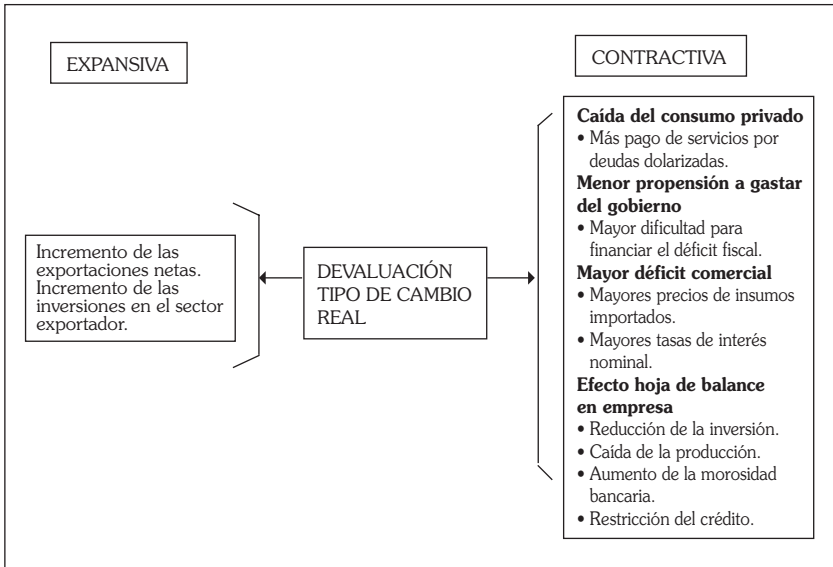
En contraste, hay argumentos en el sentido de que una devaluación puede generar efectos adversos que derivarían en una contracción económica, pues se produciría lo siguiente:

- (i) disminución de los salarios reales debido a rigideces nominales,
- (ii) transferencia del ingreso de individuos con una alta propensión marginal al consumo a aquellos con una baja propensión,
- (iii) el aumento en las obligaciones del Estado disminuiría su propensión a gastar y, por ende, se reduciría el PBI y
- (iv) una restricción en la producción debido a una reducción en las inversiones asociada a un alto grado de obligaciones en moneda extranjera.

Como se puede apreciar, existen argumentos para explicar que las devaluaciones sean expansivas o contractivas, por lo que el resultado final dependerá exclusivamente de las características inherentes a cada país.

A continuación se presenta un cuadro en el que se ofrecen algunas razones que justifican que una devaluación¹ sea expansiva o contractiva.

Cuadro 1
EFECTOS DE UNA DEVALUACIÓN DEL TC REAL SOBRE EL PRODUCTO



1.1. DEVALUACIÓN EXPANSIVA

En los libros de texto de macroeconomía se suele argumentar que las devaluaciones son expansivas en tanto favorecen la competitividad internacional e incrementan las exportaciones netas y, por ende, el producto, conforme al análisis de elasticidades realizado por Marshall-Lerner.

En esta línea, una devaluación disminuye los precios comparativos de nuestras exportaciones, lo que mejora la competitividad de nuestros

1 Entendida como una subida del tipo de cambio (Nuevos Soles por dólares americanos).

productos, por lo que se le considera positiva para la economía. Por otro lado, las importaciones se encarecen comparativamente, lo que se traduciría en una disminución del volumen importado.

1.2. DEVALUACIÓN CONTRACTIVA

Para Díaz-Alejandro (1963) y Krugman y Taylor (1978), cuando se produce una devaluación, los salarios se ajustan lentamente al incremento en los precios (debido a las rigideces nominales), por lo que se produce una reducción del salario real, cae el consumo y, finalmente, la producción. Así, tendríamos:

$$\uparrow e \rightarrow \downarrow \frac{w}{p} \rightarrow \downarrow C \rightarrow \downarrow Y$$

Donde e es el tipo de cambio real, $\frac{w}{p}$ es el salario real, C es el consumo e Y es el producto.

Del mismo modo, según Krugman y Taylor (1978), si la oferta nominal de dinero es rígida, la inflación inducida por una devaluación puede afectar a la oferta real de dinero y deprimir la actividad económica. Debido a que el nivel de los precios no se ajusta instantáneamente a su nuevo estado estacionario, la tasa de inflación aumenta temporalmente. Un incremento en la inflación, aunado a la posibilidad de futuras devaluaciones, que inevitablemente devienen de una devaluación inicial, incrementa la expectativa sobre la devaluación del tipo de cambio, lo que genera un círculo vicioso. Así, una alta inflación y devaluación tienden a incrementar la tasa de interés nominal, lo que frena la inversión y, por tanto, la producción. Es decir, tendríamos:

$$\uparrow e \rightarrow \uparrow \pi \rightarrow E(\uparrow e) \rightarrow \uparrow i \rightarrow \downarrow I \rightarrow \downarrow Y$$

Donde π es la inflación, $E(e)$ es la expectativa sobre la variable tipo de cambio, i es la tasa de interés e I es la inversión.

Por otro lado, un incremento en la tasa de inflación puede reducir los negocios y la confianza de los consumidores y tiende a deprimir el gasto. Del mismo modo, incrementos en las tasas de interés pueden aumentar los servicios de deuda y contraer el gasto. De esta manera, altos grados

de inflación y de tasa de interés pueden causar que los bancos restrinjan su oferta de crédito e induzcan a una disminución del gasto.

$$\uparrow e \rightarrow \uparrow \pi \rightarrow \downarrow G \rightarrow \downarrow Y$$

$$\uparrow e \rightarrow \uparrow i \rightarrow \uparrow \text{Serv. Deuda} \rightarrow \downarrow G \rightarrow \downarrow Y$$

Algunos estudios coinciden en señalar que las devaluaciones son contractivas. Es así que, en un estudio sobre Latinoamérica elaborado por Miller, García y Zhang (2005), se concluyó que las devaluaciones en los países emergentes normalmente originan una contracción económica. En el caso particular de Argentina, la devaluación derivó en un colapso económico de proporciones debido a la rígida convertibilidad peso-dólar.

Céspedes, Chang y Velasco (2000) destacan que en una economía dolarizada un negativo efecto hoja de balance de una devaluación puede superar el efecto positivo sobre la balanza comercial, lo que origina una contracción económica. El efecto hoja de balance se produce sobre los agentes económicos en tanto mantienen dolarizados sus pasivos, lo que origina que, frente a una devaluación, sus deudas se vean incrementadas.

Del mismo modo, Céspedes, Chang y Velasco (2002), a través de un análisis riguroso, sostienen que una devaluación del tipo de cambio real en una economía con alto grado de dolarización de pasivos no es condición suficiente para asegurar un efecto contractivo de este sobre la economía. El efecto contractivo se logra con la intersección de dos condiciones. Una gran imperfección de los mercados financieros internacionales, así como un alto grado de obligaciones en dólares.

En esa misma línea, Grier y Hernández-Trillo (2003) señalan que los libros de texto de macroeconomía suelen aseverar que las devaluaciones son expansivas en un modelo de macroeconomía abierta. Sin embargo, existe una creciente literatura que sostiene que las devaluaciones, sobre todo en países en desarrollo, pueden tener efectos contractivos en la economía debido a que se suelen incrementar los costos financieros de las empresas, mayormente endeudadas en moneda extranjera, y afectar la solvencia de las mismas.

En resumen, y conforme a Bahadur (2002), en la literatura económica se distinguen dos mecanismos de transmisión del tipo de cambio real sobre la actividad económica. Los mecanismos de transmisión son por el lado de la oferta y por el de la demanda agregada.

2. Evidencia empírica internacional

Existe amplia evidencia empírica internacional sobre el impacto del tipo de cambio sobre los niveles de producción. Según Bahmani-Oskooee y Miteza (2003), los bancos centrales normalmente devalúan con la finalidad de estimular las exportaciones netas de manera que esto se traduzca en un incremento productivo. Del mismo modo, los libros de texto de macroeconomía suponen que las devaluaciones favorecen la competitividad, lo que mejora las exportaciones y la producción. Sin embargo, la teoría de una devaluación contractiva ha sido sustentada en diversos trabajos y documentos empíricos. A continuación se detalla algunas de estas investigaciones y se presenta el enfoque utilizado, así como los factores contractivos hallados.

Cuadro 2
EVIDENCIA EMPÍRICA DE DEVALUACIONES CONTRACTIVAS

<i>Autor, año</i>	<i>Modelo o enfoque utilizado</i>	<i>Factores contractivos</i>
Díaz, 1963	Enfoque de la demanda.	<ul style="list-style-type: none">• Menor redistribución del ingreso.
Cooper, 1971 a	Enfoque de la demanda.	<ul style="list-style-type: none">• Menor redistribución del ingreso.• Mayor pago de servicios de deuda.
Cooper, 1971 b	Enfoque de la oferta y la demanda.	<ul style="list-style-type: none">• Menor redistribución del ingreso.• Menor propensión a gastar del gobierno.• Mayor déficit comercial.
Bruno, 1979	Enfoque de la oferta y la demanda.	<ul style="list-style-type: none">• Reducción del salario real.• Mayores tasas de interés nominales.• Mayor precio de insumos importados.• Mayor costo del capital de trabajo.

<i>Autor, año</i>	<i>Modelo o enfoque utilizado</i>	<i>Factores contractivos</i>
Gylfason, Schmid, 1983	Enfoque de la oferta y la demanda.	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor precio de insumos importados. • Elasticidad de demanda de las importaciones y exportaciones.
Hanson, 1983	Enfoque de la oferta y la demanda.	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del salario real. • Mayor precio de insumos importados. • Elasticidad de demanda de las importaciones y exportaciones.
Gylfason, Risager, 1984	Enfoque de la oferta y la demanda.	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor pago de servicios de deuda. • Mayor precio de insumos importados.
Islam, 1984	Enfoque de la oferta y la demanda.	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor precio de insumos importados. • Mayor déficit comercial.
Branson, 1986	Enfoque de la oferta y la demanda.	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la inversión. • Mayor precio de insumos importados.
Solimano, 1986	Enfoque de la oferta y la demanda.	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor precio de insumos importados. • Elasticidad de demanda de las importaciones y exportaciones.
Wijnbergen, 1986	Enfoque de la oferta y la demanda.	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la inversión. • Mayor pago de servicios de deuda. • Mayor tasa de interés nominal. • Mayor precio de bienes importados. • Mayor costo del capital de trabajo.
Gylfason, Radetzki, 1991	Enfoque de la oferta y la demanda.	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción del salario real. • Mayor precio de bienes importados.
Taye, 1999	Enfoque de la oferta y la demanda.	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor precio de bienes de capital importados. • Financiamiento del déficit fiscal.

De igual modo, a continuación se detalla algunas de las principales investigaciones econométricas en las que se demuestra que las devaluaciones son contractivas.

Cuadro 3
EVIDENCIA ECONOMÉTRICA DE DEVALUACIONES CONTRACTIVAS

<i>Autor, año</i>	<i>Modelo/enfoque usado</i>	<i>Variables independientes</i>	<i>Período/países</i>
Connolly, 1983	Cross Section.	Tipo de cambio nominal.	1970-1980/Data anual, EE. UU.
Edwards, 1986	Panel data.	Tiempo, ratio de gasto gubernamental, dinero, términos de intercambio y tipo de cambio real.	1965-1980/Data anual, 12 países.

Autor, año	Modelo/enfoque usado	Variables independientes	Período/países
Nunnenkamp, Schweickert, 1990	Panel data.	Tipo de cambio real, ratio de gasto gubernamental, términos de intercambio, PBI rezagado.	1982-1987/Data anual, 48 países.
Agenor, 1991	Panel data.	Crecimiento del PBI, tipo de cambio real, gasto fiscal, oferta monetaria.	1978-1987/Data anual, 23 países.
Bahmani-Oskooee, 1996	Series de tiempo.	Gasto fiscal, oferta monetaria, tipo de cambio.	1959-1990/Data anual, Irán.
Bahmani-Oskooee y Rhee, 1997	Series de Tiempo (Cointegración y MCE).	Gasto fiscal, oferta monetaria, términos de intercambio, tipo de cambio real.	1971-1994/Data trimestral, Corea.
Rogers, Wang, 1995	Modelo VAR.	Tipo de cambio real, ratio de gasto gubernamental, PBI, inflación, oferta de dinero.	1977-1994/Data mensual, México.
Hoffmaister y Vegh, 1996	Modelo VAR.	Tipo de cambio nominal, oferta monetaria, PBI, inflación y shocks externos.	Uruguay.
Santaella, Vela, 1996	Modelo VAR.	Tipo de cambio nominal, PBI.	1987-1994/Data trimestral,
Copelman, Werner, 1995	Modelo VAR.	PBI, tipo de cambio nominal y real, tasa de interés real, oferta monetaria.	México.
Kamin, Rogers, 1997	Modelo VAR.	Tasa de interés real, tipo de cambio real, inflación, PBI, cuenta corriente, tamaño del Estado, M2, precio del petróleo.	1980-1996/Data trimestral, México.

Autor, año	Modelo/enfoque usado	Variables independientes	Período/países
Bahmani-Oskooee, Mirzaie, 2000	Cointegración.	Tasa de desempleo, precio del petróleo, oferta monetaria, tipo de cambio nominal.	1970-1994/Data trimestral (se utilizó data del PBI sectorial), EE. UU.
Bahmani-Oskooee, Anker, 2001	Cointegración.	Términos de intercambio, gasto fiscal, oferta monetaria, tipo de cambio nominal.	1972-1996/Data trimestral, Alemania.
Bahmani-Oskooee, 2002	Cointegración.	Precio de la energía mundial, gasto gubernamental, oferta real de dinero, tipo de cambio real, remesas de dinero.	1976-1999/Data trimestral, países asiáticos.
Hermet, 2003	Panel Data.	Tasa de crecimiento del capital, ventas netas sobre capital, liquidez sobre capital.	1995-2005/Data anual, Corea.
Bonomo y Martins, 2003	Panel Data.	Tasa de crecimiento del capital, tasa de interés real doméstica, tipo de cambio real, q de Tobin, flujo de caja.	1990-2001/Data anual, Brasil.
Tovar, 2004	Modelo DSGE.	Inflación, producción, empleo, consumo privado, devaluación del tipo de cambio nominal, tasa de interés y tipo de cambio nominal.	1982-2003/Data trimestral, Corea.
Benavente, Jhonson y Morandé, 2003	Panel Data.	Tasa de crecimiento del capital, tipo de cambio real, composición de deuda.	1994-2001/Data anual, Chile.

Como se puede apreciar, existe amplia evidencia de que las devaluaciones podrían ocasionar contracciones económicas. Un gran número de estudios considera que los efectos de una devaluación son solo un fenómeno de corto plazo. Muchos de estos estudios encuentran que el impacto de una devaluación es contractivo en el corto plazo, pero que son seguidos de un efecto expansivo en el mediano y en el largo plazo.

Conforme con Odusola y Akinlo (2001), existe una vasta cantidad de estudios empíricos en los que se determina que el efecto de una devaluación es una contracción económica. En este sentido, Rogers y Wang (1995), en un estudio para Argentina, observaron que las devaluaciones tienden a reducir el nivel de producción. Del mismo modo, Copelman y Werner (1996) determinaron que una devaluación reduce la disponibilidad de créditos, lo que genera un impacto negativo sobre el nivel productivo.

En esa misma línea, Odusola y Akinlo realizaron un VAR para Nigeria utilizando las siguientes variables: tipo de cambio oficial, tipo de cambio informal, inflación, ingresos, oferta monetaria y tasa de interés. Las Funciones de Impulso-Respuesta (FIR) muestran que la devaluación tiene un impacto expansivo en el mediano y largo plazo, mientras que en el corto plazo el efecto es claramente contractivo. Igualmente, Kamin y Klau (1997) realizan un análisis para la economía mexicana en el que encuentran que las devaluaciones son contractivas y las apreciaciones expansivas, como resultado de un gran número de factores.

En el caso mexicano, Rogers y Wang (1995), Santaella y Vela (1996), Copelman y Werner (1995) y Kamin y Rogers (1997) estimaron modelos VAR y encontraron en todos los casos que las devaluaciones tienen implicancias negativas en el nivel de producción. Estos hallazgos concuerdan con los de Hoffmaister y Vegh (1996) en Uruguay.

Entre los trabajos empíricos que analizan el canal de hoja de balance como mecanismo relevante para explicar las fluctuaciones de la economía se encuentra el de Hermet (2003). Su trabajo se centra en la economía coreana dentro del contexto de la crisis asiática de fines de los años 90. Allí se analiza el comportamiento de 477 empresas manufactureras durante el período 1994-1997. Hermet utiliza variables como la inversión total (monto de activos fijos tangibles adquiridos), el capital (medido como monto de activos fijos), las ventas netas y el stock de efectivo. Como principal resultado se encuentra que el efecto hoja de balance fue mayor en el período que sigue a la crisis asiática. Adicionalmente, encuentra que esta relación es más significativa en las firmas pequeñas.

Asimismo, Bonomo y Martins (2003) estudian el impacto del contexto macroeconómico en las hojas de balance de un panel de 203 firmas brasileñas durante la década del noventa (período 1990-2002). Complementariamente, identifican la influencia de las fluctuaciones cambiarias en las exportaciones e importaciones de insumos con el fin de controlar el efecto competitividad de una devaluación. Un primer hallazgo importante de este estudio es que las firmas que poseen una mayor proporción de su deuda en moneda extranjera tenderán a invertir menos ante posibles variaciones cambiarias. Sus resultados proveen evidencias de un efecto hoja de balance negativo, significativo y asimétrico sobre la decisión de inversión de las empresas.

En un reciente trabajo, Tovar (2004) estima un modelo macroeconómico para Corea del Sur con el fin de determinar si el efecto final de una devaluación es contractivo o expansivo para la economía. Ello a través de tres mecanismos: a) el efecto competitividad tradicional (inmerso en la tradición Mundell Fleming), b) el efecto hoja de balance que ocurre cuando las empresas no financieras poseen deudas en moneda extranjera y c) un canal monetario asociado a una regla de tasas de interés, la misma que impone una meta de tipo de cambio.

Un resultado interesante que se extrae de este estudio es que pueden distinguirse dos tipos de efectos que se suscitan a partir de una devaluación: aquellas respuestas del tipo de cambio ante diferentes shocks y aquellas devaluaciones inducidas explícitamente por el Banco Central. Solo en el segundo caso, la devaluación termina siendo expansiva. En contraste, el primero de los casos ocurrió en Corea del Sur y demás países asiáticos durante los años noventa, razón por la que la devaluación terminó en una recesión de la economía. El modelo utilizado por el autor corresponde a la primera aplicación de un modelo de equilibrio general estocástico que incluye parámetros asociados al efecto hoja de balance.

Para el caso de países latinoamericanos, Carranza, Cayo y Galdón (2003) y Benavente, Jhonson y Morandé (2003) estudian los procesos por los que la volatilidad del tipo de cambio y la tasa de interés afectan la composición de la deuda de las firmas para Perú y Chile, respectivamente. El primero de ellos considera un modelo para economías abiertas a lo Bernanke y Gertler (1995), en el que las empresas deben resolver un problema de maximización intertemporal de beneficios; además, se introducen imperfecciones en los mercados financieros que hacen que, ante una devaluación, el descalce que sufren los pasivos hace que el crédito se

torne más caro y restrictivo, producto del mayor riesgo, lo que afecta la inversión y la demanda agregada. Introducen, además, el efecto que tiene una devaluación real en el nivel de importación a través del costo de los insumos para la producción. En este sentido, una devaluación real es vista como un shock de oferta negativo que refuerza la distorsión provocada por el impacto en las hojas de balance de las empresas.

Finalmente, Ireland (2001) nos habla de un “efecto balance real” (*real balance effect*), el cual actúa vía cambios en la base monetaria real, causados tanto por variaciones en la oferta monetaria, como en el nivel de precios de la economía, además de implicar efectos de distribución para los agentes económicos en la medida que impactan en la riqueza de los individuos y/o las familias y, posteriormente, en su consumo y en la producción agregada. Así, dicho canal hace posible la intervención del Banco Central para influir en el nivel de precios aun cuando la tasa de interés nominal haya alcanzado un límite cercano a cero (aliviando la denominada *liquidity trap*, que se origina tras episodios inflacionarios continuos). Con esta base teórica, el autor propone una extensión al modelo *Cash-in-Advance* para incorporar el *real balance effect*. Metodológicamente, lo modifica al introducir una tasa de crecimiento poblacional continua en vez de asumir la existencia de un agente representativo único.

3. Evidencia empírica en el Perú

El régimen cambiario en el Perú de los últimos 75 años ha sido muy cambiante. A continuación se presenta un cuadro con los diversos regímenes de tipo de cambio que el Perú ha tenido desde 1931 hasta la fecha:

Cuadro 4
REGÍMENES CAMBIARIOS EN EL PERÚ (1931-2006)

<i>Período</i>	<i>Tipo de cambio</i>
1931-1940	Flexible.
1940-1948	Fijo.
1948-1950	Dos mercados cambiarios: oficial y flexible.
1950-1961	Flexible.
1962-1968	Fijo con devaluaciones recurrentes.
1968-1975 ²	Fijo con devaluaciones recurrentes.
1976-1978	Dos mercados cambiarios y mini devaluaciones.
1978-1985	Flexible (CBME), Fijo (MUC).
1985-1990	Mini devaluaciones y múltiples.
1990-2006	Flexible (flotación sucia).

La evidencia empírica para el caso peruano se ha centrado en analizar el impacto del tipo de cambio en el período comprendido entre 1990 y 2006. En este sentido, se han elaborado algunas investigaciones

2 En este año se unificaron los dos tipos de cambio.

relacionadas con el impacto de las variaciones del tipo de cambio sobre la economía peruana, las mismas que se detallan a continuación.

Rodríguez y Díaz (1995) estimaron un VAR de seis variables en el que incluyeron: PBI, crecimiento del salario real, depreciación del tipo de cambio, inflación, crecimiento de la oferta monetaria y los residuos de Solow, además de descomponer el crecimiento del PBI. De esta manera, observaron que las devaluaciones tienden a reducir el nivel de producción.

De igual forma, Carranza, Cayo y Galdón-Sánchez (2003) analizaron el impacto de la volatilidad del tipo de cambio real sobre las decisiones de inversión de 163 empresas no financieras peruanas. Ellos trabajaron con información anual de 1993 a 2001 y realizaron sus estimaciones a través de un *Panel Data* Dinámico especificado de la siguiente manera:

$$(I/K)_{it} = \alpha(I/K)_{it-1} + \gamma(D^1_{it-1} * \Delta RER_t) + \lambda(X_{it-1} * \Delta RER_t)\theta_2 Z_{it} + \delta D^1_{it} + \phi D_{it} + \eta_t + \mu_1 + \varepsilon_{it}$$

Donde:

I/K: Ratio de inversión de la firma (inversión sobre patrimonio).

ΔE : Variación del tipo de cambio real.

Z: Conjunto de variables específicas a cada firma (como su nivel de apalancamiento, flujo de caja, etc.).

D^1 : Pasivos en moneda extranjera que posee la firma sobre el total de activos.

X: Indicador de comercio, concebido como el ratio entre la venta dedicada a la exportación sobre el total de ventas de la empresa.

D: Total de deuda sobre activos que posee la empresa.

Carranza, Cayo y Galdón-Sánchez (2003) encuentran evidencia de un alto grado de sensibilidad de las decisiones de inversión de las firmas peruanas ante una devaluación del tipo de cambio real. En este sentido, las firmas con un alto grado de deudas en dólares tienden a reducir sus inversiones frente a devaluaciones del tipo de cambio real, hecho que reforzaría la teoría de la devaluación contractiva.

Por otro lado, Jiménez (2003) establece el impacto de la morosidad bancaria en moneda extranjera sobre el nivel de actividad económica

utilizando la metodología de Vectores Auto Regresivos (VAR). El modelo utilizado fue:

$$\text{IMor} = \alpha_1 \text{IMor}_{-t} + \alpha_2 \text{PBItrim}_{-t} + \alpha_3 \text{TNI}_{-t}$$

Donde:

IMor: Índice de morosidad.

PBItrim: PBI trimestral.

TNI: Tipo de cambio neto de inflación (Cociente entre tipo de cambio nominal e inflación).

Jiménez (2003) observa la interrelación entre las variables PBI, TNI e índice de morosidad a través de Funciones de Impulso-Respuesta (FIR). Se observa un alto grado de influencia del TNI sobre el índice de morosidad y se aprecia que dicho efecto prevalece algunos meses.

Por otro lado, Loveday, Molina y Rivas-Llosa (2004) analizan el impacto de una devaluación real en la inversión de las empresas peruanas. Utilizaron información anual de los estados financieros de empresas no financieras para el período comprendido entre 1997 y 2001. La metodología que utilizaron fue la de *Panel Data* en sus versiones estática y dinámica. El modelo utilizado fue:

$$I_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 I_{it-1} + \alpha_2 R_{it} + \alpha_3 \Delta E_t + \alpha_3 \Delta M_{t-1} + \psi(R_{it-1}, \Delta E_t, \Delta M_{t-1}) + \varepsilon_{it}$$

Donde:

I : Tasa de inversión empresarial.

R : Ratios empresariales.

ΔE : Variación del tipo de cambio real.

ΔM : Emisión.

ψ : Función no lineal de ratios, devaluación y emisión.

Dentro de los resultados obtenidos, Loveday, Molina y Rivas-Llosa concluyen que el tamaño de la empresa tiene mayor importancia que la fortaleza financiera en la explicación del acceso al crédito. Además, se aprecia que la fortaleza de las empresas pequeñas, en el período de análisis, se debe a que contaron con un menor grado de apalancamiento, lo que

facilitó el ajuste de sus planes de inversión. Se concluye que los efectos provenientes de una devaluación real se ven contrarrestados por las características inherentes a la empresa, como su nivel de apalancamiento.

De igual forma, Morón y Castro (2004) analizan el impacto del tipo de cambio real sobre la producción para la economía peruana. Ellos realizan un VAR asimétrico y las estimaciones abarcan el período comprendido entre enero de 1994 y junio de 2003. Morón y Castro trabajan con cuatro variables: el PBI desestacionalizado, el IPC (base 1994), la base monetaria desestacionalizada y la depreciación real; todas estas variables fueron trabajadas en primeras diferencias. De los resultados se concluye que el impacto sobre el nivel de actividad económica dependerá de la magnitud de la devaluación real observada.

Finalmente, en una reciente investigación del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Azabache (2005) lleva a cabo un estudio para los casos peruano y boliviano, en donde se realizan dos estimaciones: la primera de ellas utiliza el método de Vectores Auto Regresivos (VAR), en el que se establecen las Funciones de Impulso-Respuesta (FIR); la segunda estimación utiliza la metodología de Datos de Panel (*Panel Data*) en su versión dinámica. En este caso, los datos se trabajaron con frecuencia mensual y la especificación final del modelo fue:

$$\begin{aligned} \text{Mora} = & \alpha^* \text{Mora}(-1) + \alpha_1^* \text{Depre}(-2) + \alpha_2^* \text{inf}(-2) + \alpha_3^* \text{cecon} + \\ & \alpha_4^* \text{cecon}(-12) \end{aligned}$$

Donde:

Mora: Indicador de morosidad.

Depre: Depreciación del tipo de cambio nominal.

inf: Inflación.

cecon: Ciclo económico.

(-n): Número de rezagos de la variable.

Azabache (2005) demuestra la existencia de una relación positiva entre los indicadores de morosidad y de depreciación nominal, así como una relación negativa entre inflación y crecimiento económico. Esto mostraría indicios de la existencia de una devaluación contractiva.

En resumen, en la literatura relacionada a la experiencia peruana se aprecia dos grandes formas de enfocar un mismo problema (el problema de la dolarización de pasivos). En primer lugar, a través del aumento de la deuda financiera de las empresas, hecho que deriva en un mayor riesgo crediticio y en un mayor costo de nuevo financiamiento. Esto se traduce en una menor inversión y, por ende, en una menor producción.

$$\text{TC} \uparrow \Rightarrow \text{Deuda Financiera} \uparrow \Rightarrow \text{Costo Financiamiento} \uparrow \Rightarrow \text{Inversión} \downarrow \\ \Rightarrow \text{Producción} \downarrow$$

En segundo lugar, a través del deterioro de los indicadores de morosidad de los intermediarios financieros (principal fuente de financiamiento de la mayoría de empresas peruanas), que deriva en una mayor restricción de la oferta crediticia.

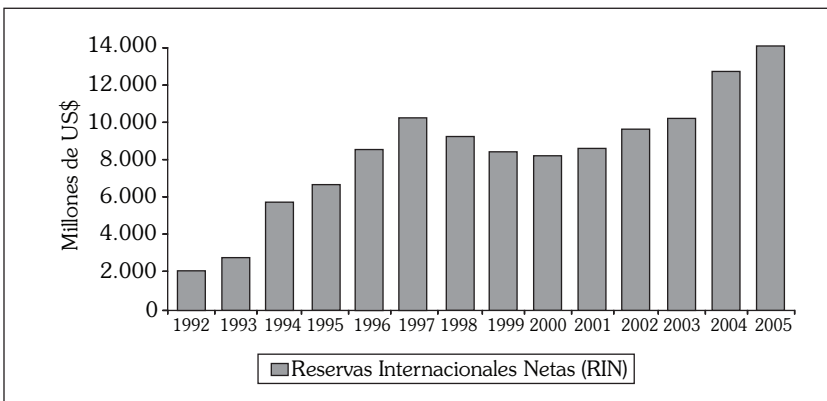
$$\text{TC} \uparrow \Rightarrow \text{Morosidad} \uparrow \Rightarrow \text{Restricción Crédito} \uparrow \Rightarrow \text{Inversión} \downarrow \\ \Rightarrow \text{Producción} \downarrow$$

Ambos enfoques concluyen que una devaluación genera un efecto negativo sobre la producción.

4. Hechos estilizados

Una vez iniciado el proceso de reestructuración del aparato productivo y comercial del país a inicios de la década del noventa, se observa una transformación aguda de los principales indicadores macroeconómicos y financieros. Las políticas de apertura y de liberalización comercial incentivaron un alto flujo de capitales que se tradujo en un crecimiento constante de las Reservas Internacionales Netas (RIN) del país (ver gráfico 1), las mismas que alcanzaron su punto máximo en los años noventa, en 1997 con US \$ 10.000 millones.

Gráfico 1
RESERVAS INTERNACIONALES NETAS (RIN): 1992-2005
(millones de dólares)

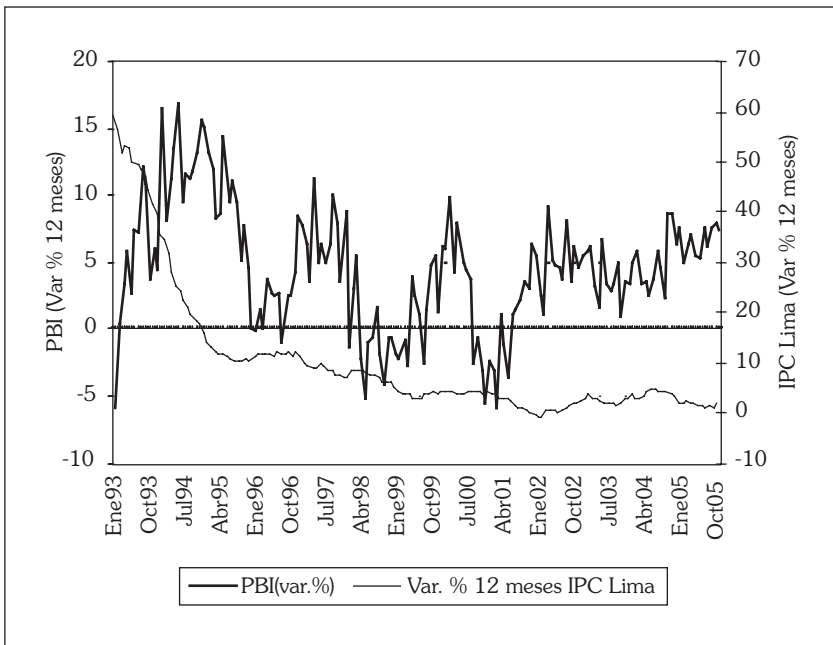


Fuente: BCRP.

En el gráfico 2 se puede observar el comportamiento de la tasa de crecimiento del PBI como el de la inflación. La tasa de crecimiento del producto se incrementó de un 2,14% durante 1991-1993, a 7,88% entre 1994 y 1996, como resultado, básicamente, de las políticas aplicadas a inicio de los años noventa. Al mismo tiempo la inflación se mostraba cada vez menor gracias al accionar del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) (Como resultado de la mayor afluencia de capitales, el BCRP se vio obligado a intervenir con el fin de evitar excesivas presiones hacia la baja del dólar con respecto a la moneda local durante 1991-1993, posterior a esta época mantiene una adecuada estabilidad monetaria).

El escenario establecido desde inicios de los años noventa, creó ciertas condiciones necesarias para la actuación de un posible mecanismo de transmisión de hoja de balance.

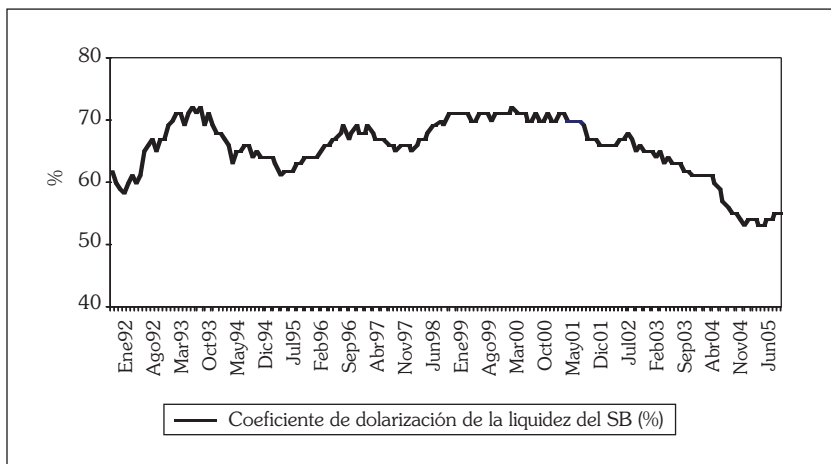
Gráfico 2
PBI REAL VS. IPC LIMA: 1993-2005
(Var. % 12 meses)



Fuente: BCRP.

El sector financiero presentaba una peligrosa exposición a fluctuaciones bruscas del tipo de cambio. El Perú presenta una economía altamente dolarizada, debido fundamentalmente a que los pasivos en moneda extranjera de los bancos y de las corporaciones no se redujeron (ver gráfico 4). Hasta finales de 2004 el coeficiente de dolarización de la liquidez del Sistema Bancario superaba el 60%. En estos últimos años dicho coeficiente ha venido reduciéndose, lenta pero sostenidamente hasta cerca de 55% a fines de 2005.

Gráfico 3
COEFICIENTE DE DOLARIZACIÓN DE LA LIQUIDEZ DEL SISTEMA BANCARIO

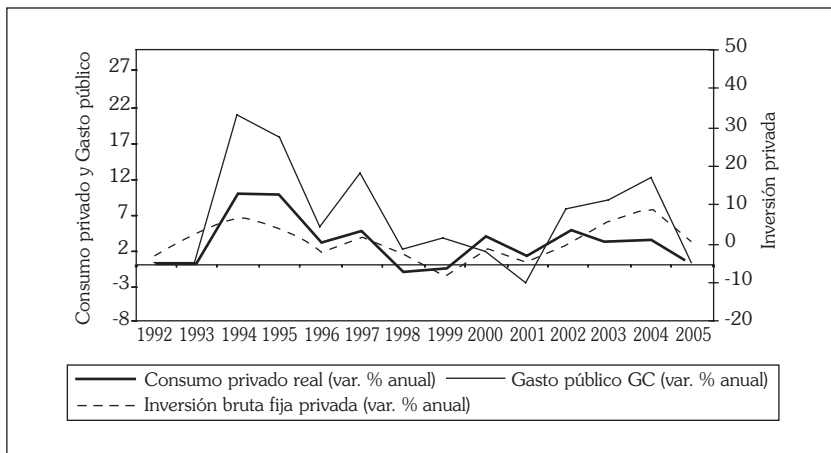


Fuente: BCRP.

Esta exposición se acentuó con la creciente brecha externa, resultado de un tipo de cambio apreciado y de la recuperación de la demanda interna y de sus principales componentes, principalmente del gasto del gobierno central, factores que incentivaron la demanda por crédito y en particular por el endeudamiento en moneda extranjera (ver gráfico 4).

A partir de 1997 el escenario internacional se volvió adverso. Una serie de eventos como la crisis rusa (junio de 1997), el fenómeno de El Niño (enero de 1998) y la crisis asiática (junio de 1998) potenció el impacto de un tipo de cambio que se venía apreciando y dejó sentir sus efectos nocivos sobre la estabilidad de la economía y del sector financiero, al tiempo

Gráfico 4
 COMPONENTES DE LA DEMANDA INTERNA: 1992-2005
 (Var. % anualizada)



Fuente: BCRP.

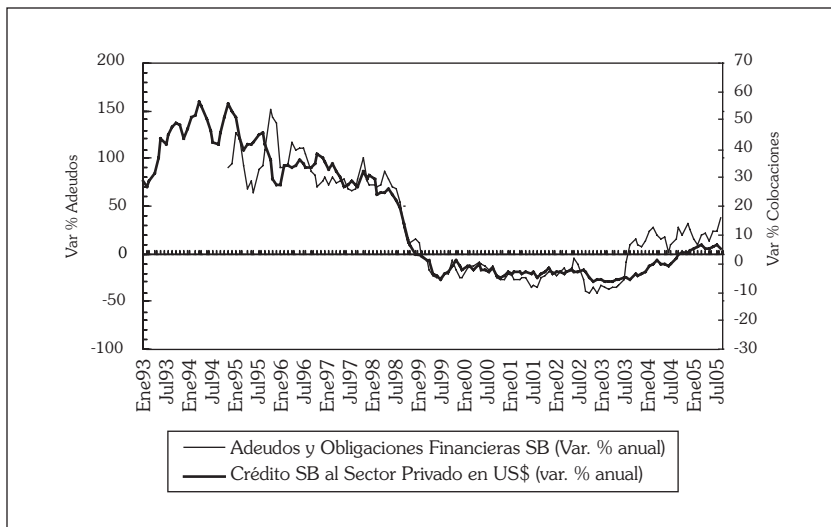
que puso en evidencia el peligro de la excesiva dependencia de los fondos adeudados con el exterior. Brechas externas negativas, deterioro de los términos de intercambio, políticas monetarias restrictivas y políticas fiscales procíclicas, marcaron la pauta de la segunda mitad de los años noventa.

Es en este escenario donde comienza a actuar el canal hoja de balance, pues la importante dolarización y principalmente los efectos de la crisis rusa, hicieron que se restringiera drásticamente el crédito doméstico y el fondeo extranjero.

En el gráfico 5 se observa una evolución similar del fondeo con el exterior y la tasa de crecimiento de las colocaciones hacia el sector privado, ambos en moneda extranjera, alcanzando tasas de crecimiento negativas hacia el año 2000. En los años posteriores a la crisis, el comportamiento entre las dos variables ha sido similar.

A partir de junio de 2003, hasta diciembre de 2005, se observa un mayor crecimiento de los adeudos. Es decir, aunque los bancos continúan prestando en dólares, el crecimiento es moderado en comparación con el de los primeros años de la reforma, en tanto se han orientado mayores recursos hacia préstamos con el exterior.

Gráfico 5
 EVOLUCIÓN DE LOS ADEUDOS DEL SISTEMA BANCARIO Y DE LAS COLOCACIONES AL SECTOR PRIVADO EN MONEDA EXTRANJERA: 1993–2005
 (Var. % anual)



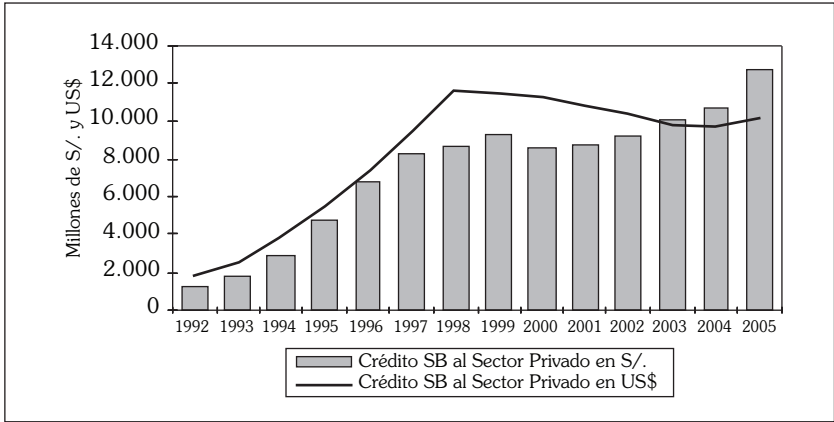
Fuente: BCRP, SBS.

Este comportamiento puede indicarnos que potencialmente se contaría con una fuente de previsión de variaciones abruptas del tipo de cambio y con el inicio de un proceso desdolarización. De este modo, se podría prevenir el efecto de hoja de balance y sus repercusiones negativas sobre los planes de inversión de empresas y bancos (véase gráfico 6).

Sin embargo, debemos observar que este mecanismo puede presentarse por otras vías, una de las cuales es el incremento de la brecha externa a través de mayores gastos fiscales que debilitan la posibilidad de un efecto competitividad, más aún si se toma en cuenta que el grado de dolarización financiera del país es sensiblemente alto, por lo que la exposición todavía es fuerte.

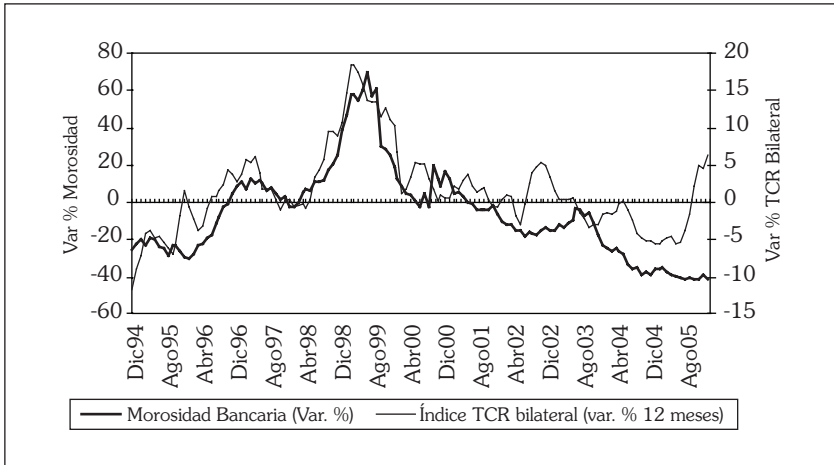
Al respecto, el gráfico 7 corrobora la hipótesis que se infiere sobre la evolución mostrada líneas arriba: un comportamiento similar de las variaciones en el tipo de cambio real y de la tasa de crecimiento de los niveles de morosidad en el Sistema Bancario, por lo menos hasta junio de 2002.

Gráfico 6
EVOLUCIÓN DE LOS CRÉDITOS DEL SISTEMA BANCARIO
EN MONEDA NACIONAL Y EXTRANJERA
(millones de Nuevos Soles y de dólares)



Fuente: BCRP.

Gráfico 7
EVOLUCIÓN DE LA MOROSIDAD BANCARIA Y DEL ÍNDICE DEL TIPO
DE CAMBIO REAL BILATERAL (TCRB) (VAR. % ANUAL)



Fuente: BCRP.

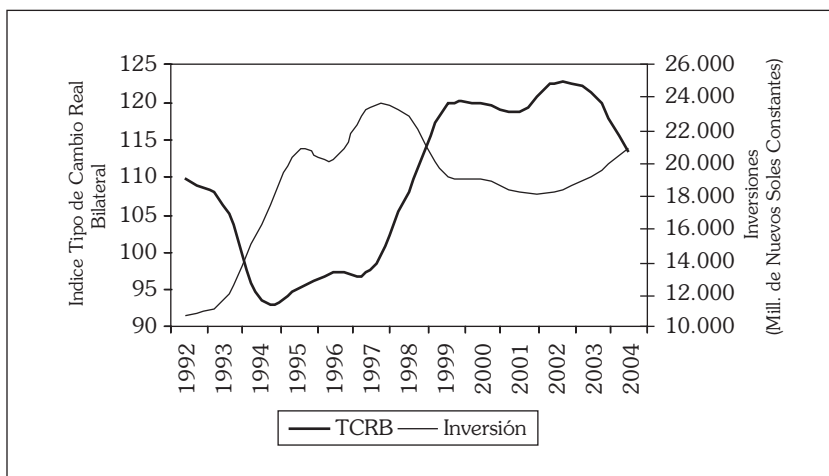
(En los meses posteriores se observa una tendencia negativa en las tasas de morosidad, la cual muestra una sostenida mejora en el sistema bancario). A partir de julio de 2002, la relación se hace un poco más confusa, en la medida que otras consideraciones entran en juego al configurar la evolución cambiaria reciente. (Se observó una apreciación de la moneda nacional y el comienzo de una tendencia creciente en el nivel de producción).

Como se aprecia en los gráficos 8 y 9, existe una visible relación negativa entre el tipo de cambio real y la inversión tanto en los niveles de inversión como en su tasa de crecimiento anual.

En el gráfico 8 se observa la relación negativa entre el nivel de inversiones y el nivel del Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB). Las inversiones disminuyeron bruscamente a partir del año 1997 (período en el que empezaron las crisis financieras internacionales). Esta disminución se ha mantenido casi cinco años, es solo a partir de 2001 que se puede apreciar un sostenido crecimiento de las inversiones.

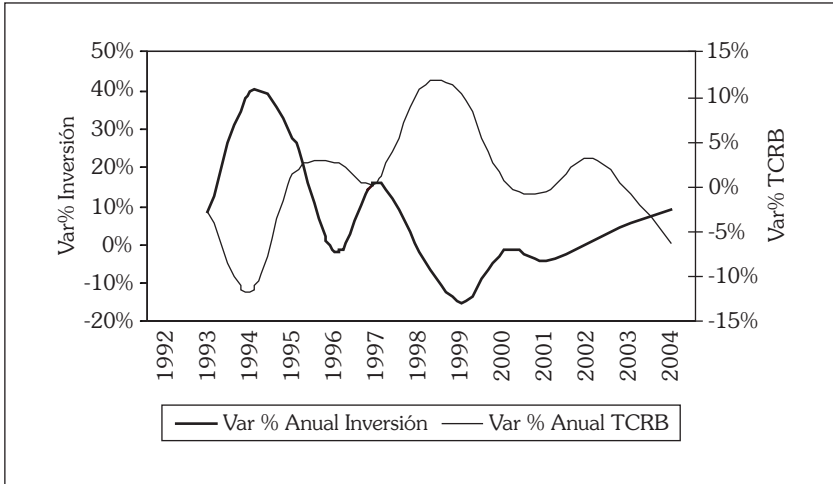
Entre los años 1997-2001, no solo se desaceleró la inversión, sino que llegó a tener tasas negativas de alrededor de 15% anual. Este período

Gráfico 8
DINÁMICA DEL NIVEL DE INVERSIONES Y EL ÍNDICE DEL TIPO DE CAMBIO REAL BILATERAL (TCRB) EN NIVELES



Fuente: BCRP.

Gráfico 9
EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA Y DEL ÍNDICE DEL TCRB (VAR. %)



Fuente: BCRP.

coincide con un continuo aumento del tipo de cambio que llegó a superar el 5% anual entre 1997 y 2000, como lo muestra el gráfico 9.

La apreciación del dólar como respuesta a la crisis financiera internacional, entonces vigente, los altos niveles de créditos y adeudos en moneda extranjera así como la continua disminución de las inversiones permiten sugerir la presencia de un mecanismo hoja de balance presente en la economía peruana. La real magnitud de este mecanismo en vista del actual contexto, en el que la autoridad monetaria se encuentra alerta a contener cualquier fluctuación imprevista del tipo de cambio y no existen indicios de alguna crisis internacional.

4.1. COMPORTAMIENTO DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS PERUANOS

Como lo muestra el cuadro 5, existe un alto grado de correlación entre las variaciones porcentuales 12 meses del tipo de cambio real bilateral (TCRB) y las variaciones porcentuales 12 meses de la producción real,

Cuadro 5
CORRELACIÓN VAR % 12 MESES TCR VS. VAR % 12 MESES
PRODUCCIÓN DE SECTOR (1992-2004)

	TCRB	TCRM
Agropecuario	0,18	0,22
Comercio	-0,50	-0,23
Construcción	-0,49	-0,18
Electricidad y agua	-0,10	-0,26
Manufactura	-0,36	-0,18
Minería	0,22	0,14
Otros servicios	-0,32	0,04
Pesca	0,32	0,39
PBI global	-0,43	-0,10

Fuente: BCRP.

Elaboración propia.

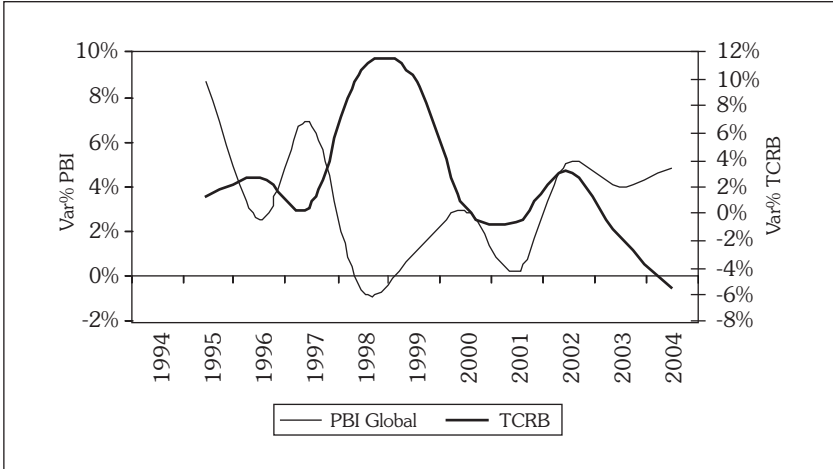
en cada sector productivo. Se aprecia que los sectores comercio, construcción, electricidad y agua, manufactura y otros servicios presentan una correlación negativa. Por otro lado, existe una relación positiva entre el TCRB y el producto de los sectores pesca, minería y agropecuario. Esto puede deberse a que son sectores que dirigen el grueso de su producción al mercado internacional, en especial en los dos primeros sectores mencionados³.

El gráfico 10 facilita la apreciación de los co-movimientos entre el tipo de cambio real y la tasa de crecimiento anual. En el período 1997-2000 se puede observar una clara desaceleración de la economía, circunstancia que se produjo conjuntamente con un incremento de la tasa de crecimiento del TCRB.

El Producto Bruto Interno (PBI) tiene una estrecha relación con el nivel de inversiones, tal y como se aprecia en el gráfico 11. En el período analizado, llegan a tener un nivel de correlación de 94%, por lo que queda demostrada la existencia de un impacto de las devaluaciones sobre la economía real.

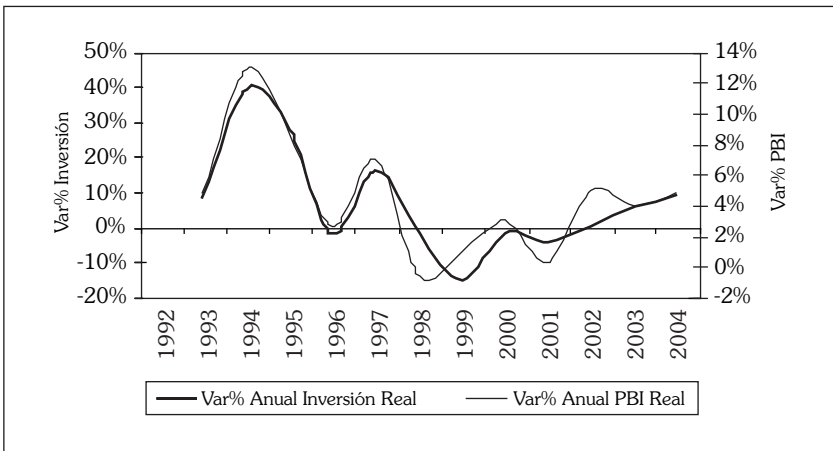
3 A pesar de que las correlaciones no presentan un riguroso análisis de causalidad, sugieren un comportamiento conjunto.

Gráfico 10
EVOLUCIÓN DEL PBI GLOBAL Y DEL ÍNDICE DEL TIPO DE CAMBIO REAL BILATERAL (TCRB) (VAR. %)



Fuente: BCRP.

Gráfico 11
EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN PRIVADA Y DEL PBI (VAR. %)



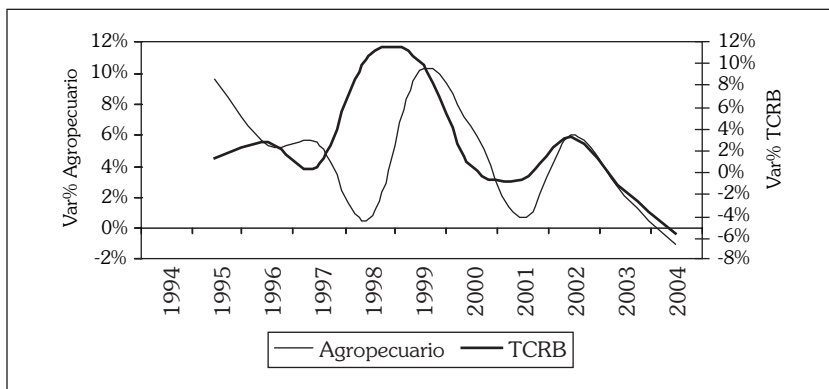
Fuente: BCRP.

4.2. PRODUCCIÓN Y ENDEUDAMIENTO DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS PERUANOS

4.2.1. Sector agropecuario

A diferencia de lo que sucedió con el PBI real, el sector agropecuario tuvo una drástica disminución en la tasa de crecimiento durante el período 1997-1998. Esto se encontraría ligado a causas climatológicas como el Fenómeno de El Niño. Pese a este, se puede apreciar a lo largo de toda la muestra un claro movimiento conjunto entre las dos variables.

Gráfico 12
EVOLUCIÓN DEL PBI AGROPECUARIO Y DEL ÍNDICE DEL TIPO DE CAMBIO REAL BILATERAL (TCRB) (VAR. %)

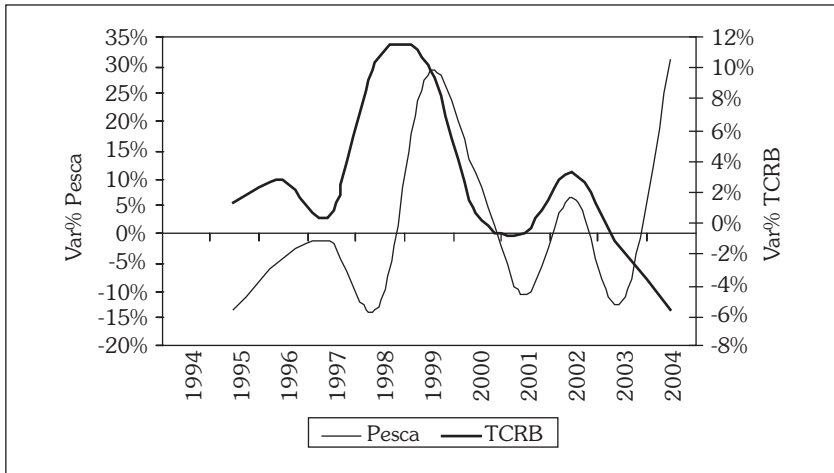


Fuente: BCRP.

El comportamiento agregado del sector muestra un bajo grado de dolarización de pasivos: menor al 30%. Este bajo nivel de compromisos en moneda extranjera explica el poco o nulo impacto negativo que mostró este sector durante todo el período de crisis financiera (1997-2001). A continuación se presenta la evolución del ratio de pasivo en dólares (PD) entre pasivo total (PT) para 20 empresas agropecuarias en el período de análisis⁴.

4 La información proviene de la CONASEV y será utilizada en el análisis de hoja de balance.

Gráfico 13
EVOLUCIÓN RATIO PD/PT SECTOR AGROPECUARIO



Fuente: CONASEV.

Elaboración propia.

4.2.2. Sector pesca

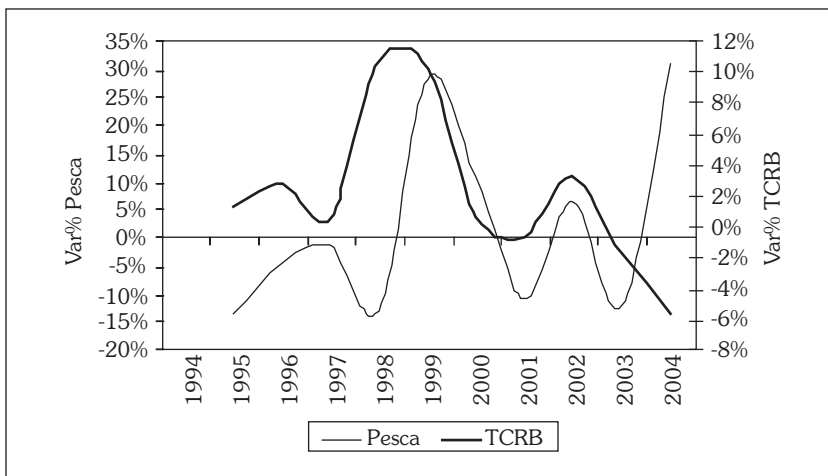
Durante todo el período de análisis, el sector pesca ha mostrado, en general, un co-movimiento positivo en relación a la variación del tipo de cambio real. Este sector tuvo una drástica disminución en la tasa de crecimiento durante el período 1997-1998, hecho que podría deberse al Fenómeno de El Niño de 1998 (véase gráfico 14).

A pesar de que el comportamiento agregado del sector muestra un alto grado de dolarización de pasivos (por encima del 70% luego de 1996), este sector se caracteriza por estar calzado, pues sus ingresos son en moneda extranjera, lo que sustenta la ausencia de una relación negativa entre las variables PBI pesquero y TCRB (véase gráfico 15).

4.2.3. Sector minería

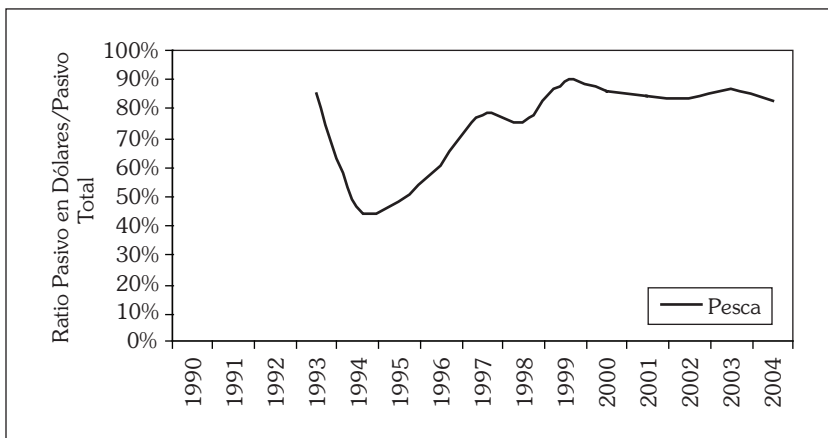
El nivel de producción del sector minería es también un sector que no se vio afectado negativamente por el tipo de cambio real. Muy por el contrario, se puede apreciar un comportamiento parecido de ambas variables.

Gráfico 14
EVOLUCIÓN DEL PBI PESQUERO Y DEL ÍNDICE DEL TIPO DE CAMBIO REAL BILATERAL (TCRB) (VAR. %)



Fuente: BCRP.
Elaboración propia.

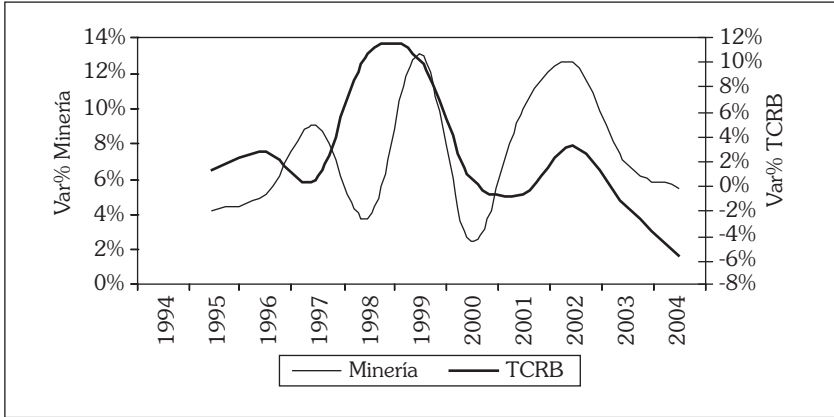
Gráfico 15
EVOLUCIÓN RATIO PD/PT SECTOR PESCA*



Fuente: CONASEV.
Elaboración propia.

* La muestra proveniente de la CONASEV solo cuenta con cuatro empresas pesqueras.

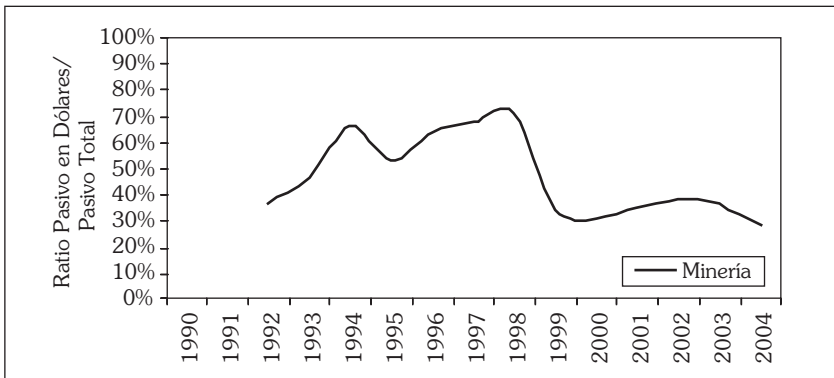
Gráfico 16
EVOLUCIÓN DEL PBI MINERO Y DEL ÍNDICE DEL TCRB (VAR. %)



Fuente: BCRP.
Elaboración propia.

Asimismo, este sector presenta una mediana composición de deuda en dólares, la que ha disminuido en estos últimos años hasta llegar a un nivel alrededor del 30 y 40 por ciento. Aunque durante el período 1993-

Gráfico 17
EVOLUCIÓN RATIO PD/PT SECTOR MINERÍA*



Fuente: CONASEV.
Elaboración propia.

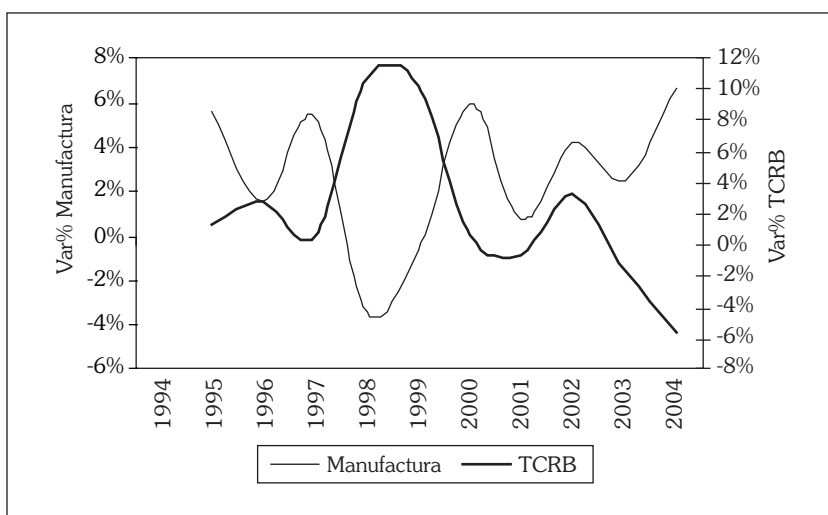
* La muestra proveniente de la CONASEV cuenta con 21 empresas mineras.

1998 contó con un nivel de 60% de participación de la deuda en moneda extranjera, cabe resaltar que es un sector netamente exportador, por lo que se encuentra calzado financieramente.

4.2.4. Sector manufactura

Este sector sí muestra una relación mayoritariamente negativa entre el movimiento del tipo de cambio real y el nivel de producción manufacturero.

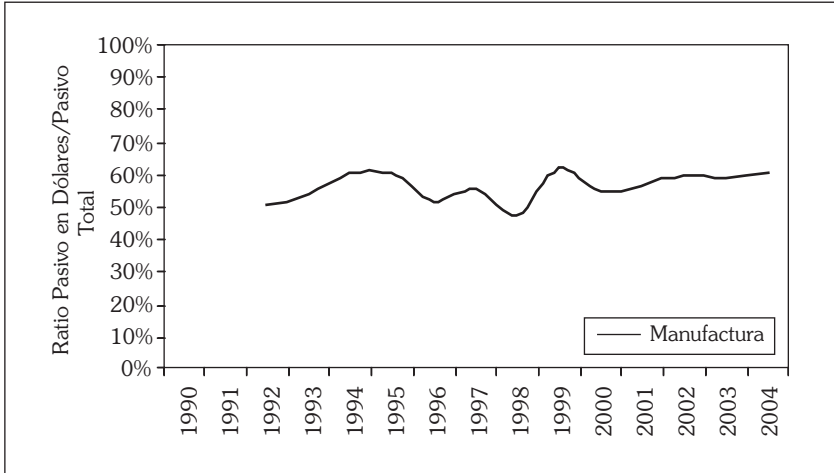
Gráfico 18
EVOLUCIÓN DEL PBI MANUFACTURERO Y DEL ÍNDICE DEL TIPO DE CAMBIO REAL BILATERAL (TCRB) (VAR. %)



Fuente: BCRP.
Elaboración propia.

El sector manufactura ha mantenido el peso de sus obligaciones en moneda extranjera en relación al total de deuda a lo largo de todo el período analizado. Dicho nivel gira alrededor del 50 y 60 por ciento. Este alto nivel de dolarización de pasivos fundamentaría el impacto negativo de las devaluaciones sobre el nivel de producción.

Gráfico 19
EVOLUCIÓN RATIO PD/PT SECTOR MANUFACTURA*



Fuente: CONASEV.

Elaboración propia.

*La muestra proveniente de la CONASEV cuenta con 69 empresas manufactureras.

4.2.5. Sector electricidad y agua

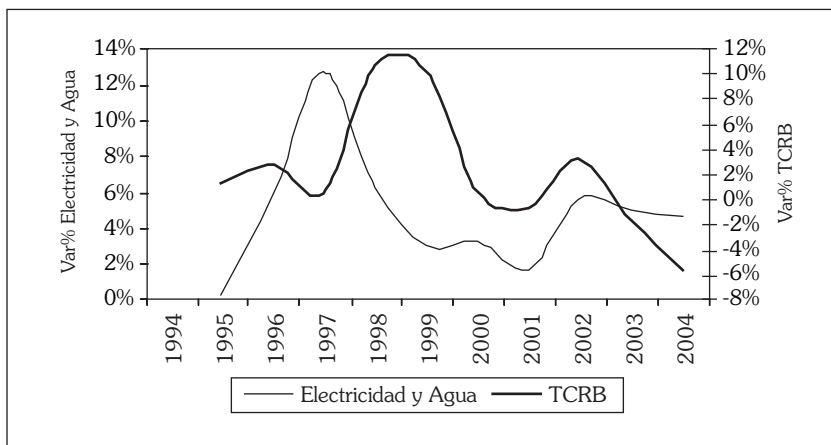
El nivel de producción del sector de servicios eléctricos y de agua no muestra una clara relación con el TCRB. Al parecer evolucionan independientemente (véase gráfico 20).

Se observa también que los referidos sectores han mantenido una de las menores participaciones de obligaciones en moneda extranjera como parte de su deuda total. En promedio, han mantenido una participación que gira entre el 20 y el 30 por ciento. Este escaso nivel de endeudamiento en moneda extranjera explicaría la aparente invulnerabilidad del sector (véase gráfico 21).

4.2.6. Sector construcción

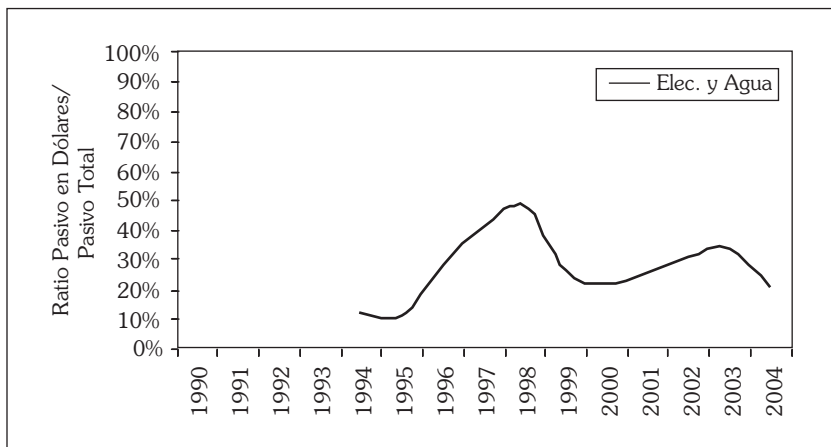
El sector construcción mantiene una visible relación negativa con los movimientos del TCRB. Ha sido uno de los sectores más afectados en

Gráfico 20
EVOLUCIÓN DEL SECTOR ELECTRICIDAD Y AGUA Y DEL ÍNDICE DEL TCRB (VAR. %)



Fuente: BCRP.
Elaboración propia.

Gráfico 21
EVOLUCIÓN RATIO PD/PT SECTOR ELECTRICIDAD Y AGUA*

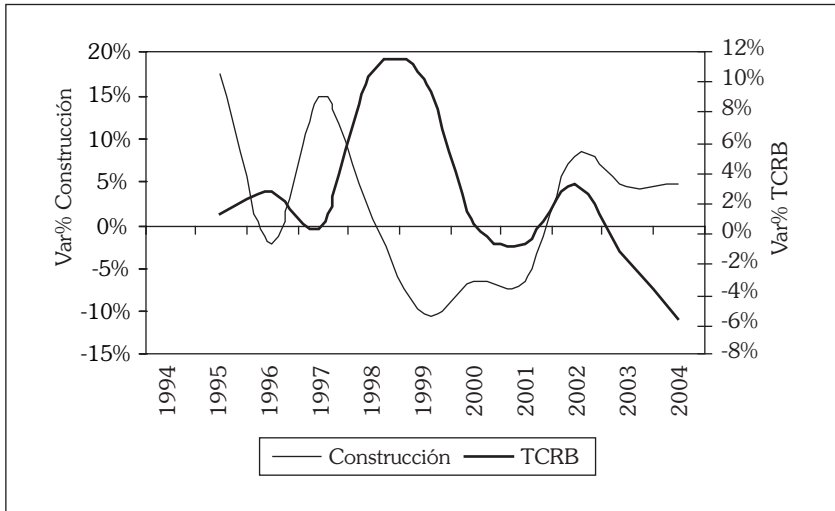


Fuente: CONASEV.
Elaboración propia.

*La muestra proveniente de la CONASEV cuenta con 22 empresas del rubro electricidad y agua.

su nivel de producción. Desde fines de 1997 sufrió una sistemática disminución de su tasa de crecimiento, hasta llegar, incluso, a mantenerse negativa durante el período 1998-2001. Disminuyó en 21% durante el período 1997-2001.

Gráfico 22
EVOLUCIÓN DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN Y DEL ÍNDICE DEL TIPO DE CAMBIO REAL BILATERAL (TCRB) (VAR. %)



Fuente: BCRP.

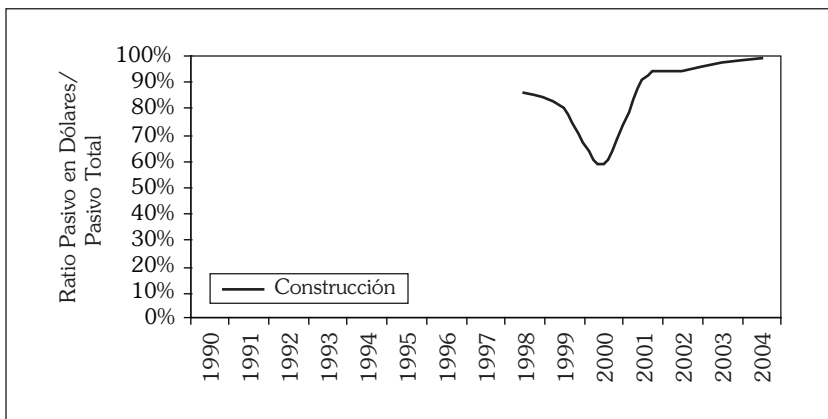
Elaboración propia.

Esta relación negativa puede explicarse por la alta participación de pasivos en moneda extranjera en relación al total de deudas de las empresas constructoras (véase gráfico 23).

4.2.7. Sector comercio

Este sector presenta gráficamente una clara relación negativa con el TCRB. Durante el período 1997-1999 llegó a contar con una tasa de crecimiento de -4% (asociada a un 21% de devaluación del TCRB) (véase gráfico 24).

Gráfico 23
EVOLUCIÓN RATIO PD/PT SECTOR CONSTRUCCIÓN*

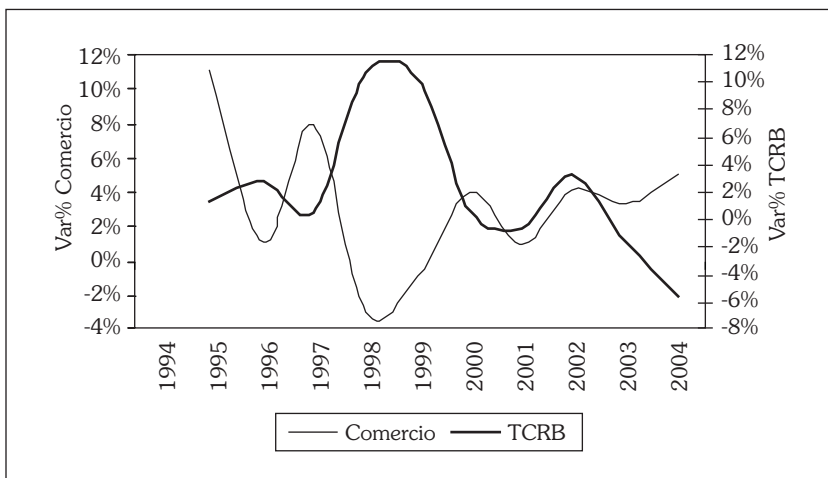


Fuente: CONASEV.

Elaboración propia.

*Solo se contó con una empresa constructora (Graña y Montero).

Gráfico 24
EVOLUCIÓN DEL SECTOR COMERCIO Y DEL ÍNDICE DEL TIPO DE CAMBIO REAL BILATERAL (TCRB) (VAR. %)

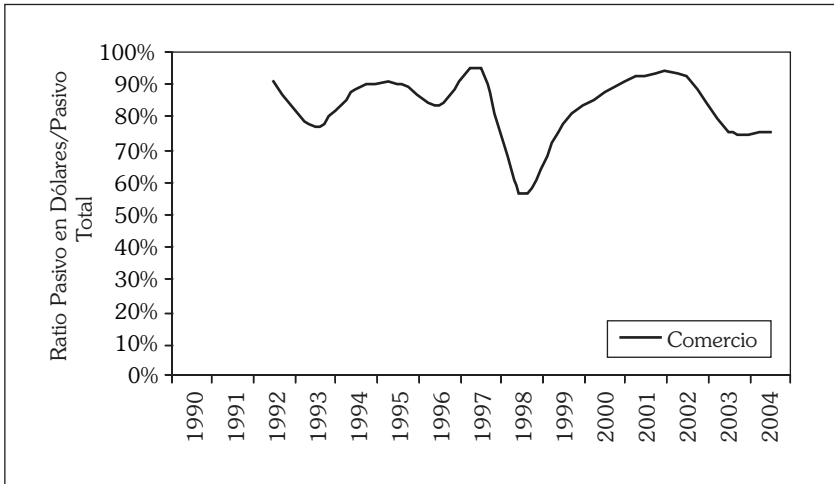


Fuente: BCRP.

Elaboración propia.

Dentro de la muestra obtenida de la CONASEV, el sector comercio ha contado con un alto grado de dolarización de sus obligaciones: alrededor de 80% en promedio. Esto explicaría el impacto negativo del tipo de cambio real bilateral sobre el nivel de producción.

Gráfico 25
EVOLUCIÓN RATIO PD/PT SECTOR COMERCIO*



Fuente: CONASEV.

Elaboración propia.

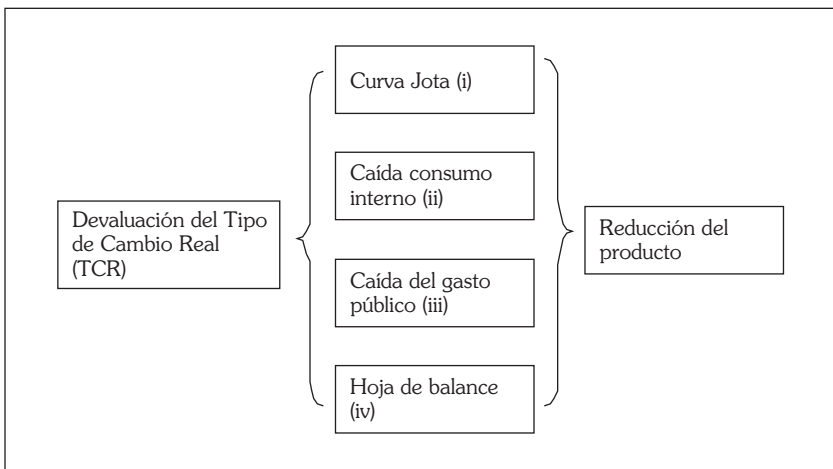
*La muestra proveniente de la CONASEV cuenta con seis empresas comerciales.

5. Análisis del impacto de una devaluación sobre la economía peruana

5.1. Canales de transmisión de las devaluaciones

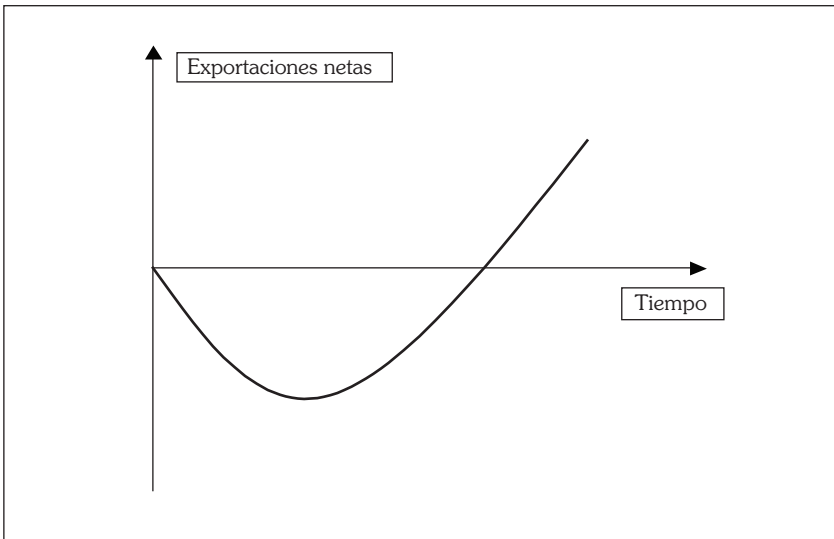
Como se explicó al inicio del presente documento, existen varios canales por los que las devaluaciones afectan a la economía y, en especial, al producto. A continuación se detalla y explica los canales más representativos por los que las devaluaciones se traducen en declinaciones del producto.

Gráfico 26
MECANISMOS DE LAS DEVALUACIONES CONTRACTIVAS



- (i) Curva Jota. En el corto plazo, las devaluaciones pueden ser contractivas como resultado de una caída en las exportaciones. Esta reducción en el nivel de exportaciones es originada por el predominio del efecto precio sobre el efecto volumen. Gráficamente se tendría lo siguiente:

Gráfico 27
EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES NETAS FRENTE
A UNA DEVALUACIÓN (CURVA JOTA)



- (ii) Una reducción del gasto gubernamental. El gobierno se ve en la necesidad de recortar el gasto público ya que tiene que destinar una mayor cantidad de recursos a la compra de moneda extranjera con la finalidad de honrar sus obligaciones corrientes (pagos de deuda externa, fundamentalmente).
- (iii) Una reducción del consumo interno. En la medida que el salario nominal es rígido, las devaluaciones originan que los consumidores tengan menor poder adquisitivo debido a que dentro de su canasta de consumo se encuentran productos importados. De esta manera, el salario real cae, el consumo se reduce y, por ende, la producción decae.

- (iv) Hoja de balance. Mediante este mecanismo, frente a una devaluación, las empresas endeudadas en moneda extranjera que generan recursos en la moneda doméstica reducen su producción debido a que tienen que destinar mayor cantidad de recursos financieros al pago de las referidas deudas.

A continuación, se presenta los modelos econométricos que se han desarrollado. Primero se presenta el modelo de Vectores Auto Regresivos (VAR) y, luego, al final de este capítulo, se presenta el modelo de Hoja de balance.

5.1.1. Impacto sobre el PBI agregado y el PBI sectorial (Modelo VAR)

El método utilizado para cuantificar el impacto del Tipo de Cambio Real (TCR) sobre el PBI es el de Vectores Auto Regresivos (VAR), el cual facilita la apreciación de la interrelación entre el tipo de cambio y el nivel de producción de la economía.

Este método tiene la ventaja de regresionar un sistema de ecuaciones y presentar una relación gráfica a través de la Función de Impulso-Respuesta (FIR). El VAR permite la inclusión de distintas variables, de manera que flexibiliza el modelo y permite captar las relaciones entre ellas. Sin embargo, esta misma característica hace que se critique la validez del fundamento económico que pueda tener en la medida que en algunas ocasiones los resultados no van de la mano con la teoría económica, hecho que genera problemas de identificación y restricciones. En un afán de facilitar las estimaciones de este análisis preliminar se utilizó la técnica de descomposición de Cholesky usada por Sims (1980) para ortogonalizar los residuos.

Las variables incluidas en las estimaciones que a continuación se presentan son el PBI real, el Tipo de Cambio Real (TCR), el IPC (Base 1994) y el Agregado Monetario (M0). Asimismo, con la intención de observar el impacto que posee el tipo de cambio sobre el nivel de producción de los distintos sectores económicos, se contará con información productiva de los siguientes sectores: agropecuario, minería, manufactura, construcción, comercio, electricidad y agua, pesca y otros servicios, conforme a la desagregación establecida por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Toda la información proviene de dos fuentes, las páginas web del

Banco Central de Reserva del Perú (www.bcrp.gob.pe) y del INEI (www.inei.gob.pe). Se utiliza data mensual correspondiente al período comprendido entre enero de 1994 y diciembre de 2005.

Las variables con las que se realizaron las estimaciones fueron, en orden de exogeneidad, las siguientes:

DPBI12: Es la diferencia 12 meses del PBI real.

DTCBR12: Es la diferencia 12 meses del índice del Tipo de Cambio Real Bilateral.

DIPC12: Es la diferencia 12 meses del IPC (base 1994).

DM012: Es la diferencia 12 meses del Agregado Monetario (M0).

Para los demás modelos se reemplazó la variable DPBI12 por la variable de los sectores productivos detallados (agropecuaria, minería, manufactura, construcción, comercio, electricidad y agua, pesca y otros servicios), manteniendo el mismo orden de exogeneidad en todas las ecuaciones. De este modo, se trabajó con las siguientes variables:

DAGRO12: Es la diferencia 12 meses del PBI agropecuario en términos reales.

DCOM12: Es la diferencia 12 meses del PBI comercio en términos reales.

DCONS12: Es la diferencia 12 meses del PBI construcción en términos reales.

DEYA12: Es la diferencia 12 meses del PBI de electricidad y agua en términos reales.

DMAN12: Es la diferencia 12 meses del PBI manufacturero en términos reales.

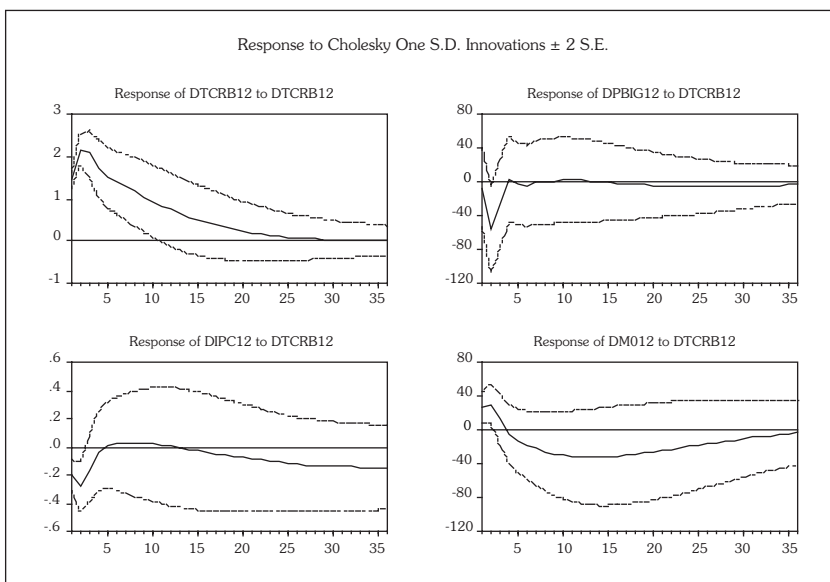
DMIN12: Es la diferencia 12 meses del PBI minero en términos reales.

DOTSER12: Es la diferencia 12 meses del PBI otros servicios en términos reales.

DPES12: Es la diferencia 12 meses del PBI pesquero en términos reales.

En general, los resultados confirman lo encontrado por Morón y Castro (2004) en relación al PBI agregado. Se observa que existen indicios de efectos Hoja de balance. Sin embargo, la Función Impulso-Respuesta

Gráfico 28
FUNCIÓN IMPULSO-RESPUESTA (FIR) DEL PBI



(FIR) puede ser no significativa. Los resultados no son concluyentes en la medida que las FIR halladas podrían ser no significativas.

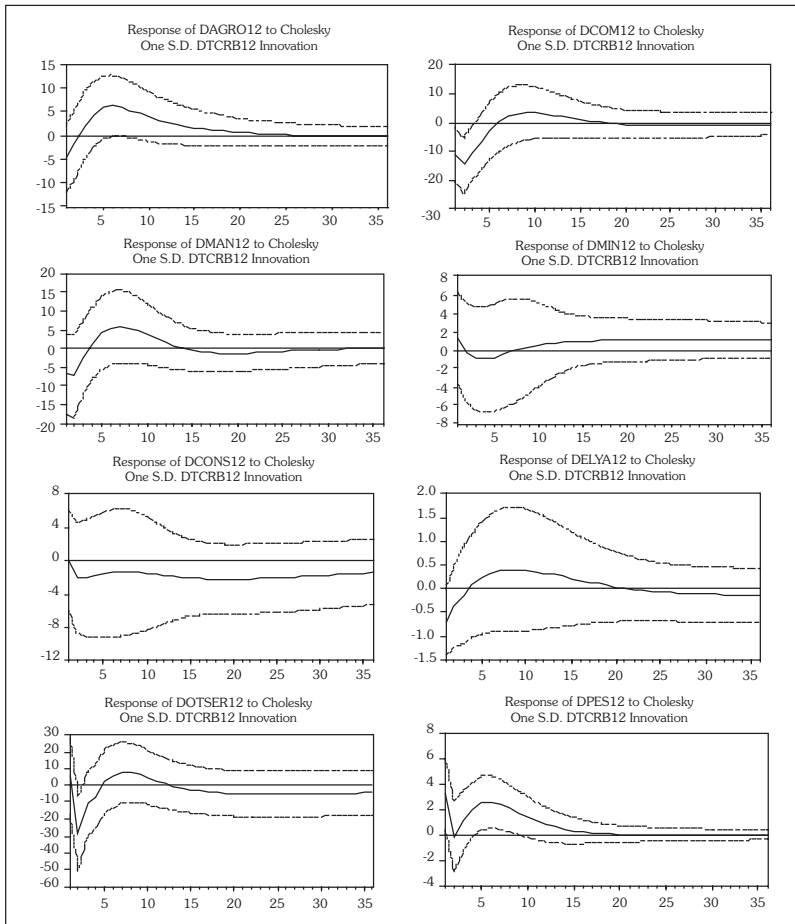
Conforme a lo esperado, en el gráfico 31 (parte superior derecha) se puede observar indicios del efecto hoja de balance, esto es, un efecto contractivo sobre el PBI. En el corto plazo, se puede observar un espacio en el que efectivamente la FIR es negativa. Sin embargo, en el resto del período analizado la amplitud de las bandas de confianza no permite ser concluyentes.

Con respecto a los sectores productivos, se esperaría que aquellos sectores dedicados a la exportación, frente a una devaluación, muestren un impacto positivo en su nivel de producción. Esto debido a que cuentan con ingresos en moneda extranjera, por lo que se encontrarían financieramente calzados.

En cuanto a los resultados sectoriales, se aprecia que, en el corto plazo, una devaluación genera un impacto negativo en los niveles de producción en todos los sectores, a excepción del sector minería y del sector pesca.

Sin embargo, en el transcurso del tiempo se pueden observar contracciones o expansiones de dicho efecto. La amplitud de las bandas de confianza en la FIR no permite asegurar un impacto claro en los sectores productivos⁵. En el gráfico 29 se presenta los resultados para cada uno de los sectores productivos analizados.

Gráfico 29
FUNCIÓN IMPULSO-RESPUESTA (FIR) A PARA CADA SECTOR PRODUCTIVO



5 Para mayor detalle ver la sección de Anexos.

5.1.2. Análisis de potenciales canales de transmisión

Aunque el modelo VAR presentado previamente nos ofrece indicios de la existencia de un efecto contractivo frente a la devaluación, el referido análisis no nos permite saber por cuál de los canales descritos al inicio de este capítulo opera dicho efecto contractivo.

En un intento por esclarecer cuál de estos cuatro canales actúa con mayor intensidad en la economía peruana, se ha elaborado algunas correlaciones y regresiones que permiten tener ciertos indicios sobre los mecanismos de transmisión de las devaluaciones en la economía peruana. Se trabajó con data anual proveniente del BCRP para el período comprendido entre 1992 y 2004. Pese a que se cuenta con pocas observaciones, este análisis puede sugerir algunos resultados preliminares. A continuación se exponen los referidos resultados.

Cuadro 6
CORRELACIONES ENTRE EL TIPO DE CAMBIO Y OTRAS VARIABLES
(1992-2004)

Mecanismos de transmisión Variables	Consumo privado		Hoja de balance	Gasto gubernamental	
	Sueldo Real	Salario Real	I_priv	C_pub	I_pub
TC_BIL	-0,62	-0,68	-0,71	-0,33	-0,11
TC_MUL	-0,30	-0,38	-0,39	-0,13	0,15

Fuente: BCRP.
Elaboración propia.

Donde:

I_PRIV: Inversión privada.

C_PUB: Consumo público.

I_PUB: Inversión pública.

TC_BIL: Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB).

TC_MUL: Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM).

Como se puede observar, existe correlación negativa entre el TCRB y todas las variables analizadas. Del mismo modo, también existe una correlación negativa entre casi todas las variables analizadas y el TCRM.

Asimismo, del cuadro 5 se concluye que existe lo siguiente:

- (i) Una alta correlación negativa entre los dos tipos de cambio y las variables analizadas.
- (ii) El Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB) presenta una mayor correlación en comparación con el Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM).
- (iii) La correlación entre los tipos de cambio y los salarios no es tan alta como la hallada para la inversión privada. Estos resultados significarían que el principal mecanismo de transmisión es el de inversión privada, en desmedro del de salarios y sueldos.
- (iv) Se aprecia una pequeña correlación entre el consumo e inversión pública con el tipo de cambio. Del mismo modo, se aprecia que dichas correlaciones son mucho menores a las encontradas para el sector privado (Hoja de balance). Este hallazgo permite descartar al sector público como principal agente de transmisión de una devaluación contractiva.

Además, se ha visto conveniente presentar un análisis de causalidad a lo Granger (ver cuadro 7).

El referido análisis de causalidad permite establecer que existen cinco relaciones claras. El Tipo de Cambio Real Bilateral (TCRB) causa a la inversión privada, al salario real y al sueldo real, mientras que el Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM) causa al salario real y al sueldo.

Con la finalidad de fortalecer los resultados hallados, a continuación se presenta un cuadro de regresiones que ayudará a apreciar qué tan significativas son las relaciones entre las variables presentadas. Las regresiones se basaron en el método de Mínimos Cuadros Ordinarios (MCO) y fueron realizadas solo contra una variable explicativa: el tipo de cambio real bilateral o el multilateral. Se trabajó con data anual entre 1992 y 2004, por lo que se contó con 13 observaciones.

Las conclusiones que se desprenden a partir del análisis del cuadro 7 son las siguientes:

- (i) La significancia estadística del impacto del tipo de cambio sobre las variables relacionadas al sector público (consumo público e inversión pública) son no significativas⁶.
- (ii) El tipo de cambio real bilateral presenta una mayor significancia estadística que el tipo de cambio real multilateral.

6 Para que el impacto del tipo de cambio sobre el consumo público sea significativo, la probabilidad debe ser menor a 0,05.

Cuadro 7
ANÁLISIS DE CAUSALIDAD A LO GRANGER (1992-2004)

Pairwise Granger Causality Tests

Sample: 1992 2004

Lags: 1

Hipótesis nula:	Obs	F-stat	Probab
TC_BIL no causa a C_PUB	11	0,442	0,525
C_PUB no causa a TC_BIL		0,982	0,351
TC_MUL no causa a C_PUB	11	0,203	0,664
C_PUB no causa a TC_MUL		0,498	0,500
TC_BIL no causa a I_PRIV	11	10,013	0,013
I_PRIV no causa a TC_BIL		2,260	0,171
TC_MUL no causa a I_PRIV	11	1,690	0,230
I_PRIV no causa a TC_MUL		2,489	0,153
TC_BIL no causa a I_PUB	11	0,372	0,559
I_PUB no causa a TC_BIL		0,014	0,908
TC_MUL no causa a I_PUB	11	0,063	0,808
I_PUB no causa a TC_MUL		0,271	0,617
TC_BIL no causa a SALARIO REAL	11	6,341	0,036
SALARIO REAL no causa a TC_BIL		0,331	0,581
TC_MUL no causa a SALARIO REAL	11	7,686	0,024
SALARIO REAL no causa a TC_MUL		0,625	0,452
TC_BIL no causa a SUELDO REAL	11	5,528	0,047
SUELDO REAL no causa a TC_BIL		0,764	0,408
TC_MUL no causa a SUELDO REAL	11	6,980	0,030
SUELDO REAL no causa a TC_MUL		1,260	0,294

Fuente: BCRP.

Elaboración propia.

- (iii) La regresión que asocia la inversión privada al tipo de cambio real bilateral presenta el mayor R² de todas las ecuaciones propuestas. Esto sugiere que, siendo la más sensible y/o explicada por el tipo de cambio, es la más asociada a los cambios de este, por lo que esta variable es el principal mecanismo de transmisión de los efectos del tipo de cambio sobre la producción.

De los cuadros expuestos se concluye que el efecto Hoja de balance es el principal mecanismo de transmisión de las variaciones del tipo de cambio

Cuadro 8
REGRESIONES ENTRE EL TIPO DE CAMBIO Y OTRAS VARIABLES
(1992-2004)

	Variable	Signo Coef.	t-Estadístico	Prob.	R-Cuadrado
C_PUB	TC_BIL	(-)	-1,00	0,34	0,09
	TC_MUL	(-)	-0,33	0,75	0,01
I_PRIV	TC_BIL	(-)	-2,93	0,02	0,46
	TC_MUL	(-)	-1,31	0,22	0,15
I_PUB	TC_BIL	(-)	-0,66	0,52	0,04
	TC_MUL	(+)	0,23	0,82	0,01
SALARIO	TC_BIL	(-)	-2,38	0,04	0,36
REAL	TC_MUL	(-)	-1,11	0,29	0,11
SUELDO	TC_BIL	(-)	-2,74	0,02	0,43
REAL	TC_MUL	(-)	-1,31	0,22	0,15

Fuente: BCRP.

Elaboración propia.

real sobre la producción, en detrimento de mecanismos tales como una reducción del gasto gubernamental y una reducción del consumo debido a una caída en el salario/sueldo real.

5.2 IMPACTO SOBRE LAS EMPRESAS PERUANAS (MODELO HOJA DE BALANCE)

5.2.1 El modelo

Conforme al modelo descrito por Carranza, Cayo y Galdón-Sánchez (2003), el efecto negativo de una devaluación puede sustentarse con el siguiente modelo matemático. Asumiendo un modelo de dos períodos, las empresas entran en el primer período con algún nivel de composición de deuda, es decir, se toma como dado el nivel de deuda de la firma, así como la moneda de tal deuda.

Las firmas tienen que realizar sus decisiones de inversión tomando en cuenta su restricción presupuestaria, así como su restricción de préstamo. Matemáticamente se tendría lo siguiente:

$$\text{Max } \{g(e_{t+1})F(K_{t+1}) - e_{t+1}r^*L^* - rL - e_{t+1}r_s^*S^* - r_sS\} \quad (1)$$

$$e_t K_{t+1} + V_t + e_t V_t^* \leq e_t S^* + S \quad (2)$$

$$e_{t+1}r_s^*S^* + r_sS \leq \theta (g(e_{t+1})F(K_{t+1}) - e_{t+1}r^*L^* - rL) \quad (3)$$

Donde e es el tipo de cambio real, K el stock de capital, L y S son las deudas de largo y corto plazo, respectivamente. V es la posición neta de efectivo que posee en moneda doméstica y extranjera en el primer período, la que puede ser positiva o negativa.

Si se asume que la elección de deuda en una distinta moneda no es una variable, sino que está dada y que, además, toda la deuda se encuentra en dólares, las ecuaciones anteriores pueden reescribirse como:

$$\text{Max}\{g(e_{t+1})F(K_{t+1}) - e_{t+1}r^*L^* - rL - e_{t+1}r_s^*S^*\} \quad (4)$$

Sujeto a:

$$e_t K_{t+1} + V_t + e_t V_t^* \leq e_t S^* \quad (5)$$

$$e_{t+1} + r_s^* S^* \leq \theta (g(e_{t+1}) F(K_{t+1}) - e_{t+1}r^*L^* - rL) \quad (6)$$

La elección de K depende de la disponibilidad de crédito en lugar de las condiciones óptimas de la empresa. Si se reemplaza la ecuación 5 en la 6 se obtiene:

$$K_{t+1} = \frac{\theta}{e_{t+1}r^*} (g(e_{t+1})F(K_{t+1}) - e_{t+1}r^*L^* - rL) - V_t^* - \frac{V_t}{e_t} \quad (7)$$

Si se toma derivada de K con respecto a e se obtiene la siguiente ecuación:

$$\frac{\Delta K_{t+1}}{\Delta e_t} = \frac{\theta}{e_{t+1}r^* - \theta g(e_{t+1})F'(K_{t+1})} (g'(e_{t+1})\mu'(e_t)F(K_{t+1}) - \mu'(e_t)r^*L^* - \frac{\mu'(e_t)}{e_{t+1}}) \\ (g(e_{t+1})F(K_{t+1}) - e_{t+1}r^*L^* - rL) + \frac{r^*V_t}{e_t\theta} \quad (8)$$

El efecto Hoja de balance proviene del hecho de que una alta tasa de devaluación reduce la capacidad de préstamo de la firma, dado que su deuda se encuentra en moneda extranjera.

Es dado por:

$$-\frac{\mu'(e_t)}{e_{t+1}} (g(e_{t+1})F(K_{t+1}) - e_{t+1}r^*L^* - rL) < 0 \quad (9)$$

5.2.2. El método

El método comúnmente utilizado para realizar las estimaciones correspondientes al Panel de Datos Dinámicos es el de Arellano y Bond (1991). Lo que caracteriza a este método es que las estimaciones utilizan el Método Generalizado de Momentos (GMM), además de que las variables instrumentales que utiliza son generadas por él mismo. Ellas consisten en las diferencias de la variable, tal y como se presenta a continuación:

$$y_{it} = \alpha y_{i,t-1} + (\eta_i + v_{it}); \quad |\alpha| < 1; \quad i = 1, 2, \dots, N; \quad t = 2, 3, 4, \dots, T$$

Al diferenciar, se elimina el componente individual y se obtiene:

$$\Delta y_{it} = \alpha \Delta y_{i,t-1} + \Delta v_{it}; \quad |\alpha| < 1; \quad i = 1, 2, \dots, N; \quad t = 3, 4, \dots, T$$

Las variables instrumentales a considerar se encuentran representadas en la siguiente matriz:

$$Z_i = \begin{vmatrix} y_{i1} & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ 0 & y_{i1} & y_{i2} & \dots & 0 & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \dots & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & \dots & y_{i1} & \dots & y_{i,T-2} \end{vmatrix}$$

Las variables instrumentales deben cumplir con la siguiente condición de momentos:

$$E[Z_i' \Delta v_i] = 0 \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, N$$

El estimador GMM es asintóticamente eficiente, basado en el conjunto de condiciones de momentos dado y minimiza:

$$J_N = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\Delta v_i' Z_i) \right] W_N \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Z_i' \Delta v_i \right]$$

Si se utiliza la siguiente matriz de pesos:

$$W_N = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (Z_i' \Delta v_i \Delta v_i' Z_i) \right]^{-1}$$

Donde W_N es un estimador consistente de los residuos de las primeras diferencias obtenido de un estimador consistente preliminar. De allí que sea conocido como estimador GMM *two-steps*. Considera problemas de heterogeneidad.

Bajo la hipótesis de homocedasticidad de los errores v_i , la estructura particular de los modelos en primera diferencia implica que un estimador GMM asintótico equivalente puede ser obtenido en un paso, al emplear alternativamente la siguiente matriz de pesos:

$$W_N = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (Z_i' H Z_i) \right]^{-1}$$

El método que se utilizó es el de Arellano y Bond, *two step*. Se consideró evitar problemas de heterogeneidad de los errores.

Los tests asociados a este método son el test de Sargan (test de sobreidentificación del sistema) y los test de autocorrelación de 1er. y 2do. orden, correspondientes a la variable instrumental generada. En este sentido, los resultados deben presentar correlación de 1er orden, pero no de 2do. orden.

5.2.3. La base de datos

Se ha recopilado información del balance general, de estados de ganancias y de pérdidas y de las notas a los estados financieros. Se cuenta con

información financiera de 234 empresas para el período comprendido entre 1990 y 2004. Las empresas en mención abarcan los siguientes sectores productivos: electricidad y agua, agropecuario, minería, pesca, construcción, comercio, manufactura, servicios y entidades financieras.

La información correspondiente al período 1990-1998 fue obtenida del Centro de Documentación de la CONASEV (CENDOC) y fue ingresada manualmente al Excel. Luego, la información comprendida entre 1999 y 2004 fue extraída de la página web de la CONASEV (www.conasev.gob.pe). La información de esta página web se encuentra expresada en miles de soles, por lo que fue multiplicada por 1.000 con la finalidad de estandarizar las dos bases de datos y poder trabajar bajo una misma escala.

Toda la información recopilada se encuentra en Nuevos Soles corrientes (S/.), a excepción de los activos y pasivos corrientes en moneda extranjera que se encuentran expresados en dólares americanos (US \$).

Por último, cabe señalar que la base de datos presenta ciertas características no deseables:

1. Ausencia de data consecutiva. Algunas empresas no cuentan con información para algunos años, por lo que la información del año “t-1” ha sido reconstruida a partir de la información del año “t”. Para resolver este problema, en los casos que fue posible se tomó la información del año t-1 del estado financiero del período t. Dado que los estados financieros presentan la información del año pasado en términos del presente año, fue necesario llevar estos valores a sus valores nominales corrientes ajustándolos por la inflación.
2. Ausencia de notas financieras. Algunas empresas solo presentaron los estados financieros y no las notas a los estados financieros, en donde normalmente figuran las cantidades de activos y de pasivos en moneda extranjera.
3. Data heterogénea. La data provino de dos fuentes: el CENDOC de la CONASEV (1993-1998) y de la página web de la propia CONASEV (1999-2004). En este sentido, se tuvo que juntar y homogeneizar ambas bases de datos. Otra fuente de heterogeneidad de los datos se debe a que los estados financieros, en especial aquellos correspondientes a la información del CENDOC, no presentan una manera estandarizada de mostrar la información.
4. Mala calidad de información. Se encontró inconsistencia entre la información presentada en los estados financieros y la presentada

en las notas a los estados financieros. Por ello, toda la información incongruente fue excluida de la base de datos con la finalidad de no contaminar la buena información.

En definitiva, se contó con información financiera de 234 empresas para el período comprendido entre 1990 y 2004. A continuación se detalla el número de empresas en cada año analizado.

Cuadro 9
NÚMERO DE EMPRESAS POR AÑO

<i>Año</i>	<i>Empresas</i>
1990	51
1991	62
1992	71
1993	91
1994	104
1995	123
1996	126
1997	136
1998	139
1999	158
2000	173
2001	170
2002	174
2003	189
2004	195

La información proviene de nueve sectores productivos claramente identificados: agropecuario, comercio, construcción, electricidad y agua, manufactura, minería, pesca, servicios y entidades financieras. Se cuenta con un gran número de empresas pertenecientes al sector manufactura, por lo que los resultados podrían sesgarse hacia el comportamiento de ese rubro. El segundo sector que posee mayor cantidad de empresas es el de entidades financieras. Sin embargo, ellas no serán consideradas en el presente análisis.

Cuadro 10
DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS POR SECTORES

	Nº de Empresas	%
Agropecuario	20	8,55%
Comercio	6	2,56%
Construcción	1	0,43%
Electricidad y Agua	22	9,40%
Entidad financiera	50	21,37%
Manufactura	69	29,49%
Minería	21	8,97%
Pesca	4	1,71%
Servicios	41	17,52%
Total	234	100,00%

En este sentido, se trabajó con 184⁷ empresas no financieras para el período comprendido entre 1990 y 2004. A continuación se detalla el sector productivo al que pertenecen.

Cuadro 11
DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS NO FINANCIERAS POR SECTORES

	Nº de empresas	%
Agropecuario	20	10,87%
Comercio	6	3,26%
Construcción	1	0,54%
Electricidad y Agua	22	11,96%
Manufactura	69	37,50%
Minería	21	11,41%
Pesca	4	2,17%
Servicios	41	22,28%
Total	184	100,00%

Fuente: CONASEV.
Elaboración propia.

7 El detalle de las empresas analizadas se presenta en el Anexo 9.

5.2.4. La preparación de los datos

Se contó con información nominal correspondiente a los estados financieros de cada año. Debido a la falta de continuidad en la información, algunos años fueron reconstruidos con información del período siguiente. Es decir, la información del período $t-1$ fue obtenida a partir de los estados financieros del período t ajustado por la inflación ocurrida entre $t-1$ y t . Una vez hallados los valores nominales, se procedió a deflactar todos los valores con el IPC base 1994 con la finalidad de obtener datos reales.

Aunque se cuenta con información que abarca el período comprendido entre 1990 y 2004, los años 1990, 1991, 1992 y 1993 fueron excluidos de la muestra por dos razones:

- (i) Escaso número de empresas.
- (ii) Presencia de datos muy heterogéneos por factores inflacionarios acontecidos durante el referido período.

5.2.5. Las variables dummy

A. Tamaño de la empresa

Las empresas han sido divididas en dos grupos en virtud de su tamaño: empresas grandes⁸ y pequeñas. Esta desagregación ha considerado como variable de referencia la participación de cada una de las empresas sobre el total de ventas de las empresas de la muestra. En este sentido, se ha considerado como grandes a aquellas empresas que alcancen o superen el 1% del total de ventas de la muestra⁹. Bajo esta condición, 36 de las 184 empresas analizadas han sido consideradas grandes. En el gráfico 33 se puede apreciar la participación de las empresas grandes con relación al total de empresas de la muestra.

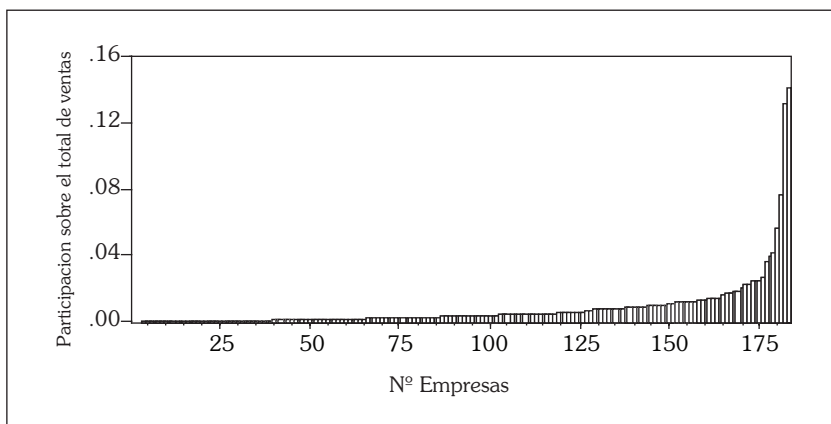
B. Período de recesión y de expansión económica

Con la finalidad de considerar los posibles cambios en la evolución de la economía peruana durante el período de análisis, se incluyó una variable

8 Las empresas catalogadas como grandes se pueden apreciar en el Anexo 10.

9 Se consideró para estos efectos el promedio de ventas registrado en todo el período de existencia de la empresa.

Gráfico 30
DISTRIBUCIÓN DE LAS EMPRESAS POR SU PARTICIPACIÓN EN EL TOTAL
DE LAS VENTAS DE LAS EMPRESAS DE LA MUESTRA



dummy que consideró la brecha del producto (*output-gap*), entendida como la diferencia entre el PBI efectivo y el PBI de tendencia, hallado bajo la clásica metodología del filtro de Hodrick-Prescott (HP). Una vez hallada la brecha del producto, se le asignó 1 a los valores negativos y 0 a los positivos.

C. Período de crisis financiera

Por otro lado, con la finalidad de capturar posibles efectos relacionados a las crisis financieras internacionales que repercutieron en el sistema financiero peruano, se identificó al período comprendido entre 1997 y 2001 como un período de clara crisis financiera. Para poder identificar este estado de la economía, se construyó una variable *dummy* que capturó el efecto del tipo de cambio real en un contexto de crisis financiera.

5.2.6. Las regresiones¹⁰

Todas nuestras estimaciones se realizaron utilizando el tipo de cambio real bilateral como variable explicativa. Aunque se cuenta con información del

10 Los comandos del programa STATA se presentan en el Anexo 11.

tipo de cambio real multilateral, esta cuenta con dos características que disminuyen su capacidad explicativa dentro de un contexto de hoja de balance:

- i) Sirve mayoritariamente como referente de comercio.
- ii) El grueso de las deudas en moneda extranjera que posee la economía peruana está expresado en dólares americanos.

Aunque contamos con 184 empresas, cabe resaltar, como lo indica el cuadro 8, que su distribución a través de todo el período no ha sido uniforme, esto es, existen empresas para las que no se cuenta con información en determinados años. Esto se puede deber a que la empresa inició sus actividades con posterioridad a 1994 o a que la empresa dejó de operar durante el período de análisis. En vista de que la referida base de datos no es uniforme para todo el período de análisis, se ha trabajado con un panel dinámico no balanceado, modelo que justamente permite trabajar con bases de datos con esta característica.

A. Regresiones sobre la tasa de inversión

Se considera únicamente la inversión realizada en activo fijo, es decir, si lo ligamos a un análisis contable consideramos únicamente la cuenta referida a inmueble, maquinaria y equipo. El modelo utilizado se presenta a continuación:

$$I_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 I_{it-1} + \alpha_2 R_{it} + \alpha_3 \Delta E_t + \alpha_4 D \text{ Recesion} \Delta E + \alpha_5 \text{ DumTam} \Delta E + \alpha_6 \text{ DumCrisis} \Delta E + \varepsilon_{it}$$

Donde:

I: Variación de inversión empresarial: $k_t/k_{t-1} - 1$, donde k es el stock de capital de inmueble, maquinaria y equipo.

R: Ratio de deuda en dólares respecto al total de deuda de la empresa.

ΔE : Variación del tipo de cambio real.

DRecesion: Variable ficticia que permite identificar el período de recesión económica.

DumTam: Variable ficticia que permite identificar el tamaño de la empresa.

DumCrisis: Variable ficticia que permite identificar el período de crisis financiera.

B. Regresiones sobre la variable ventas/activo total

Es una variable que busca aproximarse al nivel de producción de las empresas. La variable de ventas puede sugerir el comportamiento de la oferta de la empresa. Aunque se puede argumentar que la omisión de los inventarios podría distorsionar el análisis, es necesario recalcar que luego de una revisión exhaustiva de la información de inventarios se estableció que la importancia de los mismos con relación al total de ventas es mínima.

El modelo es el siguiente:

$$VA_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 VA_{it-1} + \alpha_2 R_{it} + \alpha_3 \Delta E_t + \alpha_4 DRecesion \Delta E + \alpha_5 DumTam \Delta E + \alpha_6 DumCrisis \Delta E + \varepsilon_{it}$$

VA: Venta sobre activo total.

R: Ratio de deuda en dólares respecto al total de deuda de la empresa.

ΔE : Variación del tipo de cambio real.

DRecesion: Variable ficticia que permite identificar el período de recesión económica.

DumTam: Variable ficticia que permite identificar el tamaño de la empresa.

DumCrisis: Variable ficticia que permite identificar el período de crisis financiera.

C. Regresiones sectoriales

Se estimó otro modelo para analizar el impacto en cada uno de los sectores económicos propuestos.

$$I_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 I_{it-1} + \sum \alpha_2 D_{sect_i} R_{it} + \sum \alpha_3 D_{sect_i} R_{it} \alpha_3 + \varepsilon_{it}$$

Dsect: Es una variable *dummy* que permite identificar el impacto característico en cada sector. Este menor número de especificaciones se debe a una selección realizada sobre las variables más importantes y consistentes que se obtuvieron en los resultados agregados.

A continuación se presentan los resultados hallados.

Cuadro 12
EFFECTO DE LAS VARIACIONES CAMBIARIAS SOBRE LA INVERSIÓN DE LAS EMPRESAS PERUANAS NO FINANCIERAS

1994-2004		Variable dependiente: Inmueble, maquinaria y equipo			
Variables	Ecuación 1	Ecuación 2	Ecuación 3	Ecuación 4	
Constante	-0,0059*	-0,0285*	-0,0062*	2,3676*	
Dummy crisis financiera	0,0011	0,0011	0,0010	0,0978	
Diferencia TCRB	-2,2206*		-2,3065*		
Exponencial de DTCRB	0,0795		0,0814		
	0,7599*	0,4414*	0,7627*	1,1123*	
	0,0345	0,0354	0,0249	0,0424	
				-2,3893*	
				0,0979	
Efecto cruzado ratio deuda en dólares sobre deuda total por DTCRB	-3,6395*	-4,9381*	-3,6706*	-1,2604*	
	0,1679	0,2228	0,1707	0,1837	
Ratio deuda en dólares sobre deuda total	-0,0743*	-0,0857*	-0,0739*	-0,0507*	
Dummy período de recesión	0,0014	0,0018	0,0013	0,0017	
	-0,1414*	-1,5331*			
	0,0913	0,1122			
Dummy de empresas grandes	0,9406*	0,3522*	0,8876*	1,3015*	
	0,1909	0,1509	0,1982	0,1697	
Rezago tasa de inversión	0,0021*	0,0022*	0,0021*	0,0022*	
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Num. Obs.	843	843	843	843	
Sargan test	0,1748	0,1236	0,1700	0,0931	
No autocor 1	0,0147	0,0146	0,0146	0,0138	
No autocor 2	0,7873	0,9657	0,7813	0,8198	

*/**/** Indican el nivel de significancia al .01/.05/.10, respectivamente.

Cuadro 13
 EFECTO DE LAS VARIACIONES CAMBIARIAS SOBRE LA PRODUCCIÓN DE LAS EMPRESAS PERUANAS NO FINANCIERAS

Variables	1994-2004			
	Ecuación 1	Ecuación 2	Ecuación 3	Ecuación 4
Variable dependiente: Ventas sobre activo total				
Constante	-0,0135*	-0,0170*	-0,0124*	0,0263
Dummy crisis financiera	0,0014	0,0014	0,0014	0,0593
	-0,5151*		-0,2885*	
	0,0574		0,0577	
Diferencia TCRB	-0,4694	-0,5420*	-0,5175*	-0,5315*
Exponencial de DTCRB	0,0270	0,0261	0,0266	0,0263
				-0,0420
Efecto cruzado ratio deuda en dólares sobre deuda total por DTCRB	-0,3461	-0,6248	-0,3008	0,0588
	0,2040	0,2307	0,1930	-0,5100**
Ratio deuda en dólares sobre deuda total	-0,0043	-0,0074	-0,0042	0,2533
	0,0044	0,0053	0,0042	-0,0060
Dummy período de recesión	0,5028*	0,0729		0,0052
	0,0666	0,0634		
Dummy de empresas grandes	0,1850*	0,0861	0,2603*	0,1604**
	0,0624	0,0649	0,0590	0,0715
Rezago ratio ventas sobre activo total	0,1987*	0,2032*	0,2034*	0,2075*
	0,0130	0,0136	0,0132	0,0133
Num. Obs.	1002	1002	1002	1002
Sargan test	0,1854	0,1111	0,1559	0,093
No autocor 1	0,2127	0,2103	0,2103	0,2093
No autocor 2	0,3123	0,2938	0,2831	0,2926

*/**/*** Indican el nivel de significancia al .01/.05/.10, respectivamente.

Cuadro 14
EFECTO DE LAS VARIACIONES CAMBIARIAS SOBRE LA INVERSIÓN EN LOS
SECTORES PRODUCTIVOS PERUANOS

1994-2004			
<i>Variable dependiente: Inmueble, maquinaria y equipo</i>			
<i>VARIABLES</i>	<i>Ecuacion1</i>	<i>Ecuacion2</i>	<i>Ecuacion3</i>
Constante	3,0325 **	-0,1686 *	-0,1284 *
<i>Dummy</i> crisis financiera	1,1878	0,0032	0,0020
Exponencial de DTCRB	-3,1950 *		-3,2885 *
Rezago tasa de inversión	1,1867		0,1007
<i>Dummy</i> de sector agropecuario por DTCBR	0,0017 *	0,0018 *	0,0017 *
<i>Dummy</i> de sector comercio por DTCBR	0,0001	0,0000	0,0001
<i>Dummy</i> de sector construcción por DTCBR	5,7095 *	2,5101 **	5,3240 *
<i>Dummy</i> de sector electricidad y agua por DTCBR	1,7931	1,1703	1,1626
<i>Dummy</i> de sector minería por DTCBR	1,0791	-2,1429 *	-0,3903
<i>Dummy</i> de sector pesca por DTCBR	1,4495	0,6683	0,6512
<i>Dummy</i> de sector otros servicios por DTCBR	-50,3300	48,1738 *	17,6289
<i>Dummy</i> de sector agropecuario por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	195,1930	203,4488	206,4820
<i>Dummy</i> de sector comercio por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	1,6469	-1,8680 *	0,1420
<i>Dummy</i> de sector construcción por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	1,4815	0,6236	0,7011
<i>Dummy</i> de sector electricidad y agua por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	5,7083 *	2,4437 *	4,1209 *
<i>Dummy</i> de sector minería por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	1,2104	0,1686	0,1788
<i>Dummy</i> de sector pesca por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	11,8953 *	8,5092 *	10,0450 *
<i>Dummy</i> de sector otros servicios por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	1,1528	0,2669	0,2798
<i>Dummy</i> de sector agropecuario por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	12,1037 *	9,4753 *	12,8796 *
<i>Dummy</i> de sector comercio por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	2,1131	1,8466	1,7944
<i>Dummy</i> de sector construcción por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	4,4248 *	0,9854 *	2,5191 *
<i>Dummy</i> de sector electricidad y agua por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	1,3608	0,4718	0,5481
<i>Dummy</i> de sector minería por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	-72,6718 *	-72,9046 **	-78,1002 *
<i>Dummy</i> de sector pesca por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	7,6478	7,5210	6,9618
<i>Dummy</i> de sector otros servicios por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	2,7938 *	2,7546 *	2,7333 *
<i>Dummy</i> de sector agropecuario por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	0,1320	0,1313	0,1269
<i>Dummy</i> de sector comercio por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	168,1311	-160,3749	-60,3804
<i>Dummy</i> de sector construcción por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	630,0923	657,2541	664,0354
<i>Dummy</i> de sector electricidad y agua por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	13,8788 *	15,6001 *	15,5965 *
<i>Dummy</i> de sector comercio por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	3,0867	3,1073	3,2221
<i>Dummy</i> de sector construcción por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	-9,9019 *	-10,0815 *	-9,2960 *
<i>Dummy</i> de sector electricidad y agua por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	1,0101	1,0108	0,7975
<i>Dummy</i> de sector minería por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	-23,1499 *	-22,8384 *	-20,0094 *
<i>Dummy</i> de sector pesca por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	1,5674	1,6642	1,7098
<i>Dummy</i> de sector otros servicios por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	-36,8717 *	-38,5763 *	-45,2450 *
<i>Dummy</i> de sector agropecuario por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	8,7522	8,8153	8,5615
<i>Dummy</i> de sector comercio por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	-17,3753 *	-17,6956 *	-14,6448 *
<i>Dummy</i> de sector construcción por efecto cruzado ratio deuda en dólares por DTCBR	2,6299	2,3801	2,6266
Num. Obs.	887	887	887
Sargan test	0,0525	0,0646	0,1112
No autocor 1	0,0080	0,0087	0,0061
No autocor 2	0,2900	0,2862	0,3589

*/**/*** Indican el nivel de significancia al .01/.05/.10, respectivamente.

6. Análisis de los resultados

Los cuadros presentan dos resultados asociados a cada variable: el valor del coeficiente (arriba) y su desviación estándar (abajo). Se presenta varias ecuaciones; por ejemplo, en el cuadro 12 se presenta cuatro ecuaciones, en el cuadro 13 también cuatro ecuaciones y, finalmente, en el cuadro 14, tres ecuaciones.

Al final de cada ecuación se presenta el número de observaciones, el test de Sargan (test de sobreidentificación del sistema) y los test de autocorrelación de 1er. y 2do. orden correspondientes a la variable instrumental generada. En este sentido, la probabilidad asociada a los resultados del test de Sargan debe superar el 0,05.

Del mismo modo, el test de no autocorrelación de 1er. orden debe presentar una probabilidad menor a 0,05; finalmente, el test de no autocorrelación de 2do. orden debe presentar una probabilidad mayor a 0,05.

De otro lado, es necesario resaltar que cada ecuación presenta distintas especificaciones (combinación de variables), por lo que no todas las variables descritas aparecen en todas las ecuaciones. En este sentido, se elaboraron una variedad de combinaciones. Sin embargo, solo por efectos didácticos, se presenta las ecuaciones más representativas y concluyentes.

6.1. ECUACIONES SOBRE LA VARIACIÓN DE INVERSIÓN

En el cuadro 12 se muestra las relaciones entre el tipo de cambio real y la tasa de inversión para el período 1994-2004. Resaltaron cuatro ecuaciones que simplifican y permiten entender tal relación. En cuanto a la relevancia

estadística, en todos los casos se acepta el test de Sargan, se rechaza la no autocorrelación de 1^{er}. orden y se acepta la no autocorrelación de 2^{do}. orden; con esto se valida estadísticamente todo el modelo.

Tal y como se puede apreciar, la ecuación 1 presenta tres componentes que influyen negativamente en el impacto del tipo de cambio sobre la tasa inversión (la crisis financiera, la recesión económica y la dolarización de pasivos). Los resultados en esta ecuación indican la existencia de una relación positiva entre el tipo de cambio real y la tasa de inversión *ceteris-paribus*. Estos resultados pueden parecer contradictorios con la existencia de un efecto Hoja de balance, pero el referido impacto se puede apreciar claramente en el coeficiente del efecto cruzado entre el tipo de cambio y el porcentaje de deuda en dólares.

Es por este motivo que los preliminares resultados expansivos de las devaluaciones pueden verse disminuidos e incluso tornarse contractivos ante la presencia de determinados factores, tales como:

- (i) Las crisis financieras.
- (ii) La existencia de un período de recesión económica.
- (iii) Un alto grado de dolarización de pasivos.

Estos resultados respaldan la idea de que una devaluación del tipo de cambio real no es condición suficiente para asegurar un comportamiento contractivo. Como lo señalan Céspedes, Chang y Velasco (2002), se necesitan dos componentes: un alto grado de obligaciones en dólares, característica principal de la economía peruana en todo el período de análisis (el alto grado de créditos en dólares gira entre 60% y 70%), y un alto grado de imperfección de los mercados financieros internacionales, hecho del que adolecimos en el período posterior a la crisis asiática. Este efecto es rescatado en nuestra variable “crisis financiera”. Los resultados coinciden con estas condiciones.

Las ecuaciones 2 y 3 fueron estimadas con la finalidad de ver cuán robusto es el impacto de la crisis financiera y de la recesión económica por sí solo. En ambos casos, se puede observar que los resultados, así como los signos, se mantienen.

La ecuación 4 busca simplificar la idea al conceder un comportamiento no lineal a la variación del tipo de cambio real. Esta nueva variable captura el efecto derivado de las crisis financieras y de las recesiones, en la medida que normalmente en dichos períodos el tipo de cambio presenta mayores variaciones. Esta transformación rescata y potencia el efecto negativo de

las decisiones de inversión ante variaciones inesperadas del tipo de cambio real debido a que la variable exponencial cuenta con la particularidad de ampliar significativamente su impacto. De esta forma, podría interpretarse que los efectos de las recesiones y/o crisis financieras están sumidos en el efecto no lineal asociado a una variación del tipo de cambio real. Este resultado mantiene el efecto Hoja de balance y le brinda mayor parsimonia¹¹ a la ecuación.

Por último, otra conclusión muy importante que se deriva del análisis de las ecuaciones propuestas en el cuadro 11 es que el tamaño de las empresas tiene un rol preponderante en el impacto final de las variaciones del tipo de cambio. En este sentido, las empresas grandes sufren un menor impacto negativo proveniente del mecanismo de Hoja de balance. Esto se debería a que las referidas empresas cuentan con mayores posibilidades de acceso a crédito en relación a las pequeñas.

En resumen, los resultados indican que el impacto neto de las devaluaciones sobre la tasa de inversión de las empresas es negativo. Sin embargo, es necesario precisar que dicho efecto negativo proviene de un efecto positivo del tipo de cambio, el cual ha sido contrarrestado por los efectos negativos del mecanismo de Hoja de balance. Dichos efectos negativos son exacerbados cuando se producen sobre empresas pequeñas, con un alto grado de dolarización de pasivos, en un contexto de inestabilidad financiera y/o recesión económica.

6.2. ECUACIONES DE VENTAS/ACTIVO TOTAL

En el cuadro 13 se muestra la relación entre el tipo de cambio real y un indicador de producción (ventas/activo total) para el período 1994-2004. En cuanto a la relevancia estadística, en todos los casos se acepta el test de Sargan, lo que valida la identificación del modelo. Sin embargo, se acepta la no autocorrelación de 1^{er}. orden, hecho que significaría que la variable instrumental generada puede presentar problemas de sesgo.

Los resultados mostrados ofrecen los signos esperados, pero los de autocorrelación no validan por completo las variables instrumentales

11 Según Gujarati (2003), el principio de parsimonia consiste en mantener el modelo lo más simple posible (menor número de variables).

utilizadas. Sin embargo, ofrecen un indicio sobre el comportamiento de la tasa de inversión derivado de una devaluación real.

En el cuadro 13 se presentan cuatro ecuaciones que buscan explicar el impacto de las devaluaciones reales sobre la variable ventas sobre activo total. Como se puede apreciar, en la ecuación 1, las variables *dummy* correspondientes a las empresas grandes, al período de crisis financiera, así como a la variable que rescata el efecto cruzado entre deuda y tipo de cambio, conservan el signo esperado (negativo).

Por otro lado, en las ecuaciones 1 y 2, la variable ficticia asociada al período de recesión presenta un signo positivo, resultado que es desde toda óptica inesperado. En la ecuación 4 se observa que aunque persiste el efecto no lineal del tipo de cambio, este es estadísticamente no significativo.

En resumen, se aprecia un efecto de Hoja de balance proveniente de dos aspectos principales: de la validez de la variable *dummy* de crisis financiera y de la variable de efecto cruzado. Sin embargo, el efecto directo (Diferencia TCRB), así como el período de recesión, no permite asegurar un impacto con precisión.

6.3. ECUACIONES SOBRE VARIACIÓN DE INVERSIÓN EN LOS SECTORES PRODUCTIVOS

En cuanto a los análisis sectoriales, se ha obtenido resultados diversos. Los test de Sargan y de correlación respaldan la adecuada estimación de las distintas especificaciones. Sin embargo, aunque se cuenta con una solidez estadística, las interpretaciones se prestan a algunas interrogantes.

Los sectores agropecuario, manufactura, minería, pesca y otros servicios presentan en las tres ecuaciones el signo negativo esperado en el efecto cruzado. Este signo negativo asociado a la variable de efecto cruzado entre el porcentaje de deuda en dólares y el TCRB respaldaría los indicios de la operación de un mecanismo hoja de balance en los referidos sectores. Sin embargo, este resultado no implica que un sector presente un efecto negativo frente a una devaluación del tipo de cambio, ya que el efecto final se calcula sumando el efecto de la variable *dummy* con el efecto cruzado. En el caso del sector minero, se esperaría un resultado neto positivo, claramente asociado a las actividades exportadoras, sin embargo los resultados en las tres ecuaciones son positivos.

Por otro lado, el sector electricidad y agua presenta signos mayoritariamente positivos, resultado que podría deberse al bajo grado de dolarización de pasivos de dicho sector, tal como se evidenció en el capítulo 4.

De otra parte, el sector comercio muestra resultados ambiguos. Pese a ser un sector altamente dolarizado en términos de sus pasivos, no parece existir un mayor impacto negativo. Finalmente, el sector construcción presenta resultados no significativos debido a la escasa data de empresas constructoras.

En cuanto a la variable crisis financiera, presente en la ecuación 3, así como la variable exponencial del tipo de cambio, presente en la ecuación 1, muestran los signos negativos esperados.

Todos los resultados expuestos en el cuadro 14 deben ser analizados con mucho cuidado en el sentido de que la muestra de empresas obtenida de la CONASEV podría no resultar significativa y mucho menos representativa de cada sector. Sobre todo para aquellos sectores en donde se cuenta con pocas empresas (construcción, pesca, comercio y minería).

7. Conclusiones

En la presente investigación se realizó tres tipos de análisis con la finalidad de determinar la influencia de las devaluaciones del Nuevo Sol frente al dólar americano sobre la economía peruana. En este sentido, un primer análisis se realizó sobre el PBI agregado nacional; un segundo análisis se realizó sobre el PBI sectorial (agropecuario, comercio, manufactura, pesca, minería, construcción, electricidad y otros servicios) para finalmente concluir con un análisis de Hoja de balance sobre 184 empresas peruanas para el período comprendido entre 1994 y 2004.

El primer análisis encontró que las devaluaciones tienen un efecto recesivo sobre la economía peruana en su conjunto.

Por otro lado, el análisis sectorial, aunque no es concluyente, muestra indicios de que solo los sectores de minería y pesca se verían favorecidos frente a una devaluación.

En el tercer análisis, de corte microeconómico, elaborado a partir de información financiera de empresas y siguiendo la teoría de Hoja de balance, se determinó que las devaluaciones originaron que las empresas no financieras peruanas restringieran la inversión en activos fijos y que redujeran su producción.

Bajo este mismo análisis, se determinó que las variaciones cambiarias originaron que las empresas con un mayor grado de dolarización de pasivos redujeran su inversión y producción en mayor medida que aquellas con un reducido nivel de dolarización.

Del mismo modo, se demuestra que el efecto Hoja de balance se potencia en aquellos períodos en los que se produce una crisis financiera. En este sentido, se aprecia que durante el período comprendido entre

1997 y 2001 el impacto de las devaluaciones fue mayor que en aquellos años en los que no hubo crisis financiera. Esta situación se debería a una probable contracción de la oferta crediticia.

Por otro lado, y también bajo este mismo análisis, se comprueba que el efecto de una devaluación sobre la inversión y la producción es mayor en las épocas de recesión económica. Este impacto negativo respondería, como es lógico, a una contracción de la demanda de los bienes producidos por las empresas analizadas.

Por último, se observa que el referido efecto Hoja de balance es asimétrico, en el sentido que afecta con mayor intensidad a las empresas pequeñas. Por el contrario, las empresas grandes parecen ser más resistentes ante el referido efecto nocivo. Esta situación se debería a la mayor capacidad de acceso al crédito por parte de las empresas grandes, a diferencia de las empresas pequeñas.

En resumen, se demuestra la existencia de un fuerte efecto hoja de balance para las empresas no financieras peruanas durante el período comprendido entre 1994 y 2004. El referido efecto negativo sobre la inversión y producción se ve potenciado en aquellas empresas pequeñas, con un alto grado de dolarización de pasivos, en un contexto de crisis financiera y durante un período de recesión económica.

8. Recomendaciones

Basándonos en los resultados expuestos se recomienda lo siguiente:

1. Continuar con la política de desdolarización de la economía peruana que está implementando con éxito el Banco Central de Reserva del Perú en coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas. En este sentido, una reducción de los niveles de dolarización disminuye el impacto nocivo del efecto Hoja de balance sobre las empresas peruanas.
2. Del mismo modo, se recomienda incentivar una política de calce financiero al interior de las empresas, de modo que solo puedan endeudarse en aquella moneda en la cual generan ingresos. Esto disminuiría considerablemente el riesgo cambiario en el corto y mediano plazo.
3. Por otro lado, se recomienda que la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS) modifique la Resolución S.B.S. N° 41-2005 del 14 de enero de 2005 y exija un mayor nivel de provisiones a aquellas entidades del sistema financiero que otorguen créditos en una moneda distinta a la generada por sus deudores. Este cambio en la legislación incentivaría a que las entidades financieras presten una mayor cantidad de recursos en Nuevos Soles, ya que es la moneda en la que mayoritariamente generan recursos los deudores, con la finalidad de no tener que constituir mayores provisiones. En el peor de los casos, y en tanto las entidades financieras decidan continuar con su

política de prestar en una moneda distinta a la moneda en la que sus deudores generan ingresos (mayoritariamente dólares), existirá una importante provisión que menguaría el impacto financiero-contable de un incremento de la morosidad derivado de una devaluación.

4. Por otro lado, se recomienda que el BCRP continúe con la política de reducir las volatilidades exageradas del tipo de cambio, en la medida que cambios abruptos de este, como ya se demostró, pueden tener efectos potenciados sobre el impacto del mecanismo Hoja de balance.
5. Por último, se recomienda que las empresas, y en especial las pequeñas y medianas, busquen nuevas fuentes de financiamiento fuera del sistema financiero. Una atractiva opción es el ingreso al mercado de valores a través de la emisión de títulos de renta fija (bonos) y/o de la apertura de su accionariado mediante la emisión de acciones.

9. Bibliografía

AGENOR, P.

1991 "Output, Devaluation and the Real Exchange Rate in Developing countries". En: *Weltwirtschaftliches Archive*, 127.

2000 *The Economics of Adjustment and Growth*. The Academic Press. Estados Unidos.

ARELLANO, M. y S. BOND

1991 "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations". En: *Review of Economic Studies* 58.

AZABACHE, P.

2005 *Aproximando la importancia del riesgo cambiario crediticio en sistemas bancarios parcialmente dolarizados*. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas del Perú.

BAHADUR, N.

2005 *An Econometric Analysis of the Impact of Real Effective Exchange Rate on Economic Activities in Nepal*. Working paper, Nepal Rastra Bank.

BAHMANI-OSKOOEE, M.

1996 "Source of Stagflation in an Oil-exporting Country: Evidence from Iran". En: *Journal of Post Keynesian Economics*, 18.

2002 «Are Devaluations Contractionary in Asia?». En: *Journal of Post Keynesian Economics*, 25.

BAHMANI-OSKOOEE, M. y H-J. RHEE

1997 «Response of Domestic Production to Depreciation in Korea: An Application of Johansens Cointegration Methodology». En: *International Economic Journal*, 11.

BAHMANI-OSKOOEE, M. y M. MIRZAIE

2000 «The Long-run Effects of Depreciation of the Dollar on Sectoral Output». En: *International Economic Journal*, 14.

BAHMANI-OSKOOEE, M. y P. ANKER

2001 «On the Relationship Between the Value of the Mark and German Production». En: *Applied Economics*, 33.

BAHMANI-OSKOOEE, M. y MITEZA.

2003 «Are Devaluations Expansionary or Contractionary? A Survey Article». En: *Economic Issues*, Vol. 8, Part 2.

BENAVENTE, JOHNSON y MORANDÉ.

2003 *Debt Composition and Balance-Sheet Effects of Exchange Rate: A Firm Analysis for Chile*.

BERNANKE, E., BEN y M. GERTLER.

1995 *Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission*. Working paper No. 5146. NBER.

BONOMO, M. y B. MARTINS

2003 *Debt Composition and Balance Sheet Effects of Exchange and Interest Rates Volatility in Brazil: A firm Level Analysis*. Graduate School of Economics.

BRANSON, W.H.

1986 *Stabilization, Stagflation and Investment Incentives: The Case of Kenya, 1979-1980*. Economic adjustment.

BRUNO, M.

1979 «Stabilization and Stagflation in a Semi-industrialized Economy».

En: DORNBUSH, R. Y J.A. FRENKEL, *International Economic Policy: Theory and Evidence*. Baltimore: John Hopkins UP.

CABALLERO, R. y A. KRISHNAMURTHY

2004 *Exchange Rate Volatility and the Credit Chanel in Emerging Markets. A Vertical Perspective*. Working Paper 10517.

CARRANZA, L., J. CAYO y J. GALDÓN-SÁNCHEZ

2003 *Exchange Rate Volatility and Economic Performance in Peru: A Firm Level Analysis*. Working Paper N° 12/03. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Navarra.

CÉSPEDES, L., R. CHANG y A. VELASCO

2000 *Balance Sheet and Exchange Rate Policy*. National Bureau of Economic Research, Working Paper 7840.

2002 *IS-LM-BP in the Pampas*. National Bureau of Economic Research, Working Paper 9337.

CONNOLLY, M.

1983 "Exchange Rates, Real Economic Activity and the Balance of Payments: Evidence from the 1960s". En: *Recent Issues in the Theory of the Flexible Exchange Rate*. Elsevier.

COOPER, R.N.

1971a *Currency Devaluation in Developing Countries*. New Haver: Government and Economic Development, Yale Up.

1971b "Devaluation and Aggregate Demand in Aid Receiving Countries". En: *Trade, Balance of Payments and Growth*. Amsterdam y New York: North Holland.

COPELMAN, M. y A.M. WERNER

1995 *The Monetary Transmission Mechanism in Mexico*. Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers, N° 521.

DANCOURT, O. y W. MENDOZA

1999 *Los dos canales de transmisión de la política monetaria en una economía dolarizada*. Documento de Trabajo N° 162, Lima: Departamento de Economía - PUCP.

DÍAZ-ALEJANDRO, C.F.

1963 "A Note on the Impact of Devaluation in Developing and the Redistributive Effects". En: Journal of Political Economy.

EDWARDS, S.

1986 "Are Devaluation Contractionary?". En: The Review of Economics and Statistics, 68.

GRIER y HERNÁNDEZ-TRILLO.

2003 "The Real Exchange Rate Process and its Real Effects: The Cases of Mexico and the USA". En: Journal of Applied Economics, Vol. VII, Nº 1.

GYLFASON, T. y M. RADETZKI

1991 "Does Devaluation Make Sense in the Least Developed Countries?". En: Economic Development and Cultural Change, 40.

GYLFASON, T. y O. RISAGER

1984 "Does Devaluation Improve the Current Account?". En: European Economic Review, 25.

GYLFASON, T. y M. SCHMID

1983 "Does Devaluation Cause Stagflation?". En: The Canadian Journal of Economics, 25.

GUJARATI, D.

2003 *Basic Econometrics*. Estados Unidos: McGraw-Hill.

HANSON, J.A.

1983 "Contractionary Devaluation, Substitution in Production and Consumption and the Role of the Labor Market". En: Journal of International Economics, 14.

HERMET, F.

2003 "Currency Crisis and Balance Sheet Channel Effect: The Korean Experience". En: Economic Bulletin, Vol. 6, No. 12. CERESUR. University of La Reunion.

HOOFFMAISTER, A.W. y C.A. VEGH

1996 *Desinflation And the Recession Now Versus Recession Later Hypothesis: Evidence From Uruguay*. IMF Staff Papers, 43.

IRELAND, P.

2001 *The Real Balance Sheet*. National Bureau of Economic Research, Work Paper 8136.

ISLAM, S.

1984 "Devaluation, Stabilization Policies and the Developing Countries: a Macroeconomics Analysis". En: *Journal of Development Economics*, 14.

JIMÉNEZ, R.

2003 "Riesgo crediticio derivado del riesgo cambiario. Perspectiva de una economía latinoamericana parcialmente dolarizada". En: *Apuntes N° 52*, Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

KAMIN y KLAU.

1997 *Some Multi-country Evidence on the Effects of Real Exchange Rates on Output*. Working Paper N° 48, Bank for International Settlements. Monetary and Economic Department.

KAMIN y J.H. ROGERS

1997 *Output And The Real Exchange Rate in Developing Countries: an Application to Mexico*. International Finance Discussion Paper N° 580. Washington D.C.: Board of Governors of the Federal Reserve System.

KRUGMAN, P. y TAYLOR.

1978 "Contractionary Effects of Devaluation". En: *Journal of International Economics*, 8.

LOVEDAY, MOLINA y RIVAS-LLOSA.

2004 *Mecanismos de transmisión de la política monetaria y el impacto de una devaluación en el nivel de las firmas*. Lima:

Documento de Trabajo de 2004 del Banco Central de Reserva del Perú.

MILLER, GARCÍA y ZHANG.

2005 *Contractionary Devaluation and Credit Crunch: Analysing Argentina*. Working Paper, University of Warwick.

MORÓN, E. y J. F. CASTRO.

2004 *Política monetaria en economías dolarizadas: Un aporte analítico*. Lima: Concurso de Proyectos de Investigación 2002, CIES.

MURTO, R.

1994 "Finnish Banking Crisis: Can We Blame Bank Management?". En: Finnish Economic Papers, Vol. 7, N° 1.

NUNNENKAMP, P. y R. SCHWEICKERT

1990 "Adjustment Policies and Economic Growth i Developing Countries – Is Devaluation Contractionary?". En: Weltwirtschaftliches Archive, 126.

ODUSOLA y AKINLO.

2001 "Output, Inflation, and Exchange Rate in Developing Countries: an Application to Nigeria". En: The Developing Economics, XXXIX-2.

RODRÍGUEZ y DÍAZ.

1995 *Fluctuaciones macroeconómicas en la economía peruana*. Working paper. Lima: Banco Central de Reserva del Perú.

ROGERS J.H. y P. WANG

1995 "Output, Inflation and Stabilization in a Small Open Economy: Evidence from Mexico". En: Journal of Development Economics, 46.

SANTAELLA, J.A. y A.E. VELA

1996 *The 1987 Mexican Desinflation Program: An Exchange Rate-based Stabilization?*. IMF, Working Paper, N° 24.

SAURINA, J.

2002 “Solvencia bancaria, riesgo de crédito y regulación pública: el caso de la provisión estadística española”. En: *Revista de Hacienda Pública*, Nº 161. España: Hacienda Pública.

SIMS, C.

1980 “Macroeconomics and Reality”. En: *Econometrika* 48.

SOLIMANO.

1986 “Contractionary Devaluation in the Southern Cone: The Case of Chile”. En: *Journal of Development Economics*, 23.

TAYE, H.K.

1999 “The Impact of Devaluation on Macroeconomic Performance: the Case of Ethiopia”. En: *Journal of Policy Odeling*, 21.

TOVAR, C.

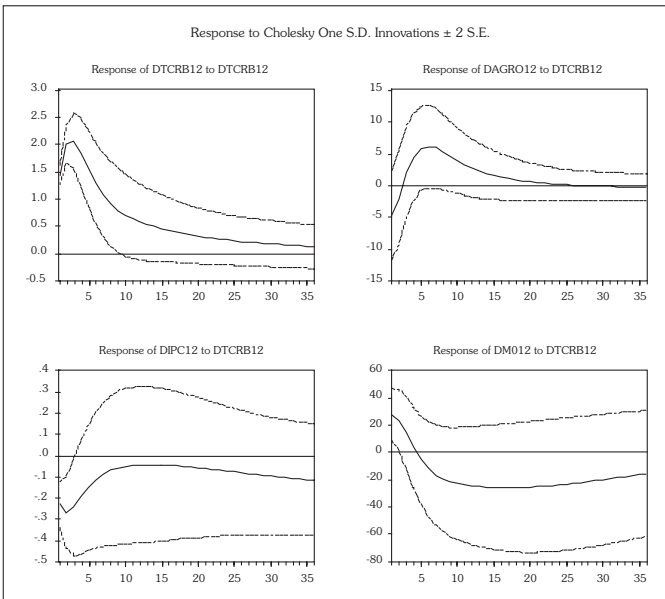
2004 *Devaluations, Output, and the Balance Sheet Effect: A Structural Econometric Analysis*. Bank for International Settlements.

WIJNBERGEN, S. V.

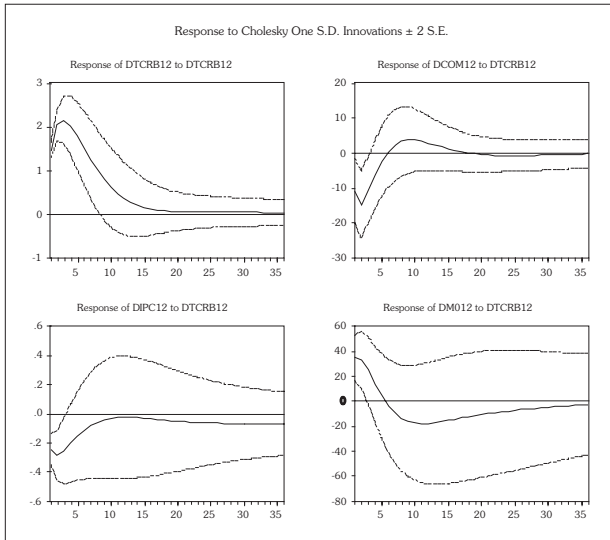
1986 “Exchange Rate Management and Stabilization Policies in Developing Countries”. En: *Journal of Development Economics*, 23.

Anexos

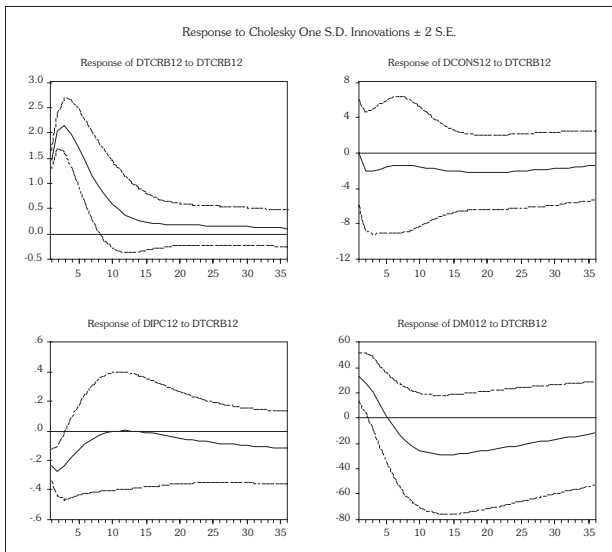
ANEXO 1: FIR SECTOR AGROPECUARIO



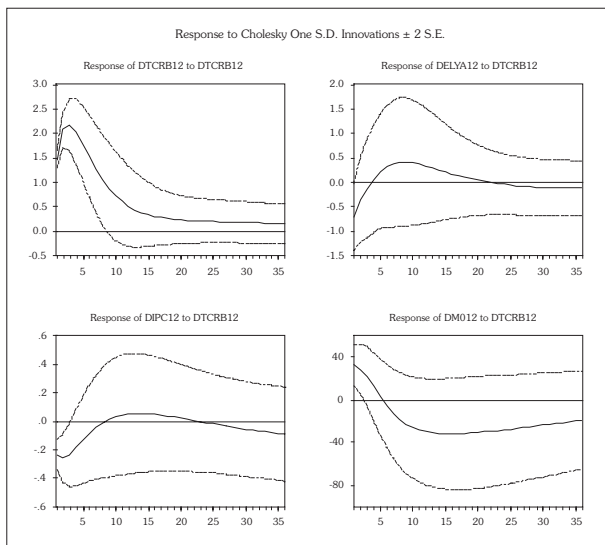
ANEXO 2: FIR SECTOR COMERCIO



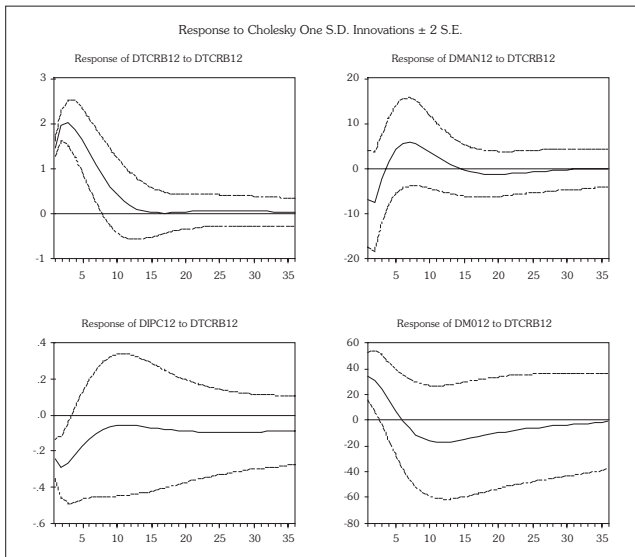
ANEXO 3: FIR SECTOR CONSTRUCCIÓN



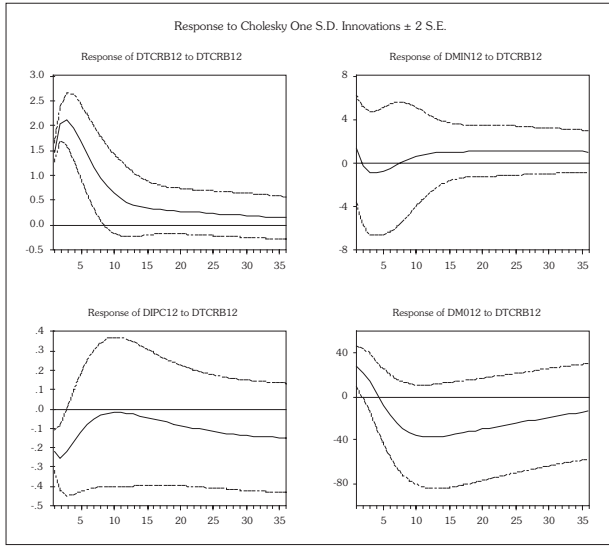
ANEXO 4: FIR SECTOR ELECTRICIDAD Y AGUA



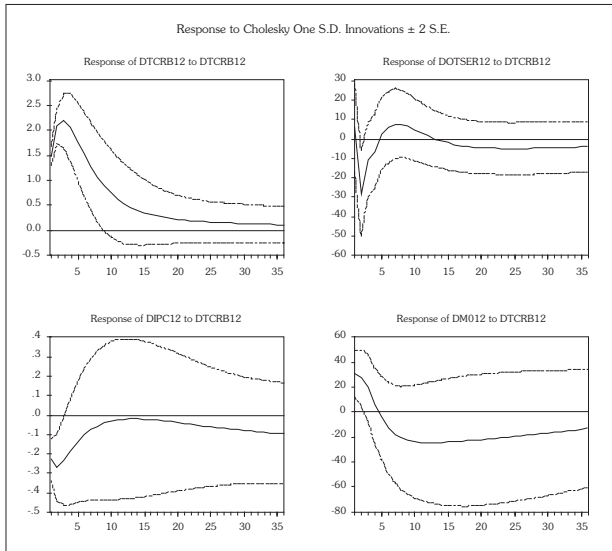
ANEXO 5: FIR SECTOR MANUFACTURA



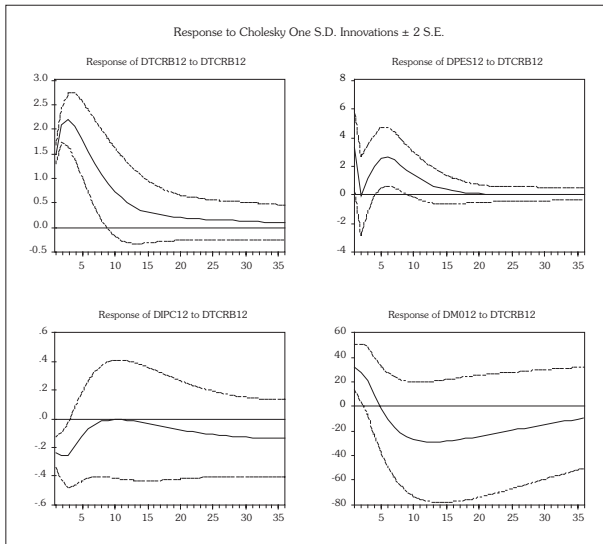
ANEXO 6: FIR SECTOR MINERÍA



ANEXO 7: FIR SECTOR OTROS SERVICIOS



ANEXO 8: FIR SECTOR PESCA



ANEXO 9: LISTA DE EMPRESAS DE LA MUESTRA

Nº	Total de empresas
1	AC CAPITALES
2	ADMINISTRADORA DEL COMERCIO
3	Agro Pucalá
4	Agroindustrial Paramonga
5	Agroindustrias San Jacinto S. A.
6	ALICORP
7	Almacenera Peruana Comercio (ALPECO)
8	APOYO & ASOCIADOS INTERNACIONALES
9	Asea Brown Bover I Industriales S. A.
10	Austral Group S. A.
11	BAYER S. A.
12	BOLSA DE PRODUCTOS DE LIMA
13	BOLSA DE VALORES DE LIMA
14	BWS SAB
15	CARBOLAN S. A. EN RESTRUCTURACIÓN
16	CASTROVIRREYNA COMPAÑÍA MINERA
17	CAVALI ICLV
18	CEMA COMUNICACIONES S. A.
19	CEMENTOS LIMA
20	CEMENTOS NORTE PACASMAYO
21	CENTRAL AZUCARERA CHUCARAPI-PAMPA BLANCA
22	CENTROS COMERCIALES DEL PERÚ
23	CERVECERIA SAN JUAN
24	CERVESUR
25	CLASIFICADORA DE RIESGO PACIFIC CREDIT RATING
26	CLASS & ASOCIADOS
27	COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S. A.
28	COMPAÑIA GOODYEAR DEL PERÚ
29	COMPAÑIA INDUSTRIAL NUEVO MUNDO
30	COMPAÑIA INDUSTRIAL TEXTIL CREDITEX
31	COMPAÑIA MANUFACTURERA DE VIDRIO DEL PERÚ
32	COMPAÑIA MINERA ARGENTUM
33	COMPAÑIA MINERA ATACOCCHA S. A.
34	COMPAÑIA MINERA CONDESTABLE
35	COMPAÑIA MINERA MILPO
36	COMPAÑIA MINERA PODEROSA
37	COMPAÑIA MINERA RAURA S. A.
38	COMPAÑIA MINERA SAN IGNACIO DE MOROCOCHA
39	COMPAÑIA MINERA SANTA LUISA S
40	COMPAÑIA PERUANA DE ENVASES S. A. - EN LIQUIDACIÓN
41	COMPAÑIA UNIVERSAL TEXTIL S. A.
42	COMPASS GROUP
43	COMPLEJO AGROINDUSTRIAL CARTAVIO
44	CONDUCTORES ELÉCTRICOS PERUANOS
45	CONSORCIO AGUA AZUL
46	CONSORCIO INDUSTRIAL DE AREQUIPA S. A.
47	CONSORCIO TRANSMANTARO
48	CONSTRUCCIONES ELECTROMECÁNICAS DELCROSA
49	CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S. A.
50	CORPORACIÓN CERÁMICA S. A.

N°	<i>Total de empresas</i>
51	CORPORACIÓN CERVESUR S. A. A.
52	CORPORACIÓN FINANCIERA DE INVERSIONES
53	CORPORACIÓN JOSÉ R. LINDLEY S. A.
54	Corporacion Miski S. A.
55	CREDITEX
56	Cremino S. A.
57	Del Mar
58	Derivados del maíz
59	DESARROLLOS SIGLO XXI
60	DUKE ENERGY EGENOR
61	EDEGEL
62	Edelnor
63	Electricidad de Puno
64	Electro Norte Medio
65	Electro Sur Este
66	Electro Sur Medio
67	Electroandes
68	Embotelladora Latinoamericana
69	Empresa Agraria Azucarera Andahuasi
70	Empresa Agraria Chiquitoy
71	Empresa Agrícola Barraza
72	Empresa Agrícola Ganadera Salamanca
73	Empresa Agrícola La Union
74	Empresa Agrícola San Juan
75	Empresa Agrícola Sintuco
76	Empresa Agroindustrial Casa Grande
77	Empresa Agroindustrial Cayalti
78	Empresa Agroindustrial Laredo
79	Empresa Agroindustrial Pomalca
80	Empresa Agroindustrial Tumán
81	Empresa Agropecuaria Chiclin
82	Empresa Azucarera El Ingenio
83	Empresa de Generación Eléctrica Cahua
84	Empresa de Generación Eléctrica Nor Perú
85	Empresa de Generación Eléctrica San Gabán
86	Empresa de Generación Termoeléctrica Ventanilla
87	Empresa de la Sal
88	Empresa Editora El Comercio
89	Empresa Eléctrica de Piura
90	Empresa Siderúrgica del Perú
91	Empresa Minera Iscaycruz
92	Exsa
93	FÁBRICA DE HILADOS Y TEJIDOS SAN MIGUEL S. A. - EN LIQUIDACIÓN
94	FÁBRICA NACIONAL DE ACUMULADORES
95	FÁBRICA PERUANA ETERNIT S. A.
96	FABRITEX PERUANA S. A.
97	FERREYROS S. A. A.
98	FILAMENTOS INDUSTRIALES S. A.
99	FIMA S. A.
100	GENERANDES PERÚ S. A.

N°	Total de empresas
101	GLORIA S. A.
102	Graña y Montero
103	GRUPO SINDICATO PESQUERO DEL PERÚ
104	HIDROSTAL S. A.
105	INCA TOPS S. A.
106	INDECO
107	INDUSTRIA TEXTIL PIURA S. A.
108	INDUSTRIAS DEL ENVASE S. A.
109	INDUSTRIAS ELECTRO QUÍMICAS S. A.
110	INDUSTRIAS VENCEDOR S. A.
111	INMOBILIARIA LOS PORTALES S. A.
112	Inmobiliaria Pariachi
113	Inmobiliaria Milenia
114	INTRADEVCO INDUSTRIAL S. A.
115	INVERSIONES CENTENARIO S. A. A.
116	INVERSIONES EN TURISMO S. A. - INVERTUR
117	INVERSIONES NACIONALES DE TURISMO S.A INTURSA
118	INVERSIONES PACASMAYO S. A.
119	IQF DEL PERÚ S. A.
120	Kraft
121	LAIVE
122	LAPICES Y CONEXOS LAYCOSA
123	LATINA HOLDING
124	LIMA CAUCHO S. A.
125	LIMA SUDAMERIS HOLDING
126	LOS PORTALES
127	LP HOLDING S. A.
128	LUZ DEL SUR S. A. A.
129	MALTERIA LIMA S. A.
130	MANUFACTURA DE METALES Y ALUMINIO
131	MARMOLES Y GRANITOS
132	METALURGIA PERUANA S. A.
133	MICHELL Y CIA. S. A.
134	MINERA ANDINA DE EXPLORACIONES
135	MINSUR S.A
136	MOTORES DIESEL ANDINO S.A
137	NEGOCIACIÓN AGRÍCOLA VISTA ALEGRE S
138	NEGOCIOS E INMUEBLES S. A.
139	NISSAN MAQUINARIAS
140	OWENS - ILLINOIS PERÚ
141	PALMAS DEL ESPINO
142	PERU HOLDING DE TURISMO S. A. A.
143	PERUANA DE ENERGÍA
144	PERUBAR S. A.
145	PESQUERA EXALMAR
146	PRAXAIR PERÚ SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA
147	PROMOTORA CLUB EMPRESARIAL S. A.
148	PROMOTORA OPCIÓN EAFC
149	PVT PORTAFOLIO DE VALORES S. A.
150	QUIMPAC

Nº	<i>Total de empresas</i>
151	RANSA COMERCIAL
152	RAYÓN INDUSTRIAL S. A.
153	REACTIVOS NACIONALES S. A. RENASA
154	RED BICOLOR DE COMUNICACIONES S.A.A.
155	RED DE ENERGÍA DEL PERÚ
156	REFINERÍA LA PAMPILLA
157	SAGA FALABELLA S.A.
158	SEDAPAL
159	SHOUGANG GENERACIÓN ELÉCTRICA
160	SHOUGANG HIERRO PERÚ
161	SOCIEDAD ELÉCTRICA DEL SUR OESTE
162	SOCIEDAD INDUSTRIAL DE ARTÍCULOS DE METAL S. A.
163	SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE
164	SOCIEDAD MINERA CORONA
165	SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.
166	SOCIEDAD MINERA LA CIMA
167	SOUTHER PERU COPPER CORPORATION, SUCURSAL PERÚ
168	SOUTHERN CONE POWER PERÚ
169	SUPERMERCADOS PERUANOS
170	TABACALERA NACIONAL S. A. A.
171	TC SIGLO 21
172	TELFÓNICA DEL PERÚ S. A.
173	TELFÓNICA EMPRESAS PERÚ
174	TELFÓNICA MÓVILES PERÚ HOLDING
175	TEXTIL SAN CRISTOBAL
176	TICINO DEL PERÚ S. A.
177	TRANSACCIONES ESPECIALES
178	TRANSACCIONES FINANCIERAS
179	TRANSPORTADORA DE GAS DEL PERÚ
180	UNIÓN DE CERVECERÍAS PERUANAS BACKUS Y JOHNSTON
181	URBI PROPIEDADES
182	VIDRIOS PLANOS DEL PERÚ S. A.
183	VOLCÁN COMPAÑÍA MINERA
184	YURA

ANEXO 10: LISTA DE EMPRESAS CONSIDERADAS GRANDES

<i>Empresas grandes</i>	<i>% de ventas totales</i>
SOUTHER PERU COPPER CORPORATION, SUCURSAL PERÚ	15,02%
REFINERÍA LA PAMPILLA	14,10%
TELEFÓNICA DEL PERÚ S.A.	13,19%
UNIÓN DE CERVECERÍAS PERUANAS BACKUS Y JOHNSTON	7,61%
ALICORP	5,62%
LUZ DEL SUR S.A.A.	4,14%
Edelnor	3,99%
GLORIA S.A.	3,58%
CEMENTOS LIMA	2,61%
SUPERMERCADOS PERUANOS	2,48%
FERREYROS S.A.A.	2,46%
MINSUR S.A.	2,46%
EDEGEL	2,26%
SAGA FALABELLA S.A.	2,20%
COMPAÑÍA MINERA ATACOCHA S.A.	2,03%
CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.	1,86%
Empresa Siderúrgica del Perú	1,78%
Del Mar	1,74%
Embotelladora Latinoamericana	1,73%
SEDAPAL	1,60%
GRUPO SINDICATO PESQUERO DEL PERÚ	1,45%
Austral Group S.A.	1,38%
COMPAÑÍA GOODYEAR DEL PERÚ	1,37%
Empresa Editora El Comercio	1,36%
FABRITEX PERUANA S.A.	1,35%
COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.	1,30%
CORPORACIÓN JOSÉ R. LINDLEY S.A.	1,26%
COMPAÑÍA MINERA MILPO	1,24%
CERVESUR	1,22%
TABACALERA NACIONAL S.A.A.	1,22%
Empresa de generación eléctrica Nor Perú	1,20%
CEMENTOS NORTE PACASMAYO	1,19%
SHOUGANG HIERRO PERÚ	1,18%
VOLCÁN COMPAÑÍA MINERA	1,08%
QUIMPAC	1,05%
INDUSTRIAS ELECTRO QUÍMICAS S.A.	1,03%

ANEXO 11: COMANDOS DE STATA

```
gen vk=ime/l1.ime-1
gen vtrcm=itcrm/l1.itcrm-1
gen vtrcb=itcrb/l1.itcrb-1
gen tcrb=itcrb/100
gen tcrm=itcrm/100
gen dtcrb=d1.tcrb
gen apalan=pt/at
gen rddpt=(tcrb*dps)/(pt*100/ipc)
gen rddptr=(tcrb*dps)/(ptr*100/ipc)
gen i_rddpt=(d1.tcrb*dps)/(pt*100/ipc)
gen i_rddptr=(d1.tcrb*dps)/(ptr*100/ipc)
gen rpcpt=pct/pt
gen rpdad=dps/dat
gen invr=ime/ ipc*100
gen vkr=invr/l1.invr-1
gen i_rpdad=rpdad*d1.tcrb
gen rddpt1=d1.tcrb*11.dps/pt
gen rddptr1=d1.tcrb*11.dps/ptr
gen rddnet=dnet*tcrb/ptr
gen dtbagr=d1.tcrb*d_agr
gen dtbcom=d1.tcrb*d_com
gen dtbcons=d1.tcrb*d_cons
gen dtbea=d1.tcrb*d_ea
gen dtbman=d1.tcrb*d_man
gen dtbmin=d1.tcrb*d_min
gen dtbpes=d1.tcrb*d_pes
gen dtbserv=d1.tcrb*d_serv
gen diragr=i_rddpt*d_agr
gen dircom=i_rddpt*d_com
gen dircons=i_rddpt*d_cons
gen direa=i_rddpt*d_ea
gen dirman=i_rddpt*d_man
gen dirmin=i_rddpt*d_min
gen dirpes=i_rddpt*d_pes
gen dirserv=i_rddpt*d_serv
gen i_at=ime/at
```

```

gen i_pt=ime/ptr
gen sales=vent/at
gen salesp=vent/pt
gen lever=pt/at
gen restcb=tiempo*tcrb
gen ventr=(vent/ipc)*100
gen vventr=ventr/l1.ventr-1
gen crisfin=tiempo*d1.tcrb
gen recesion=cpi*d1.tcrb
gen etcrb=exp(d1.tcrb)
gen etcrm=exp(d1.tcrm)
gen ltcrb=ln(tcrb)
gen tamg=tamano*d1.tcrb
gen vtcrb=tcrb/l1.tcrb-1
iis firma
tis ano
tsset firma ano

```

Variaciones nominales

```

xtabond vk rddpt rddptr rpcpt desc al tcrb, twostep
xtabond vk rddpt rddptr rpcpt desc al l1.tcrb, twostep
xtabond vk rddpt1 rddptr1 rpcpt desc al tcrb, twostep
xtabond vk rddpt1 rddptr1 rpcpt desc al l1.tcrb, twostep
xtabond vk rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc al tcrb, twostep
xtabond vk rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc al l1.tcrb, twostep
xtabond vk tcrb, diffvars(rddpt rddptr rpcpt desc al) twostep
xtabond vk l1.tcrb, diffvars(rddpt rddptr rpcpt desc al) twostep
xtabond vk tcrb, diffvars(rddpt1 rddptr1 rpcpt) twostep
xtabond vk l1.tcrb, diffvars(rddpt1 rddptr1 rpcpt desc al) twostep
xtabond vk tcrb, diffvars(rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc al)
twostep
xtabond vk l1.tcrb, diffvars(rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc al)
twostep
xtabond vk tcrb restcb, diffvars(rddpt1 rddptr1 rpcpt) twostep
xtabond vk tcrb tngr restcb, diffvars(rddpt1 rpcpt) twostep

```


Variaciones reales

```

xtabond vkr rddpt rddptr rpcpt descsl tcrb etcr if ano>=1997 &
  ano<=2004, twostep
xtabond vkr rddpt rddptr rpcpt descsl l1.tcrb etcr if ano>=1997 &
  ano<=2004, twostep
xtabond vkr rddpt1 rddptr1 rpcpt descsl tcrb etcr if ano>=1997 &
  ano<=2004, twostep
xtabond vkr rddpt1 rddptr1 rpcpt descsl l1.tcrb etcr if ano>=1997 &
  ano<=2004, twostep
xtabond vkr rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt descsl tcrb etcr if
  ano>=1997 & ano<=2004, twostep
xtabond vkr rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt descsl l1.tcrb etcr if
  ano>=1997 & ano<=2004, twostep
xtabond vkr tcrb etcr if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt rddptr
  rpcpt descsl) twostep
xtabond vkr l1.tcrb etcr if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt rddptr
  rpcpt descsl) twostep
xtabond vkr tcrb etcr if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt1 rddptr1
  rpcpt) twostep
xtabond vkr l1.tcrb etcr if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt1
  rddptr1 rpcpt descsl) twostep
xtabond vkr tcrb etcr if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt1 rddptr1
  rddpt rddptr rpcpt descsl) twostep
xtabond vkr l1.tcrb etcr if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt1
  rddptr1 rddpt rddptr rpcpt descsl) twostep
xtabond vkr tcrb restcb etcr if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt1
  rddptr1 rpcpt) twostep
xtabond vkr tcrb tngr restcb etcr if ano>=1997 & ano<=2004,
  diffvars(rddptr1 rpcpt) twostep
xtabond i_at rddpt rddptr rpcpt descsl tcrb, twostep
xtabond i_at rddpt rddptr rpcpt descsl l1.tcrb, twostep
xtabond i_at rddpt1 rddptr1 rpcpt descsl tcrb, twostep
xtabond i_at rddpt1 rddptr1 rpcpt descsl l1.tcrb, twostep
xtabond i_at rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt descsl tcrb, twostep
xtabond i_at rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt descsl l1.tcrb, twostep
xtabond i_at tcrb, diffvars(rddpt rddptr rpcpt descsl) twostep
xtabond i_at l1.tcrb, diffvars(rddpt rddptr rpcpt descsl) twostep

```

```

xtabond i_at tcrb, diffvars(rddpt1 rddptr1 rpcpt desc) twostep
xtabond i_at l1.tcrb, diffvars(rddpt1 rddptr1 rpcpt desc) twostep
xtabond i_at tcrb, diffvars(rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc)
twostep
xtabond i_at l1.tcrb, diffvars(rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc)
twostep
xtabond sales rddpt rddptr rpcpt desc tcrb, twostep
xtabond sales rddpt rddptr rpcpt desc l1.tcrb, twostep
xtabond sales rddpt1 rddptr1 rpcpt desc tcrb, twostep
xtabond sales rddpt1 rddptr1 rpcpt desc l1.tcrb, twostep
xtabond sales rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc tcrb, twostep
xtabond sales rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc l1.tcrb, twostep
xtabond sales tcrb, diffvars(rddpt rddptr rpcpt desc) twostep
xtabond sales l1.tcrb, diffvars(rddpt rddptr rpcpt desc) twostep
xtabond sales tcrb, diffvars(rddpt1 rddptr1 rpcpt desc) twostep
xtabond sales l1.tcrb, diffvars(rddpt1 rddptr1 rpcpt desc) twostep
xtabond sales tcrb, diffvars(rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc)
twostep
xtabond sales l1.tcrb, diffvars(rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc)
twostep
xtabond sales tcrb restcb, diffvars(rddpt1 rddptr1 rpcpt) twostep
xtabond sales tcrb tngr restcb, diffvars(rddptr1 rddptr rpcpt)
xtabond sales rddpt rddptr rpcpt desc tcrb etc if ano>=1997 &
ano<=2004, twostep
xtabond sales rddpt rddptr rpcpt desc l1.tcrb etc if ano>=1997 &
ano<=2004, twostep
xtabond sales rddpt1 rddptr1 rpcpt desc tcrb etc if ano>=1997 &
ano<=2004, twostep
xtabond sales rddpt1 rddptr1 rpcpt desc l1.tcrb etc if ano>=1997 &
ano<=2004, twostep
xtabond sales rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc tcrb etc if
ano>=1997 & ano<=2004, twostep
xtabond sales rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc l1.tcrb etc if
ano>=1997 & ano<=2004, twostep
xtabond sales tcrb etc if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt
rddptr rpcpt desc) twostep
xtabond sales l1.tcrb etc if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt
rddptr rpcpt desc) twostep

```

xtabond sales tcrb etcr if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt1
rddptr1 rpcpt) twostep
xtabond sales l1.tcrb etcr if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt1
rddptr1 rpcpt desc) twostep
xtabond sales tcrb etcr if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt1
rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc) twostep
xtabond sales l1.tcrb etcr if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt1
rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc) twostep
xtabond sales tcrb restcb etcr if ano>=1997 & ano<=2004,
diffvars(rddpt1 rddptr1 rpcpt) twostep
xtabond sales tcrb tng restcb etcr if ano>=1997 & ano<=2004,
diffvars(rddptr1 rpcpt) twostep
xtabond vventr rddpt rddptr rpcpt desc tcrb etcr if ano>=1994 &
ano<=2004, twostep
xtabond vventr rddpt rddptr rpcpt desc l1.tcrb etcr if ano>=1994 &
ano<=2004, twostep
xtabond vventr rddpt1 rddptr1 rpcpt desc tcrb etcr if ano>=1994 &
ano<=2004, twostep
xtabond vventr rddpt1 rddptr1 rpcpt desc l1.tcrb etcr if ano>=1994 &
ano<=2004, twostep
xtabond vventr rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc tcrb etcr if
ano>=1994 & ano<=2004, twostep
xtabond vventr rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc l1.tcrb etcr if
ano>=1994 & ano<=2004, twostep
xtabond vventr tcrb etcr if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(rddpt
rddptr rpcpt desc) twostep
xtabond vventr l1.tcrb etcr if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(rddpt
rddptr rpcpt desc) twostep
xtabond vventr tcrb etcr if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(rddpt1
rddptr1 rpcpt) twostep
xtabond vventr l1.tcrb etcr if ano>=1994 & ano<=2004,
diffvars(rddpt1 rddptr1 rpcpt desc) twostep
xtabond vventr tcrb etcr if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(rddpt1
rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc) twostep
xtabond vventr l1.tcrb etcr if ano>=1994 & ano<=2004,
diffvars(rddpt1 rddptr1 rddpt rddptr rpcpt desc) twostep
xtabond vventr tcrb restcb etcr if ano>=1994 & ano<=2004,
diffvars(rddpt1 rddptr1 rpcpt) twostep

```
xtabond vventr tcrb tngr restcb etcr if ano>=1994 & ano<=2004,
diffvars(rddptr1 rpcpt) twostep
```

Filtrando resultados

```
xtabond vkr dtrcb rddpt rpcpt if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(
  crisfin recesion tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddptr rpcpt
  crisfin recesion tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt rpcpt
  crisfin recesion tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddptr rpcpt
  crisfin recesion tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt rpcpt
  crisfin tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddptr rpcpt
  crisfin tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt rpcpt
  crisfin tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddptr rpcpt
  crisfin tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(i_rpdad
  i_rddpt rddpt rpcpt crisfin recesion tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb etcr if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(i_rddptr
  i_rpdad rddptr rpcpt crisfin recesion tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(rddpt rpcpt
  crisfin recesion tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(rddptr rpcpt
  crisfin recesion tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb etcr rddpt rpcpt if ano>=1994 & ano<=2004,
  diffvars(crisfin tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb etcr rddptr rpcpt if ano>=1994 & ano<=2004,
  diffvars(crisfin tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb rddpt rpcpt if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(
  crisfin tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb rddptr rpcpt if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(
  crisfin tamg) twostep
```

```

xtabond sales tcrb etcr if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt
  rpcpt crisfin recesion tamano) twostep
xtabond sales tcrb etcr if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddptr
  rpcpt crisfin recesion tamano) twostep
xtabond sales tcrb if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt rpcpt
  crisfin recesion tamano) twostep
xtabond sales tcrb if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddptr rpcpt
  crisfin recesion tamano) twostep
xtabond sales tcrb etcr if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt
  rpcpt crisfin tamano) twostep
xtabond sales tcrb etcr if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddptr
  rpcpt crisfin tamano) twostep
xtabond sales tcrb if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddpt rpcpt
  crisfin tamano) twostep
xtabond sales tcrb if ano>=1997 & ano<=2004, diffvars(rddptr rpcpt
  crisfin tamano) twostep
xtabond sales tcrb etcr if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(rddpt
  rpcpt crisfin recesion tamano) twostep
xtabond sales tcrb etcr if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(rddptr
  rpcpt crisfin recesion tamano) twostep
xtabond sales tcrb if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(rddpt rpcpt
  crisfin recesion tamano) twostep
xtabond sales tcrb if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(rddptr rpcpt
  crisfin recesion tamano) twostep
xtabond sales tcrb etcr if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(rddpt
  rpcpt crisfin tamano) twostep
xtabond sales tcrb etcr if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(rddptr
  rpcpt crisfin tamano) twostep
xtabond sales tcrb if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(rddpt rpcpt
  crisfin tamano) twostep
xtabond sales tcrb if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(rddptr rpcpt
  crisfin tamano) twostep

```

A presentar

```

xtabond vkr dtrcb rddpt if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(i_rddpt
  recesion crisfin tamg) twostep

```

```

xtabond vkr dtrcb rddpt if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(i_rddpt
  recesion tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb rddpt if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(i_rddpt
  crisfin tamg) twostep
xtabond vkr dtrcb rddpt if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(etrcb
  i_rddpt tamg) twostep
xtabond sales dtrcb rddpt if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(i_
  rddpt recesion crisfin tamg) twostep
xtabond sales dtrcb rddpt if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(i_
  rddpt recesion tamg) twostep
xtabond sales dtrcb rddpt if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(i_
  rddpt crisfin tamg) twostep
xtabond sales dtrcb rddpt if ano>=1994 & ano<=2004, diffvars(etrcb
  i_rddpt tamg) twostep
xtabond vkr dtbagr dtbcom dtbcons dtbea dtbman dtbmin dtbpes dtbserv
  , diffvars ( etrcb recesion tamg crisfin diragr dircom dircons direa
  dirman dirmin dirpes dirserv) twostep

```