

**Documento de trabajo del FMI**

**NUEVO EXAMEN DE LA INESTABILIDAD DE LOS TIPOS DE CAMBIO Y LAS  
CORRIENTES COMERCIALES \***

Peter Clark, Natalia Tamirisa y Shang-Jin Wei,  
con el apoyo de Azim Sadikov y Li Zeng

Washington

2004

## ÍNDICE

	Página
<b>Prefacio</b>	2
<b>I. Introducción y consideraciones generales</b>	3
<b>II. Reseña de los estudios teóricos y empíricos anteriores</b>	6
A. Aspectos teóricos de la relación entre la inestabilidad de los tipos de cambio y el comercio	6
B. Resultados empíricos en cuanto a la relación entre la inestabilidad de los tipos de cambio y el comercio	10
<b>III. Antecedentes recientes y dimensión geográfica de la inestabilidad de los tipos de cambio</b>	14
A. Medición de la inestabilidad de los tipos de cambio	14
B. Comparaciones empleando la medida de referencia de la inestabilidad	17
C. Otras medidas de la inestabilidad	26
<b>IV. Nuevas observaciones sobre el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio</b>	34
A. Inestabilidad agregada y comercio agregado: consideraciones iniciales	36
B. Marco conceptual para el análisis del efecto de la inestabilidad en el comercio	38
C. ¿Qué revelan los datos?	43
<b>V. Recapitulación y observaciones finales</b>	49
<b>Apéndice: ¿Comercian más los países con tipos de cambio estables y una moneda común?</b>	51
<b>Referencias</b>	93
<b>Gráficos</b>	
3.1 Inestabilidad efectiva a corto plazo del tipo de cambio real por grupos de países	18
3.2 Inestabilidad efectiva a corto plazo del tipo de cambio real en los países del G-7	20
3.3 Inestabilidad efectiva a corto plazo del tipo de cambio real en los países en desarrollo, agrupados por región geográfica	24

3.4	Inestabilidad efectiva a corto plazo del tipo de cambio real en dos Grupos de países en desarrollo, por la fuente de ingresos de exportación	25
3.5	Inestabilidad efectiva a corto plazo del tipo de cambio nominal por principales grupos de países	29
3.6	Inestabilidad efectiva a largo plazo del tipo de cambio real por principales grupos de países	30
3.7	Inestabilidad efectiva condicional a largo plazo del tipo de cambio real por principales grupos de países	31
3.8	Inestabilidad efectiva a largo plazo del tipo de cambio real en los países del G-7	33
4.1	Inestabilidad efectiva del tipo de cambio real y el comercio mundial	37
4.2	Inestabilidad efectiva del tipo de cambio real y el comercio por principales grupos de países	39
4.3	Inestabilidad efectiva del tipo de cambio real y el comercio de los países en desarrollo, por región	40
4.4	Inestabilidad efectiva del tipo de cambio real y el comercio de los países en desarrollo, por tipo de exportación	41

### **Cuadros**

3.1.	Inestabilidad efectiva a corto plazo de los tipos de cambios reales utilizados en las EFI en los países del G-7, por principales grupos de países	22
3.2	Clasificación según la inestabilidad media efectiva, 1970–2002	30
3.3	Clasificación según el número de años en la inestabilidad media efectiva, 1970–2002	31
3.4.	Inestabilidad efectiva real en distintos grupos de países, por tipo de régimen cambiario	35
3.5.	Inestabilidad efectiva real en distintos regímenes y períodos	35
4.1.	Efecto de la inestabilidad a largo plazo de los tipos de cambios reales en el comercio agregado	46
4.2	Distintas medidas de la inestabilidad del tipo de cambio	47
4.3.	El efecto de la inestabilidad del tipo de cambio sobre el comercio de diversos tipos de productos	48

### **Cuadros del apéndice**

A1.	Lista de países incluidos en los principales grupos	68
A2.	Lista de integrantes de los grupos regionales de países en desarrollo y clasificados por fuente de los ingresos de exportación	70
A3.	Correspondencia entre la clasificación oficial del FMI y la clasificación por régimen natural 1970–2001	71
A4.	Clasificación oficial de la distribución de los regímenes cambiarios por grupos de países 1970–2001	72
A5.	Clasificación natural de la distribución de los regímenes cambiarios por grupos de países 1970–2001	73

A6. Lista de países incluidos en la muestra de datos sobre los tipos de cambio reales en el mercado paralelo	74
A7. Inestabilidad efectiva a corto plazo del tipo de cambio real utilizado en las <i>EFT</i> : Muestra más pequeña de los principales grupos de países	75
A8. Inestabilidad efectiva a corto plazo del tipo de cambio real en el mercado paralelo: Muestra más pequeña de los principales grupos de países	76
A9. Función de la inestabilidad cambiaria en el comercio: Principales resultados	77
A10. Abstracción de la endogeneidad en el cálculo de la inestabilidad del tipo de cambio	78
A11. Distintas medidas de la inestabilidad: a corto plazo y a largo plazo, en el mercado paralelo, nominal y condicional	82
A12. Efectos fijos de pareja de países	83
A13. Efectos de país variables en el tiempo	84
A14. Diferenciación por tipo de producto	86
A15. Diferenciación por tipo de país	87
A16. Resumen de estadísticas y correlaciones	88
A17. Lista de países incluidos en las regresiones del comercio desagregado, 1975–2000	90
A18. Clasificación de los productos en categorías homogéneas y diferenciadas	91

## PREFACIO

En este informe, preparado a raíz de una solicitud que formulara el Director General de la Organización Mundial del Comercio (OMC) al FMI, se examina el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio. En 1984, el FMI realizó un estudio sobre el tema para el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT). Desde entonces, la economía mundial ha experimentado profundos cambios, algunos de los cuales quizá hayan agudizado las fluctuaciones de los tipos de cambio en tanto que otros posiblemente hayan reducido el impacto de la inestabilidad en el comercio. Por lo tanto, es apropiado volver a examinar la cuestión 20 años después.

En general, no se puede aseverar que la inestabilidad del tipo de cambio tenga un efecto negativo considerable sobre el comercio. Esto sugiere que, desde la perspectiva del aumento del comercio, no es probable que la inestabilidad del tipo de cambio genere demasiada inquietud en la política económica. No se debe descartar la posibilidad de que una gran inestabilidad del tipo de cambio pueda afectar a una economía a través de otros canales.

El presente estudio fue preparado por un equipo encabezado por Peter B. Clark y Shang-Jin Wei e integrado por Natalia Tamirisa, Azim Sadikov (pasante) y Li Zeng (auxiliar de investigaciones). Formularon observaciones sobre el informe Mary Amiti, Giovanni Dell'Araccia, Raghuram Rajan, Stephen Tokarick, la administración y el personal de diversos departamentos del FMI, así como Marc Auboin, Richard Eglin y otros funcionarios de la OMC. Los datos fueron generosamente cedidos por Miklos Koren, Andrew Rose, Adam Szeidl, y Silvana Tenreyro. También se contó con la competente colaboración de Marlene George, Celia Burns, y Laura Leon. Las opiniones expresadas son las de los autores y no reflejan necesariamente las opiniones de las autoridades nacionales o de los Directores Ejecutivos del FMI.

Raghuram G. Rajan  
Consejero Económico y Director  
Departamento de Estudios del FMI

## I. INTRODUCCIÓN Y CONSIDERACIONES GENERALES

En 1984, en respuesta a una solicitud del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), el FMI preparó un estudio sobre los efectos de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio mundial. Ese estudio se realizó en vista del aumento de las presiones proteccionistas, las grandes fluctuaciones de los tipos de cambio entre las principales monedas y la considerable desaceleración del comercio mundial. En la actualidad han vuelto a darse algunas de estas condiciones. Por ejemplo, la tasa de aumento de las exportaciones mundiales de bienes y servicios, que en 2000 había sido de más del 10 por ciento, disminuyó bruscamente entre 2001 y 2003, y el valor del dólar de los Estados Unidos frente a otras monedas ha experimentado fluctuaciones bastante bruscas en el período 2002–2003. El estudio de 1984 también fue producto del afán por examinar las consecuencias que había tenido para la inestabilidad de los tipos de cambio y el comercio la sustitución de los tipos de cambio de las principales monedas —en su mayoría fijos— por tipos flotantes tras el colapso del sistema de Bretton Woods en 1971–1973. Dado que el sistema monetario internacional ha experimentado otros grandes cambios desde esa fecha, es apropiado volver a examinar, 20 años después, las cuestiones abordadas en ese estudio.

Algunos de esos cambios parecerían haber agudizado las fluctuaciones de los tipos de cambio. Es evidente que como resultado de la liberalización de las corrientes de capital en los últimos 30 años y del enorme aumento de la escala y variedad de las transacciones financieras transfronterizas, la magnitud de las fluctuaciones cambiarias ha aumentado en los países cuyos mercados de capital no están plenamente desarrollados, así como en los que carecen de un historial de estabilidad en el campo de la política económica<sup>1</sup>. Las crisis monetarias en los mercados emergentes, que se han hecho más frecuentes en los últimos 20 años, son ejemplos particularmente dignos de mención de una gran inestabilidad cambiaria<sup>2</sup>. Esto ha sido un motivo de especial preocupación para los países en desarrollo y las economías de mercado emergentes. Además, en los países de Europa Central y Oriental, la transición a un sistema con orientación de mercado suele entrañar grandes ajustes del valor internacional de las monedas de esas economías.

Es posible que otros cambios sufridos por la economía mundial hayan atenuado el impacto de la inestabilidad de los tipos de cambio. La proliferación de instrumentos de cobertura del riesgo financiero en los últimos 20 años, podría reducir la vulnerabilidad de las empresas a los riesgos creados por la inestabilidad de los tipos de cambio. Además, es posible que las fluctuaciones de los distintos tipos de cambio tengan efectos compensatorios en la rentabilidad de las empresas multinacionales. Dado que la proporción de transacciones internacionales de esas empresas es cada vez mayor, es posible que el impacto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio mundial vaya decreciendo.

---

<sup>1</sup> Recientemente Prasad y otros (2003) han analizado algunos aspectos de este fenómeno.

<sup>2</sup> En una nota preparada por el personal del FMI y presentada recientemente a la OMC se examinan cuestiones relativas al ajuste de la balanza de pagos en respuesta a las crisis de la cuenta de capital. Véase Organización Mundial del Comercio (2003).

En definitiva, no se sabe a ciencia cierta si los grandes cambios experimentados por la economía mundial en los últimos 20 años han tenido el efecto de reducir o aumentar el grado en que las fluctuaciones de los tipos de cambio afectan adversamente al comercio mundial. Un aspecto de este asunto es cuánto ha cambiado esa inestabilidad, y otro, hasta qué punto las empresas son susceptibles a los riesgos cambiarios y pueden tomar medidas para mitigarlos a bajo costo. Por lo tanto, es necesario examinar los nuevos resultados empíricos relacionados con esta cuestión.

Hay varias diferencias entre el presente estudio y el anterior. La más importante es que la cantidad y variedad de países abarcados es mucho mayor. El análisis del FMI (1984) se centró casi exclusivamente en los países del G-7. Esto se debió a que entonces se pensaba que las fluctuaciones de las principales monedas eran el factor más importante para el marco dentro del cual otros países debían planificar sus políticas<sup>3</sup>. Si bien estas monedas son las más importantes para el funcionamiento del sistema monetario internacional, las fluctuaciones de otros tipos de cambio también son pertinentes por razones sistémicas y debido a las implicaciones que ello tiene para los otros países. Por lo tanto, en el presente estudio se adopta un enfoque más amplio del tema y se examinan los tipos de cambio de todos los países miembros del FMI sobre los cuales se dispone de datos.

En este estudio también se examinan diversos métodos para medir la inestabilidad de los tipos de cambio. Además, aparte de examinar el comercio agregado, todos los productos se han dividido en dos grupos, a saber, productos diferenciados y productos homogéneos, y se trata de determinar si el efecto de la inestabilidad es diferente en unos y otros.

En vista de la considerable cantidad de países incluidos en la muestra, es posible calcular la medida en que la inestabilidad tiene un efecto diferente según que el país sea adelantado o en desarrollo. Los métodos de cálculo también son muy distintos, ya que en la formulación de la ecuación gravitacional se aplican los adelantos teóricos más recientes para determinar con mayor precisión el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio.

Por último, sobre la base de los trabajos de Rose (2000), en el estudio se examinan los efectos en el comercio de los regímenes basados en una moneda común. Esta es una cuestión conexas, aunque distinta de la del efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio, ya que las uniones monetarias no sólo consisten en la eliminación de la inestabilidad cambiaria entre sus miembros: reducen el costo de otras transacciones que son pertinentes para el comercio y constituyen un medio de asumir compromisos en materia de política macroeconómica.

Resumiendo algunas de las conclusiones que figuran más adelante, cabe señalar que en este estudio se muestra que si bien las fluctuaciones de los tipos de cambio aumentaron en épocas de crisis monetarias y de balanza de pagos en los decenios de 1980 y 1990, no parece haber habido, en promedio, ningún aumento de esa inestabilidad entre el decenio

---

<sup>3</sup> En el artículo titulado "*How Concerned Should Developing Countries Be About G-3 Exchange Rates*", (2003a) se analizan los efectos de la inestabilidad de los tipos de cambio de los países del G-3 en los países en desarrollo.

de 1970 y el de 1990. También merece la pena señalar que en los regímenes cambiarios clasificados como “fijos”, los tipos de cambio no son, en general, necesariamente más estables que en los regímenes que permiten cierto grado de flexibilidad. Un país que vincula su moneda a un “ancla monetaria” sigue expuesto a las fluctuaciones de esa última frente a otras monedas, y una paridad que se desajusta puede generar posteriormente presiones en el mercado de divisas y grandes saltos en el valor de las monedas, y por lo tanto, inestabilidad.

El examen de los estudios teóricos realizados desde 1984 reafirma en todo caso la conclusión de que no hay una relación inequívoca entre la inestabilidad de los tipos de cambio y las corrientes comerciales. La suposición general de que el aumento de las fluctuaciones de los tipos de cambio afectan adversamente al comercio depende de una serie de hipótesis concretas y no es necesariamente válida en todos los casos, sobre todo en los modelos de equilibrio general en que, además de los tipos de cambio, también cambian otras variables. Estos modelos muestran que la inestabilidad de los tipos de cambio es consecuencia de la inestabilidad de las perturbaciones que afectan a la economía y al régimen normativo que determinan cómo afectan esas perturbaciones a los tipos de cambio y otras variables.

En la economía mundial en general, no hay un vínculo evidente entre los períodos de poca inestabilidad cambiaria y los de rápida expansión del comercio. Dicho de otro modo, a nivel agregado, nada indica que los tipos de cambio tengan un efecto negativo en el comercio mundial. Pero cuando se examinan el comercio y la inestabilidad de los tipos de cambio en el plano bilateral, algunos de los datos empíricos obtenidos en este estudio confirman la existencia de una relación negativa entre uno y otra. Sin embargo, esto no ocurre con una formulación más general de la ecuación donde se vincula el comercio bilateral a los factores determinantes y en la cual se incorporan los últimos adelantos teóricos relativos al modelo gravitacional. Por lo tanto, si existe un efecto negativo de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio, probablemente no sea verificable ni cuantitativamente importante.

Estas conclusiones indican que, desde la perspectiva de la promoción del comercio mundial, la inestabilidad de los tipos de cambio probablemente no sea una cuestión normativa de importancia. Cabe señalar, no obstante, que esto no significa necesariamente que se pueda hacer caso omiso de esas fluctuaciones. Por ejemplo, las crisis monetarias —que son casos especiales de la inestabilidad cambiaria— han obligado a efectuar drásticos ajustes en la producción y el consumo. Sin embargo, en este caso, lo que importa no es la necesidad de tomar medidas para atenuar las fluctuaciones monetarias directamente, sino la de adoptar políticas apropiadas para evitar las causas básicas de variaciones imprevisibles, perjudiciales y de gran magnitud de los tipos de cambio.

En este estudio no se examinan varios aspectos relacionados con la inestabilidad cambiaria. No se ocupa de determinar la cuantía de los tipos de cambio, ni de elegir el régimen cambiario óptimo, es decir, una paridad fija o variable<sup>4</sup>.

En la Sección II de este estudio se pasa revista a los estudios teóricos y empíricos pertinentes realizados en los últimos dos decenios. En la Sección III se examina la inestabilidad cambiaria en distintas partes del mundo en los últimos tiempos. En la Sección IV se incluyen algunos nuevos datos sobre el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio. Por último, en la Sección V figuran las observaciones finales.

## **II. RESEÑA DE LOS ESTUDIOS TEÓRICOS Y EMPÍRICOS ANTERIORES**

Desde la publicación del estudio que el FMI realizara en 1984 sobre los efectos de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio han aparecido dos en los que se pasa revista a la bibliografía sobre el tema: Côté (1994) y McKenzie (1999). Además, el Departamento del Tesoro del Reino Unido (Departamento del Tesoro del Reino Unido, 2003) recientemente ha encargado la preparación de varios estudios e invitado a gran número de estudiosos a presentar sus observaciones para determinar sobre esa base si es conveniente que el Reino Unido pase a ser miembro de la Unión Monetaria Europea (UME). Por lo tanto, no es necesario hacer aquí un examen pormenorizado de los numerosos aportes al estudio de este tema. El nuevo estudio se centra más bien en ciertas cuestiones clave para aclarar por qué ha sido difícil sacar conclusiones bien definidas sobre el efecto de la variabilidad de los tipos de cambio en las corrientes comerciales, así como en algunos de los estudios más recientes en esta esfera. En los estudios de los dos investigadores recién mencionados se llega a la conclusión de que, desde un punto de vista teórico, el nivel de comercio no responde de manera inequívoca a un aumento de la inestabilidad de los tipos de cambio, ya que se pueden obtener resultados discrepantes a partir de hipótesis y estrategias de construcción de modelos distintas y posibles. La misma ambigüedad afecta a gran parte de los estudios empíricos, que pueden reflejar la falta de resultados teóricos explícitos, así como la dificultad de determinar un valor representativo apropiado del riesgo cambiario. No obstante, algunos estudios recientes y parte de las observaciones aquí formuladas parecen indicar que los datos obtenidos confirman la existencia de una relación negativa.

### **A. Aspectos teóricos de la relación entre la inestabilidad de los tipos de cambio y el comercio**

Es útil comenzar con el ejemplo de una empresa exportadora rudimentaria para demostrar cómo la inestabilidad del tipo de cambio (real) puede afectar al volumen de exportaciones de esa empresa. El caso más sencillo, descrito por Clark (1973), es el de una empresa competitiva que no tiene influencia en el mercado y que produce sólo una mercancía que vende exclusivamente a un mercado extranjero y no importa ningún insumo intermedio. La empresa recibe los pagos en moneda extranjera y convierte los ingresos derivados de

---

<sup>4</sup> Véase un análisis detallado de los resultados de distintos regímenes de tipos de cambio en "*Evolution and Performance of Exchange Rate Regimes*", Rogoff y otros (2004).

sus exportaciones al tipo de cambio vigente, el cual varía de manera imprevisible. Por hipótesis no hay posibilidades de cobertura tales como los contratos a término. Además, debido al costo que implica modificar la escala de producción, la empresa toma la decisión de producir antes de saber cuál será el tipo de cambio. Por lo tanto no puede modificar su producción según que la fluctuación del tipo de cambio favorezca o no la rentabilidad de sus exportaciones. En esta situación, la variabilidad de las ganancias de la empresa se debe exclusivamente al tipo de cambio, y si la empresa desea evitar el riesgo todo lo posible, la mayor inestabilidad del tipo de cambio, sin que varíe su nivel medio, la obliga a reducir la producción, y por lo tanto las exportaciones, a fin de limitar su exposición al riesgo. Varios investigadores, entre ellos Hooper y Kohlhagen (1978), que han construido modelos más detallados a partir de este modelo básico llegan a la misma conclusión, a saber, que existe una relación negativa evidente entre la inestabilidad de los tipos de cambio y el nivel de comercio.

Sin embargo, esta firme conclusión está basada en una serie de hipótesis que tienden a simplificar la cuestión. En primer lugar, se parte del supuesto de que las empresas no tienen ninguna posibilidad de protegerse del riesgo, ya sea mediante el mercado de divisas a término o mediante transacciones compensatorias. En las economías adelantadas donde existen mercados a término bien desarrollados, es fácil protegerse del riesgo en determinadas transacciones, con lo que se reduce la vulnerabilidad a las fluctuaciones imprevistas de los tipos de cambio<sup>5</sup>.

Además, aparte de los mercados monetarios a término, hay múltiples posibilidades de reducir la exposición a los riesgos que entrañan las fluctuaciones adversas de los tipos de cambio. El punto clave es que una empresa multinacional que realiza una gran variedad de transacciones comerciales y financieras en un gran número de países tiene múltiples oportunidades de explotar las fluctuaciones compensatorias de las monedas y otras variables. Por ejemplo, los tipos de cambio muestran una clara tendencia a adaptarse a las diferencias en las tasas de inflación, y los datos obtenidos recientemente indican que esos ajustes pueden producirse más rápidamente de lo que indican los estudios anteriores. Así pues, si el precio de las exportaciones está expresado en una moneda extranjera que está perdiendo valor, la pérdida que sufre el exportador debido a la disminución del valor del tipo de cambio queda compensada, al menos en parte, por el aumento de los precios de las exportaciones expresados en esa moneda extranjera (Cushman, 1983 y 1986). De manera análoga, como señala Clark (1973), si un exportador importa insumos intermedios de un país cuya moneda está perdiendo valor, la disminución de los ingresos de exportación quedará en parte compensada por la reducción de los costos de esos insumos. Además, cuando una empresa comercia con un gran número de países, la tendencia de algunos tipos de cambio a fluctuar de modo compensatorio proporciona un cierto grado de protección contra la exposición general de esa empresa al riesgo de cambio. Por último, como ha analizado Makin (1978), una empresa transnacional tiene muchas posibilidades, desde un punto de vista financiero, de protegerse contra los riesgos

---

<sup>5</sup> Véase un análisis de los efectos de la cobertura a término en el nivel de comercio, en Ethier (1973), Kawai y Zilcha (1986), y Viaene y de Vries (1992). Sin embargo, ninguno de los resultados empíricos de Wei (1999) corrobora la hipótesis de que la existencia de un instrumento de cobertura del riesgo atenúa el impacto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio.

cambiarios que entrañan las exportaciones e importaciones si mantiene una cartera de activos y pasivos en distintas monedas.

Una razón por la cual la inestabilidad de los tipos de cambio puede afectar adversamente el comercio se deriva de la suposición de que una empresa no puede modificar los factores de producción para adaptarse de manera óptima a las fluctuaciones de los tipos de cambio. Cuando esta hipótesis no es tan rigurosa y las empresas pueden modificar uno o más factores de producción en respuesta a las fluctuaciones de los tipos de cambio, el aumento de la variabilidad en realidad puede crear oportunidades de obtener ganancias. Esta situación ha sido analizada por Canzoneri y otros (1984), De Grauwe (1992), y Gros (1987). El efecto de esa volatilidad depende de la interacción de dos fuerzas. Por un lado, si la empresa puede modificar los insumos según que los precios sean altos o bajos, sus ganancias previstas en promedio serán mayores cuanto más variable sea el tipo de cambio, ya que venderá más cuando el precio suba y viceversa. Por otro, en la medida en que la empresa tiene aversión al riesgo, la mayor variabilidad de las ganancias tiene un efecto negativo en la empresa que la desincentiva a producir y exportar. Si hay menos aversión al riesgo, el efecto positivo de la mayor variabilidad de los precios en las ganancias previstas compensa con creces el efecto negativo de la mayor variabilidad de las ganancias, y la empresa aumentará su stock medio de capital, así como su producción y sus exportaciones. En un contexto más general, en el que analiza el comportamiento de una empresa cuando hay incertidumbre, Pindyck (1982) también ha mostrado que, bajo ciertas circunstancias, la mayor variabilidad de los precios puede hacer que aumente la inversión y producción media de la empresa a medida que ésta se adapta para sacar partido del alza de los precios y amortiguar el impacto de los precios bajos.

Un aspecto de la relación entre el comercio y la inestabilidad de los tipos de cambio que es preciso mencionar es el de los “costos irreversibles”. Gran parte del comercio internacional comprende productos manufacturados diferenciados y, en la mayoría de los casos, las empresas deben hacer considerables inversiones para adaptar sus productos a los mercados extranjeros, y establecer redes de comercialización y distribución, e instalaciones de producción expresamente diseñadas para los mercados de exportación. Debido a estos costos irreversibles, las empresas en general serían menos adaptables a las fluctuaciones a corto plazo de los tipos de cambio, ya que tenderían a esperar a ver cómo evoluciona la situación y a participar en el mercado de exportación mientras pudieran recuperar los costos variables y esperarían a que el tipo de cambio aumentara para recuperar esos costos irreversibles. Basándose en los estudios financieros sobre opciones reales, McDonald y Segel, 1986), Dixit (1989) y Krugman (1989) han examinado las implicaciones de los costos irreversibles en el contexto del criterio de las “opciones” que han aplicado Franke (1991) y Sercu y Vanhulle (1992). La idea fundamental es que se puede considerar que una empresa exportadora tiene la opción de salir del mercado de exportación y que la empresa que actualmente no exporta tiene la opción de ingresar en el mercado exterior en el futuro. Para tomar la decisión de entrar o salir del mercado de exportación es preciso considerar no sólo los costos fijos y variables explícitos, sino también el costo de optar por ingresar en el mercado o salir de él. Cuanto mayor sea la inestabilidad de los tipos de cambio, mayor será el valor de mantener esa opción, y por lo tanto, mayor será la gama de tipos de cambio dentro de la cual la empresa decidirá

permanecer en el mercado de exportación o no ingresar en él si no lo ha hecho ya. Esto parecería indicar que cuando aumenta la inestabilidad de los tipos de cambio aumenta también la inercia de las decisiones de entrar o salir del mercado.

En la mayoría de los modelos teóricos, el objeto de estudio es la inestabilidad del tipo de cambio real, no la del tipo nominal. Estos dos tipos de cambio son conceptualmente distintos pero en la práctica no hay mucha diferencia entre ellos: los precios de los bienes tienden a ser más rígidos en la moneda nacional a corto y mediano plazo. En este caso, la inestabilidad del tipo de cambio real y el nominal es prácticamente la misma a los fines prácticos. Por esta razón, tras pasar revista a los estudios sobre el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio reales, hemos decidido no examinar por separado el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio nominales. Las excepciones son los episodios de alta inflación en los que la inestabilidad de los tipos de cambio nominales tiende a ser mayor que la de los reales. Por lo tanto, en el análisis empírico que figura más adelante, se examina explícitamente si la inestabilidad de los tipos de cambio reales y nominales tiene o no un efecto diferente en el comercio.

En los párrafos precedentes hemos examinado el efecto de la inestabilidad en el comercio en el contexto de un equilibrio parcial, es decir, la única variable que cambia es alguna medida de la variabilidad de los tipos de cambio, y partimos del supuesto de que no cambia ninguno de los demás factores que pueden influir en el comercio. Sin embargo, los fenómenos que hacen fluctuar los tipos de cambio probablemente afecten a otros aspectos del entorno económico que, a su vez, influirán en las corrientes comerciales. Por lo tanto, en un marco de equilibrio general, es importante tener en cuenta la interacción de todas las variables macroeconómicas más importantes para formarse una idea más completa de la relación entre la variabilidad de los tipos de cambio y el comercio.

Esta es precisamente la relación que han analizado Bacchetta y Van Wincoop (2000). Estos investigadores construyen un modelo sencillo de equilibrio general que comprende dos países y en el que la incertidumbre es resultado de perturbaciones monetarias, fiscales y tecnológicas, y comparan el nivel de comercio y de bienestar según que el tipo de cambio sea fijo o flotante. Las principales conclusiones de estos autores son dos. En primer lugar, no hay ninguna relación clara entre el nivel de comercio y la clase de régimen cambiario. Dependiendo de las preferencias de los consumidores cuando deben optar entre el consumo y el esparcimiento, así como de la política monetaria que se aplica en cada régimen, puede haber más o menos comercio con cualquiera de los dos regímenes cambiarios. Como ejemplo de la ambigüedad de la relación entre la inestabilidad y el comercio en un entorno de equilibrio general, la expansión monetaria en un país haría que su tipo de cambio perdiera valor obligándolo a reducir sus importaciones, pero el aumento de la demanda generada por esa expansión monetaria podría compensar en parte o en su totalidad ese efecto en el tipo de cambio. Así pues, la índole de la perturbación que hace fluctuar los tipos de cambio puede influir en otras variables macroeconómicas que compensan el impacto de dichas fluctuaciones. En segundo lugar, el nivel de comercio no es un buen índice del nivel de bienestar de un país, y por lo tanto, no hay una relación biunívoca entre el nivel de comercio y de bienestar cuando se comparan distintos regímenes cambiarios. En el modelo de estos

investigadores, el comercio está determinado por el equivalente de la certeza con respecto a los ingresos y costos de las empresas en el mercado local en comparación con el mercado externo, en tanto que el bienestar del país está determinado por la variabilidad del consumo y el esparcimiento.

Obstfeld y Rogoff (1998) también hacen un análisis de los costos de la inestabilidad de los tipos de cambio en materia de bienestar. Aplican el “modelo macroeconómico de una nueva economía abierta” a un entorno explícitamente estocástico en el que el riesgo influye en las decisiones de las empresas en materia de fijación de precios y por lo tanto en la producción y las corrientes comerciales internacionales. Estos investigadores ofrecen un ejemplo ilustrativo según el cual se podría obtener un aumento del bienestar de hasta un 1% del PIB si se redujera a cero la varianza del tipo de cambio estableciendo un tipo de cambio fijo. Bergin y Tchakarov (2003) aplican este tipo de modelo a situaciones más realistas en que los mercados de bienes y las inversiones de las empresas en dichos mercados son incompletos. Los investigadores pueden calcular los efectos de la incertidumbre respecto a los tipos de cambio en una gran variedad de casos y llegan a la conclusión de que en general los costos en términos de bienestar son bastante reducidos (del orden de la décima parte del 1% del consumo). No obstante, examinan las consecuencias de dos casos en que el riesgo efectivamente tiene una importancia cuantitativa análoga a la del efecto en el ejemplo citado más arriba por Obstfeld y Rogoff: un primer caso en que las pautas del consumo son tan persistentes que los cambios repentinos del consumo influyen adversamente en el bienestar, y un segundo caso en que los mercados de bienes son asimétricos, en el sentido de que sólo uno de los países ha emitido un bono internacional, de manera que el país que no lo ha hecho se ve perjudicado.

Por último, Koren y Szeidl (2003) construyen un modelo que pone claramente de relieve la interacción de las variables macroeconómicas. Estos investigadores muestran que lo que importa no es la inestabilidad incondicional del tipo de cambio como valor representativo del riesgo, tal cual se ha utilizado en muchos estudios empíricos sobre el tema, sino más bien es la incertidumbre con respecto a los tipos de cambio lo que debería influir en el nivel del comercio y los precios a través de las covarianzas de los tipos de cambio con las otras variables principales del modelo. En este contexto de equilibrio general, los autores subrayan que lo que importa no es la incertidumbre *per se* con respecto a los tipos de cambio, sino más bien determinar si esa incertidumbre amplifica o reduce los otros riesgos de las empresas en relación con los costos y la demanda y, en último término, si agudiza o modera los riesgos que corren los consumidores.

### **B. Resultados empíricos en cuanto a la relación entre la inestabilidad de los tipos de cambio y el comercio**

Los primeros estudios empíricos sobre el efecto de la variabilidad de los tipos de cambio sobre el comercio examinados en el estudio del FMI (1984) no permitieron obtener resultados coherentes, y en muchos casos los resultados no sirvieron para confirmar la existencia de un efecto negativo. Por ejemplo, en sus primeras investigaciones, Hooper y Kohlhagen (1978) utilizaron el modelo de Ethier (1973) para los bienes transados y

formularon ecuaciones para los precios y el volumen de las exportaciones en términos de los costos de producción que reflejaban los insumos nacionales e importados, otros precios internos, el ingreso interno y la utilización de la capacidad. Para calcular el riesgo cambiario, utilizaron la diferencia media absoluta entre el tipo de cambio del período en curso para las operaciones al contado y el tipo de cambio a término del período anterior, así como la varianza del tipo de cambio nominal para las operaciones al contado y el tipo de cambio a término vigente. Examinaron el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en las corrientes comerciales agregadas y bilaterales de todos los países del G-7 menos Italia. En lo que respecta al efecto de la inestabilidad en las corrientes comerciales, los investigadores básicamente no obtuvieron ningún resultado que confirmara la existencia de un efecto negativo. Cushman (1983) utilizó un modelo análogo al de Hooper y Kohlhagen pero amplió el tamaño de la muestra y utilizó tipos de cambio reales en lugar de nominales. Este investigador comprobó que en 6 de un total de 14 casos la inestabilidad tenía un efecto negativo y significativo en las corrientes comerciales bilaterales entre países industriales. Por último, el FMI (1984) utilizó una versión simplificada del modelo de Cushman para hacer una estimación de las exportaciones bilaterales entre los países del G-7 desde el primer trimestre de 1969 hasta el cuarto trimestre de 1982, en el que el PNB real, el tipo de cambio bilateral real, la utilización relativa de la capacidad y la variabilidad se midieron como desviación estándar de las variaciones porcentuales del tipo de cambio en los cinco trimestres anteriores. Sólo en dos casos la variabilidad tuvo un coeficiente negativo significativo, en tanto que los coeficientes positivos fueron significativos en varios casos.

Existen varios factores que pueden haber contribuido a la falta de resultados robustos en estos primeros estudios. En primer lugar, como ya se señaló, la hipótesis convencional de que la inestabilidad de los tipos de cambio surte un efecto negativo en el nivel de comercio no tiene un asidero muy firme en la teoría. En segundo lugar, el período de muestra durante el cual los tipos de cambio sufrieron variaciones significativas fue relativamente breve. Por último, la especificación de las ecuaciones en la mayoría de los casos era bastante rudimentaria, ya que se trataba de unas cuantas variables macro tomadas de las ecuaciones estándar sobre el comercio que se utilizaban en esa época.

McKenzie (1999) pasa revista a un gran número de estudios empíricos sobre el tema, la mayoría de los cuales se publicaron después del estudio del FMI. El investigador hace hincapié en que, como se señala más arriba, a nivel teórico, se han construido modelos que muestran efectos negativos o positivos de la variabilidad en el comercio y que *a priori* no se puede aseverar que un modelo es superior a otro. Su análisis de los estudios empíricos también produce resultados contradictorios: en muchos estudios no se observa ningún efecto significativo, o si lo hay, ese efecto no es sistemático en uno u otro sentido. No obstante, McKenzie comprueba que en los estudios más recientes sobre el tema se ha logrado obtener una relación estadísticamente significativa entre la inestabilidad y el comercio, que él atribuye al hecho de que se ha prestado más atención a la especificación de la técnica de estimación y a la medida de la inestabilidad utilizada. De igual modo, el Departamento del Tesoro del Reino Unido (2003) cita varios estudios recientes—De Grauwe (1987), Rose (2000), Dell'Ariceia (1999), Anderton y Skudelny (2001), Arize (1998) y Fountas y Aristotelous (1999)— en los que se comprueba la existencia de un

vínculo negativo, pero esos efectos no son de gran magnitud: la eliminación total de la inestabilidad haría aumentar el comercio en un 15% como máximo, en tanto que, según las estimaciones generalmente aceptadas, en la mayoría de los casos ese efecto no alcanza a 10%.

En estudios recientes sobre este tema en los que se emplea el modelo gravitacional se ha obtenido alguna evidencia significativa de la existencia de una relación negativa entre la inestabilidad de los tipos de cambio y el comercio<sup>6</sup>. La ecuación gravitacional se ha utilizado extensamente en estudios empíricos en el campo de la economía internacional y ha sido sumamente útil para explicar las corrientes comerciales<sup>7</sup>. La versión básica del modelo gravitacional sirve para explicar que las corrientes comerciales bilaterales entre países dependen de manera positiva del producto de sus PIB y de manera negativa de la distancia geográfica que separa unos de otros. Los países con economías más importantes tienden a comerciar más en términos absolutos, en tanto que la distancia se puede considerar como un valor representativo de los costos de transporte que constituyen un obstáculo para el comercio. Además, en muchos casos se incluye la población como variable explicativa y como medida adicional del tamaño del país. En muchas aplicaciones se añade toda una gama de variables representativas para tener en cuenta características compartidas (por ejemplo, fronteras comunes, un idioma común y la participación en una asociación de libre comercio) que aumentarían la probabilidad de que dos países comerciaran entre sí. A esta ecuación básica, los investigadores añaden un cierto grado de inestabilidad cambiaria para determinar si ese valor representativo del riesgo cambiario tiene un efecto independiente e identificable en las corrientes comerciales una vez que se han tenido en cuenta todos los demás factores importantes.

Los estudios de Dell'Araccia (1999) contienen un análisis sistemático del efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio bilateral de los, en aquel momento, 15 miembros de la Unión Europea (UE) y de Suiza en los 20 años transcurridos entre 1975 y 1994. El investigador utiliza cuatro medidas diferentes de incertidumbre cambiaria: la desviación estándar de la primera diferencia del logaritmo del tipo de cambio bilateral nominal mensual, el del tipo de cambio real, la suma de los cuadrados de los errores de previsión y la diferencia porcentual entre los valores máximo y mínimo del tipo nominal al contado. En las regresiones básicas, la variabilidad de los tipos de cambio tiene un efecto negativo reducido pero significativo en el comercio: si en 1994 la variabilidad hubiera sido igual a cero, el comercio habría aumentado entre un 10 y un 13%, dependiendo del método que se utilizara para medir la variabilidad<sup>8</sup>. Los resultados para la variabilidad tanto nominal como real son muy parecidos, lo cual no es sorprendente dado que en la muestra hay una estrecha correlación entre las dos medidas de los tipos de cambio.

---

<sup>6</sup> Véanse Frankel y Wei (1993), Wei (1999), Dell'Araccia (1999), Rose (2000) y Tenreyro (2003).

<sup>7</sup> Véanse, por ejemplo, McCallum (1995) y Coe y otros (2002). Véanse algunas observaciones sobre la ecuación gravitacional en Deardorff (1998), Anderson y van Wincoop (2003) y en el Anexo D del informe del Departamento del Tesoro del Reino Unido (2003).

<sup>8</sup> En 1994, la desviación media estándar de la variación del tipo de cambio mensual nominal era aproximadamente del 5,5 por ciento, y durante el período tomado como muestra el comercio bilateral aumentó en promedio un 3,5 por ciento anual.

Dell'Ariccia luego tiene en cuenta el sesgo de simultaneidad que puede haber cuando los bancos centrales tratan de estabilizar los tipos de cambio que mantienen con sus principales socios comerciales. Si lo logran, hay una correlación negativa entre la variabilidad de los tipos de cambio y el nivel de comercio, pero ello no reflejaría una relación de causalidad entre una y otro. El investigador utiliza en primer término un instrumento (la suma de los cuadrados del error de previsión logarítmico de tres meses) para medir la inestabilidad de los tipos de cambio a fin de tener en cuenta la posible endogeneidad de esta variable. Los resultados confirman que existe una relación negativa entre la inestabilidad y el comercio, y la magnitud del efecto es prácticamente igual a la del caso anterior. Además, Dell'Ariccia utiliza métodos de cálculo de los efectos fijos y aleatorios para tener en cuenta el sesgo de simultaneidad. En este caso, el efecto sigue siendo significativo pero la magnitud es mucho menor: si en 1994 se hubiera eliminado totalmente la variabilidad de los tipos de cambio, el comercio sólo habría aumentado entre un 3 y un 4 por ciento.

Rose (2000) también emplea el método gravitacional y utiliza un extenso conjunto de datos que abarca 186 países correspondientes a los períodos de cinco años que comienzan respectivamente en 1970, 1975, 1980, 1985, y 1990. La principal finalidad del estudio es medir el efecto de las uniones monetarias en el comercio de los países miembros— cuestión que se examina en detalle más adelante— pero el investigador también utiliza su modelo para calcular los efectos de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio. La medida principal de la inestabilidad utilizada en este estudio es la desviación estándar de la primera diferencia del logaritmo mensual del tipo de cambio bilateral nominal, calculada respecto de los cinco años que preceden al año en que se efectúa el cálculo. En los resultados de referencia obtenidos utilizando los datos combinados, Rose determina que existe un efecto negativo reducido pero significativo: si se redujera la inestabilidad en el equivalente de una desviación estándar (7 por ciento) en torno al valor medio (5 por ciento), el comercio bilateral aumentaría alrededor del 13 por ciento. Este resultado es análogo al de Dell'Ariccia, que se describe en párrafos anteriores<sup>9</sup>. Este resultado es robusto cuando se utilizan tres medidas alternativas de inestabilidad, pero no cuando se aplica la desviación estándar de la cuantía del tipo de cambio en los cinco años precedentes. No obstante, cuando se incorporan los efectos aleatorios en el cálculo, la magnitud del efecto de la inestabilidad en el comercio se reduce a alrededor de un tercio del valor estimado de referencia, o sea aproximadamente a un 4 por ciento. Así pues, los resultados que estiman Rose y Dell'Ariccia parecen ser bastante coherentes.

Sin embargo, en un estudio realizado recientemente por Tenreyro (2003) se pone en tela de juicio la robustez de estos resultados. La investigadora aplica una ecuación gravitacional análoga a la de Rose a una amplia muestra de países, utilizando datos de 1970 a 1997. La medida de la inestabilidad es la misma que emplea Rose, salvo que la desviación estándar de la variación logarítmica de los tipos de cambio mensuales se

---

<sup>9</sup> Parsley y Wei (2001) examinaron el efecto de la reducción de la variabilidad nominal de los tipos de cambio en la variabilidad de los precios relativos en distintos países y comprobaron que esta última disminuye si se reduce la primera. No obstante, también observaron que la participación en un régimen de paridad fija, tal como una unión monetaria, tiene un efecto mucho más poderoso, lo cual concuerda con la conclusión de Rose acerca del considerable efecto de las uniones monetarias en el comercio.

calcula sólo con respecto al año en curso. Su principal objetivo es resolver varios problemas de cálculo del efecto de la inestabilidad en el comercio planteados en estudios anteriores. Si no se abordan estos problemas y se utiliza el método de los mínimos cuadrados ordinarios, el efecto observado es reducido: si la inestabilidad se reduce de su media empírica de alrededor del 5 por ciento a cero, el comercio aumenta sólo un 2 por ciento. Cuando se utiliza el método más apropiado pero no se tiene en cuenta la endogeneidad el comercio aumenta, según las estimaciones, un 4 por ciento al eliminarse la incertidumbre con respecto a los tipos de cambio. Sin embargo, cuando se emplean instrumentos para tener en cuenta la endogeneidad, la inestabilidad tiene un efecto insignificante en el comercio, resultado cuya robustez depende de los instrumentos elegidos.

Por último, cabe señalar que últimamente se han hecho estudios de los efectos de la inestabilidad de los tipos de cambio en las corrientes comerciales desagregadas. Broda y Romalis (2003) observan que la inestabilidad hace que disminuya el comercio de productos diferenciados en comparación con el de productos básicos, aunque ese efecto es bastante reducido: si se elimina totalmente la inestabilidad de los tipos de cambio reales, el comercio de manufacturas aumenta menos del 5 por ciento y el comercio total, menos del 3 por ciento. Señalan, no obstante, que algunos países, sobre todo países en desarrollo, donde los tipos de cambio son particularmente inestables, el comercio experimentaría un aumento más pronunciado. Koren y Szeidl (2003) también utilizan datos desagregados y observan efectos de poca consideración: al eliminar la variabilidad de los tipos de cambio, los precios de las exportaciones variarían sólo unos pocos puntos porcentuales.

### **III. ANTECEDENTES RECIENTES Y DIMENSIÓN GEOGRÁFICA DE LA INESTABILIDAD DE LOS TIPOS DE CAMBIO**

#### **A. Medición de la inestabilidad de los tipos de cambio**

En la extensa bibliografía sobre la inestabilidad de los tipos de cambio y el comercio, no se llega a ningún acuerdo sobre el método apropiado para medir esa inestabilidad. Esta falta de acuerdo se debe a varios factores. Como se señala en los párrafos siguientes, no existe un modelo de comportamiento sólido sujeto a los riesgos resultantes de las fluctuaciones de los tipos de cambio y otras variables que cuente con aceptación general. En consecuencia, los planteamientos teóricos no pueden proporcionar una orientación definitiva sobre los métodos de medición más apropiados. Además, el alcance del análisis determina hasta cierto punto el método de medición utilizado. Si se centra la atención en los países adelantados, se podrían tener en cuenta los mercados a término para evaluar la inestabilidad de los tipos de cambio y sus efectos en el comercio, pero esto no sería posible si se incluyera en el análisis un gran número de países en desarrollo. Además, es necesario considerar el período durante el cual se ha de medir la variabilidad y también determinar si la medida pertinente será la inestabilidad incondicional o las fluctuaciones inesperadas del tipo de cambio en relación con su valor previsto. Por último, el método apropiado de medición del tipo de cambio que se utilice también dependerá del grado de agregación de las corrientes comerciales.

El presente estudio ofrece un amplio panorama de la inestabilidad de los tipos de cambio en todos los países miembros del FMI sobre los cuales se dispone de datos. El punto de partida del análisis empírico es un examen de la relación entre la inestabilidad agregada de los tipos de cambio y el comercio agregado. Reconociendo las limitaciones inherentes a un examen de datos agregados, se procede luego a analizar el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio en distintos pares de países y a lo largo del tiempo. Desde un punto de vista metodológico, si se centra la atención en el comercio y la inestabilidad de los tipos de cambio en el plano bilateral, se puede controlar mejor una variedad de factores, aparte de la inestabilidad, que también podrían afectar al comercio. En consecuencia, aumentan las probabilidades de detectar algún efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en las corrientes comerciales. En vista de este enfoque metodológico, el elemento básico del análisis es la inestabilidad cambiaria entre las monedas de cada uno de los pares de países incluidos en la muestra. En la parte descriptiva del estudio (párrafos siguientes) en la cual se examina la inestabilidad cambiaria que puede afectar a un país en general, es necesario obtener una cifra agregada de las inestabilidades bilaterales utilizando como coeficiente de ponderación el correspondiente porcentaje del comercio para obtener lo que se denomina “inestabilidad efectiva” de los tipos de cambio de un país. Esto permite que las medidas de la inestabilidad que figuran en las secciones descriptiva y econométrica del estudio sean plenamente coherentes.

Esta medida de la “inestabilidad efectiva” presupone que la incertidumbre con respecto a los tipos de cambio que afecta a una empresa determinada es el promedio de la variabilidad de los tipos de cambio bilaterales (Lanyi y Suss, 1982). Sin embargo, si una empresa mercantil realiza transacciones internacionales con un gran número de países, la tendencia de los tipos de cambio a variar en direcciones opuestas reduciría la vulnerabilidad general de dicha empresa a los riesgos cambiarios. Esto sería un argumento a favor de utilizar la inestabilidad del tipo de cambio efectivo de un país como medida de la incertidumbre que afecta a ese país en esa esfera. Esto parecería particularmente apropiado para las economías adelantadas en las que gran parte del comercio está en manos de empresas multinacionales diversificadas. Tal fue el criterio que se adoptó en el estudio inicial del FMI, centrado casi exclusivamente en los países del G-7. En cambio, el presente estudio abarca prácticamente a todos los países en desarrollo, donde el papel de las empresas diversificadas es menos importante. Por esta razón, y para mantener la coherencia con el análisis econométrico que figura a continuación, en la parte descriptiva del estudio se emplea la inestabilidad efectiva.

Es importante tener presente que el grado de variabilidad de los tipos de cambio al que está expuesto un país no está por fuerza estrechamente relacionado con la clase de régimen cambiario que ese país ha adoptado. Un país puede vincular su moneda a un ancla monetaria, pero el tipo de cambio puede variar con respecto a todas las demás monedas si también varía el valor de la moneda ancla. Por lo tanto, la inestabilidad efectiva, como en el caso de los tipos de cambio efectivos, es un concepto multidimensional (Polak, 1988). Una paridad fija puede reducir la variabilidad del tipo de cambio nominal con respecto a un socio comercial, pero de ningún modo puede eliminar totalmente la variabilidad de los tipos de cambio. Esto se muestra en los párrafos

posteriores, al establecer una relación entre la inestabilidad medida y dos tipos diferentes de régimen cambiario.

La elección del tipo de cambio nominal o real depende en parte de la dimensión del tiempo que sea pertinente para las decisiones económicas que han de adoptarse. A corto plazo, en que se conocen los costos de producción y se han determinado los precios de exportación e importación, el riesgo cambiario para una empresa depende del tipo de cambio nominal. En cambio, la decisión de realizar transacciones internacionales abarca un período más largo durante el cual los costos de producción y los precios de exportación e importación en moneda extranjera varían. Desde este punto de vista, es apropiado utilizar los tipos de cambio reales. No obstante, como los tipos de cambio nominales y reales tienden a variar de manera concertada, dada la rigidez de los precios internos, es probable que la elección de uno u otro no afecte de manera significativa la inestabilidad observada o los resultados econométricos. No obstante, los tipos reales son preferibles por razones teóricas y son los que se utilizan en las medidas de referencia de la inestabilidad que se mencionan más adelante. Los precios al consumidor se utilizan para determinar los tipos reales, ya que son la medida más común de los precios internos. Para confirmar la robustez de las estimaciones, también se incluyen resultados basados en los tipos de cambio nominales.

Si bien los tipos de cambio suelen ser muy inestables, la medida en que varían son un motivo de incertidumbre y el riesgo depende del grado en que se prevean las fluctuaciones cambiarias. En los casos en que existen instrumentos de cobertura del riesgo, la proporción prevista de la inestabilidad de los tipos de cambio se puede neutralizar y por lo tanto puede tener poco efecto en el comercio. Esto parecería indicar que habría que establecer una relación entre la estimación apropiada del riesgo y las desviaciones entre los tipos de cambio reales y previstos. A este respecto, una posibilidad sería utilizar el tipo de cambio a término como predicción del futuro tipo de cambio al contado, y utilizar la diferencia entre la cotización al contado actual y la cotización a término del período anterior como indicador del riesgo cambiario. Este método plantea un problema: el tipo a término no es un buen indicador de los tipos de cambio futuros. Además, sólo se dispone de las cotizaciones de las principales monedas. En términos más generales, hay una amplia variedad de métodos—desde modelos estructurales a ecuaciones de series cronológicas que utilizan métodos ARCH/GARCH (heteroscedasticidad condicional autorregresiva/ARCH generalizado), por ejemplo—que se podrían utilizar para obtener los valores previstos de los tipos de cambio (McKenzie, 1999). Sin embargo, como han señalado Meese y Rogoff (1983), la predicción de los tipos de cambio entraña ciertas dificultades. Por lo tanto, en el presente estudio se adopta el criterio aplicado en muchos de los trabajos sobre el tema y se utiliza como referencia una medida de la variabilidad observada de los tipos de cambio. Las estimaciones basadas en el método GARCH se incluyen como medida alternativa de la inestabilidad.

La medida de la inestabilidad de los tipos de cambio que se utiliza más ampliamente es la desviación estándar de la primera diferencia de los logaritmos del tipo de cambio<sup>10</sup>. Esta

---

<sup>10</sup> Véanse, por ejemplo, Brodsky (1984), Kenen y Rodrick (1986), Frankel y Wei (1993), Dell'Ariccia (1999), Rose (2000) y Tenreyro (2003).

medida tiene la característica de ser igual a cero si el tipo de cambio sigue una tendencia constante, que al parecer podría preverse y por lo tanto no sería una fuente de incertidumbre. Siguiendo la práctica de la mayoría de los demás estudios, se calcula la variación del tipo de cambio durante un mes utilizando datos de fin de mes. La desviación estándar se calcula durante un período de un año, como indicador de la inestabilidad a corto plazo, y durante un período de cinco años para captar la variabilidad a largo plazo.

Por último, conviene tomar nota de la función de la facturación en distintas monedas. En muchos casos, las operaciones comerciales entre dos países, sobre todo entre dos países en desarrollo, no se facturan en la moneda de ninguno de los dos. Se suele utilizar en cambio una moneda importante, en particular el dólar de los Estados Unidos, como moneda de facturación. Parecería, pues, que la inestabilidad de los tipos de cambio entre las monedas de los dos socios comerciales no es el factor pertinente. Por ejemplo, si las exportaciones chinas a la India se facturan en dólares de los Estados Unidos, parecería a simple vista que a los exportadores chinos sólo les preocuparían las fluctuaciones entre el dólar de los Estados Unidos y el yuan chino, pero no entre la rupia india y el yuan chino. Sin embargo, no ocurre así. Toda fluctuación entre el yuan chino y la rupia india que mantenga a un nivel constante el tipo de cambio entre el yuan chino y el dólar estadounidense debe reflejar las fluctuaciones del tipo de cambio entre la rupia india y el dólar de los Estados Unidos. Como este último puede afectar a la demanda de exportaciones chinas en la India, las fluctuaciones del tipo de cambio entre el yuan chino y la rupia india también afectarían a las exportaciones chinas a la India, aun cuando las operaciones se facturaran en dólares estadounidenses. En términos generales, la elección de la moneda a los efectos de la facturación no modifica el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio.

## **B. Comparaciones en que se utiliza la medida de referencia de la inestabilidad**

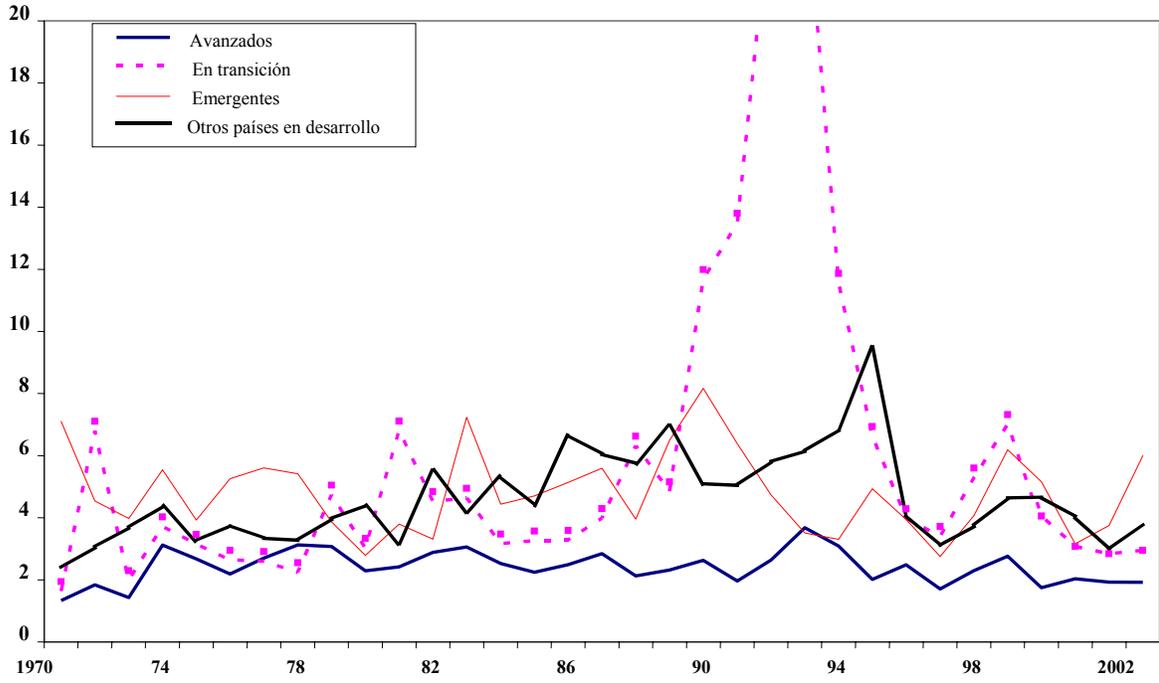
Resulta útil comenzar el análisis de la inestabilidad de los tipos de cambio a lo largo del tiempo y en distintos países examinando la evolución de las fluctuaciones de los tipos de cambio en los grandes grupos de países que figuran en el gráfico 3.1<sup>11</sup>. Allí se muestra la inestabilidad efectiva a corto plazo a partir de 1970 de los tipos de cambio consignados en las Estadísticas financieras internacionales (EFI) del FMI, convertida a valores reales utilizando los precios al consumidor, en las economías adelantadas, en transición, de mercado emergentes, y en desarrollo<sup>12</sup>. Como se señala en la Sección I, en este período el

---

<sup>11</sup> En el gráfico 3.1 se muestran los promedios, ponderados según el mismo coeficiente, de la inestabilidad efectiva de los tipos de cambio de los países incluidos en cada grupo, ya que cada país se considera la unidad pertinente. También se podría ponderar la inestabilidad efectiva de cada país según la proporción del comercio que le corresponde. En este caso, al calcular la inestabilidad media ponderada respecto de cada grupo, los resultados no son muy diferentes de los que figuran en el gráfico 3.1.

<sup>12</sup> La lista de países incluidos en cada grupo figura en el cuadro A1 del Apéndice. La lista de países adelantados que figura en dicho cuadro fue extractada del Apéndice Estadístico de *Perspectivas de la economía mundial*, salvo las cuatro economías asiáticas de reciente industrialización que se incluyen en el grupo de mercados emergentes. Las economías en transición son los países en transición que figuran en el cuadro A. El grupo de economías de mercado emergentes es una lista bastante reducida de 20 países. Todos los demás países se han incluido en la lista de países en desarrollo.

**Gráfico 3.1. Inestabilidad efectiva a corto plazo del tipo de cambio real por grupos de países**  
(Porcentaje)



sistema monetario internacional experimentó varios cambios, entre ellos las crisis en las economías de mercado emergentes, la liberalización de las cuentas de capital y el desmembramiento de la antigua Unión Soviética, todo lo cual tendió a estar asociado con un aumento de la inestabilidad de los tipos de cambio.

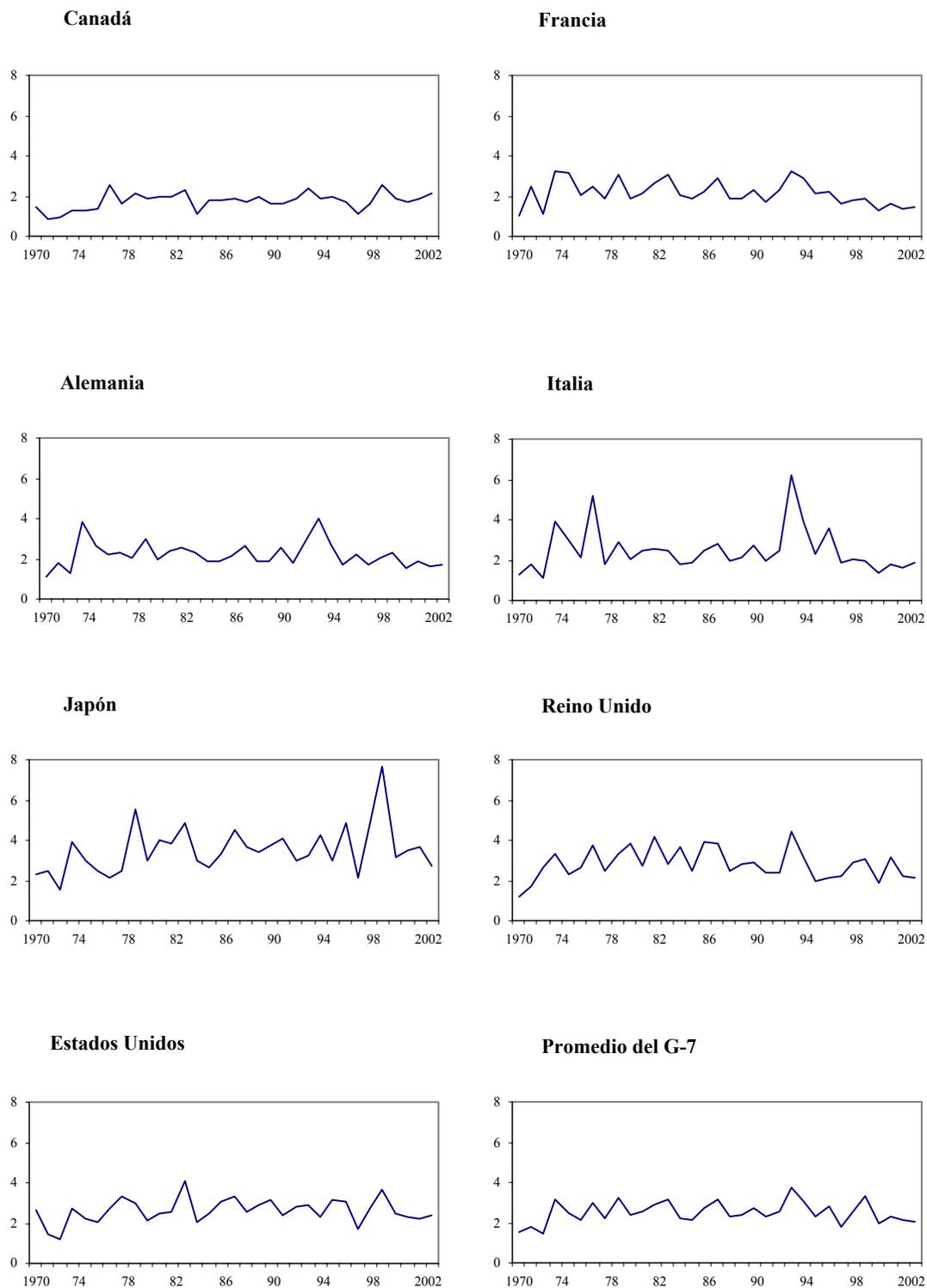
En primer lugar, al examinar la evolución de la variabilidad durante el período de muestra, no se observa ninguna tendencia claramente ascendente con el transcurso del tiempo. En los primeros tres años del período de muestra (1970–1972), la inestabilidad efectiva en las economías adelantadas fue inferior a la media, lo cual se atribuye al régimen de paridad fija que existía entonces en la mayoría de esos países. Desde entonces, los tipos de cambio de estos países han sido más inestables, aunque no mucho. De hecho, la inestabilidad media efectiva entre 1991 y 2002 fue prácticamente igual a la del período 1970–1980. Tampoco se observa una clara tendencia ascendente de la inestabilidad de los tipos de cambio en las economías de mercado emergentes y en los países en desarrollo en todo el período considerado. En las economías en transición los tipos de cambio fueron en promedio mucho más inestables en el período 1990–2002, pero esto se debe a los grandes ajustes de los tipos de cambio a raíz de la desintegración de la antigua Unión Soviética y la transición de los países que la componían a una economía de mercado entre 1989 y 1993. La inestabilidad sin precedentes observada en esos años se debió en su mayor parte a los ajustes de los tipos de cambio reales que resultaron necesarios para la transformación estructural de esas economías. Básicamente, ese proceso de ajuste parece haber llegado a su fin y en años recientes (1999–2002), la inestabilidad efectiva de los tipos de cambio reales de esas economías ha sido menor que en las economías emergentes y en desarrollo.

En segundo lugar, al examinar la situación en los principales grupos de países, no es sorprendente observar que las economías adelantadas presentan el grado más bajo de inestabilidad. Esto se debe a que esos países comercian relativamente más entre sí y que los tipos de cambio bilaterales recíprocos tienden a fluctuar menos que los tipos de cambio con otros países, como se analiza más adelante. Cabe suponer que la menor inestabilidad que se observa en este grupo se debe a que las economías adelantadas tienen una política económica más estable y pueden adaptarse sin mayores inconvenientes a las perturbaciones que las afectan. Además, el tamaño y la liquidez de los mercados de divisas en los que se cotizan estas monedas son muy considerables y existen instrumentos para protegerse de la inestabilidad, lo cual permite que estos mercados se adapten rápidamente y amortigüen cualquier posible fluctuación importante de los tipos de cambio.

En el gráfico 3.2 se utiliza la misma medida de la inestabilidad en los países del G-7 considerados individualmente y en conjunto. La variabilidad es, en promedio, muy parecida a la de los países adelantados en conjunto, pero hay diferencias notables. La gran inestabilidad media en el Japón (3,50%) es dos veces superior a la del Canadá (1,75%); esta cifra tan baja parecería reflejar la estrecha integración de las economías canadiense y estadounidense, así como la estrategia de las autoridades canadienses de

### Gráfico 3.2. Inestabilidad efectiva a corto plazo del tipo de cambio real en los países del G-7

(Porcentaje)



evitar grandes fluctuaciones del tipo de cambio entre el dólar canadiense y el dólar de los Estados Unidos durante parte del período examinado. También cabe tomar nota de la mayor inestabilidad registrada en Alemania, Francia e Italia debido a las perturbaciones del mecanismo de tipos de cambio en 1991–1993 (que también afectaron al Reino Unido en 1992), así como de la notable disminución de la inestabilidad efectiva de los tipos de cambio de estos tres países como resultado de la introducción del euro en 1999.

Para explicar las razones por las cuales la inestabilidad efectiva ha sido relativamente moderada en las economías adelantadas, resulta útil desglosar la variabilidad de los tipos de cambio de esos países según la contribución de cada uno de los principales grupos de países. El desglose correspondiente a los países del G-7 figura en el cuadro 3.1. En dicho cuadro se desglosa la inestabilidad efectiva de cada uno de esos países indicando el porcentaje de inestabilidad anual correspondiente a cada grupo en 1970, 1980, 1990, y 2000, de modo que la suma de los valores de cada línea es igual a la inestabilidad efectiva total del país, que figura en la columna de la derecha. Es evidente que, salvo dos excepciones, Japón y Estados Unidos en 1970, el componente más importante de la inestabilidad es el correspondiente a los tipos de cambio de las demás economías adelantadas. Esto se debe en parte al hecho de que los coeficientes de ponderación del comercio de los países industriales son muy altos y a que es menor la inestabilidad de los tipos de cambio bilaterales entre los países adelantados. Esto se puede apreciar en la segunda parte del cuadro 3.1, en el que se indica la inestabilidad de los tipos de cambio entre los países del G-7 y cada uno de los principales grupos de países, calculada de manera que los coeficientes de ponderación del comercio son igual a uno en cada grupo. Se muestra que, con muy pocas excepciones, los tipos de cambio entre los países del G-7 y otras economías adelantadas fueron menos inestables que los tipos de cambio del G-7 con los demás grupos de países.

Como se ha señalado, el grupo de las economías en transición es, de los principales grupos de países, el que ha tenido el grado más alto de inestabilidad cambiaria, lo cual está vinculado al desmembramiento de la antigua Unión Soviética. Sólo se incluyen datos sobre este grupo a partir de 1988, ya que la mayoría de estos países no existía en los decenios de 1970 y 1980. Sólo a partir de 1995 se dispone de datos sobre los 22 países en transición y, durante el período 1995–2002, la inestabilidad cambiaria en este grupo fue comparable a la de las economías de mercado emergentes y los países en desarrollo. La inestabilidad en estos dos últimos grupos, aunque en promedio no llegó a ser dos veces mayor que la de los países adelantados durante todo el período examinado, disminuyó entre el decenio de 1980 y el de 1990, sobre todo en el grupo de las economías de mercado emergentes.

En el gráfico 3.3, que contiene un desglose geográfico de los países en desarrollo (clasificación utilizada en *Perspectivas de la economía mundial*), y en el gráfico 3.4, relativo a dos grupos analíticos (países exportadores de combustibles y países exportadores de productos primarios no combustibles), figuran más detalles<sup>13</sup>. De todas las zonas geográficas, el África subsahariana (excluidas Sudáfrica y Nigeria) muestra el grado más alto de inestabilidad media de los tipos de cambio reales en el período

---

<sup>13</sup> La lista de países incluidos en cada grupo figura en el cuadro A2 del Apéndice.

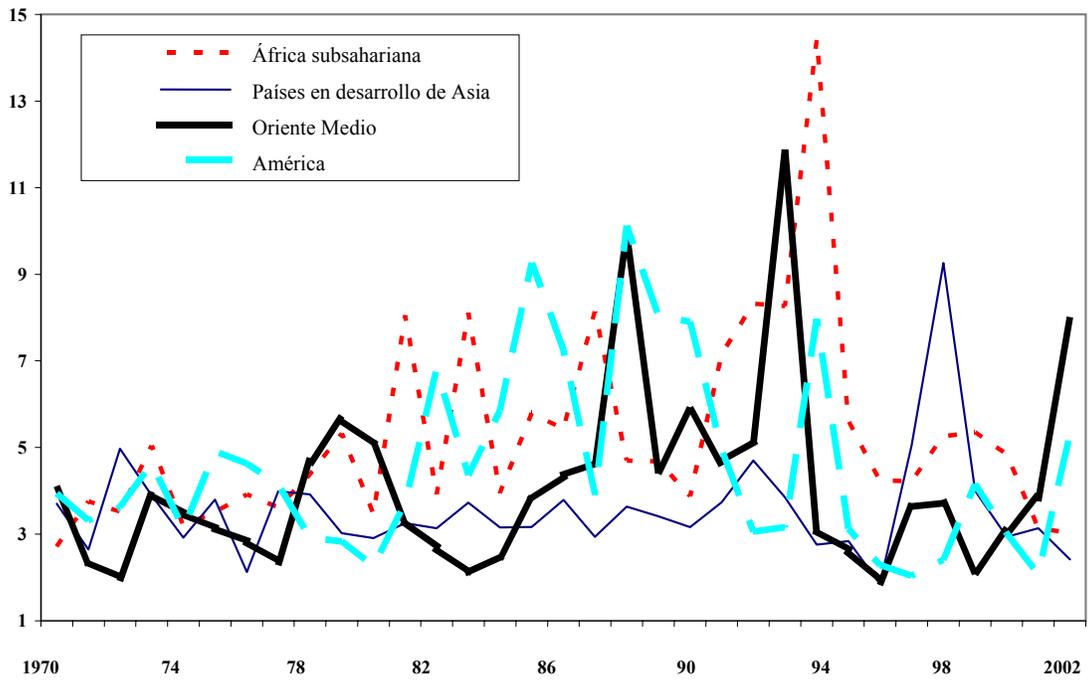
**Cuadro 3.1. Inestabilidad efectiva a corto plazo de los tipos de cambios reales utilizados en las EFI en los países del Grupo de los Siete, por principales grupos de países**

País	Año	Economías avanzadas	Economías en transición	Economías emergentes	Otros países	Inestabilidad efectiva total
<b>Desagregación de la inestabilidad</b>						
Estados Unidos	1970	0,616	0,005	1,808	0,101	2,529
Estados Unidos	1980	1,751	0,021	0,364	0,321	2,457
Estados Unidos	1990	1,397	0,045	0,648	0,283	2,372
Estados Unidos	2000	1,385	0,028	0,811	0,111	2,335
Reino Unido	1970	0,602	0,006	0,321	0,176	1,105
Reino Unido	1980	1,957	0,029	0,251	0,415	2,651
Reino Unido	1990	1,827	0,061	0,301	0,208	2,396
Reino Unido	2000	2,569	0,085	0,334	0,132	3,119
Francia	1970	0,427	0,008	0,263	0,200	0,899
Francia	1980	1,213	0,049	0,239	0,520	2,020
Francia	1990	0,951	0,109	0,254	0,244	1,558
Francia	2000	0,998	0,090	0,302	0,224	1,614
Alemania	1970	0,523	0,022	0,360	0,115	1,019
Alemania	1980	1,353	0,143	0,347	0,365	2,209
Alemania	1990	0,964	0,283	0,347	0,130	1,724
Alemania	2000	1,102	0,228	0,401	0,117	1,847
Italia	1970	0,624	0,044	0,407	0,180	1,255
Italia	1980	1,355	0,136	0,355	0,575	2,421
Italia	1990	0,950	0,258	0,361	0,334	1,903
Italia	2000	0,908	0,218	0,386	0,260	1,772
Canadá	1970	1,144	0,002	0,261	0,041	1,448
Canadá	1980	1,706	0,006	0,140	0,090	1,943
Canadá	1990	1,384	0,022	0,199	0,054	1,660
Canadá	2000	1,443	0,008	0,197	0,039	1,687
Japón	1970	0,663	0,002	1,315	0,170	2,150
Japón	1980	1,885	0,009	1,173	0,898	3,966
Japón	1990	2,354	0,029	1,343	0,351	4,077
Japón	2000	1,789	0,036	1,465	0,229	3,519

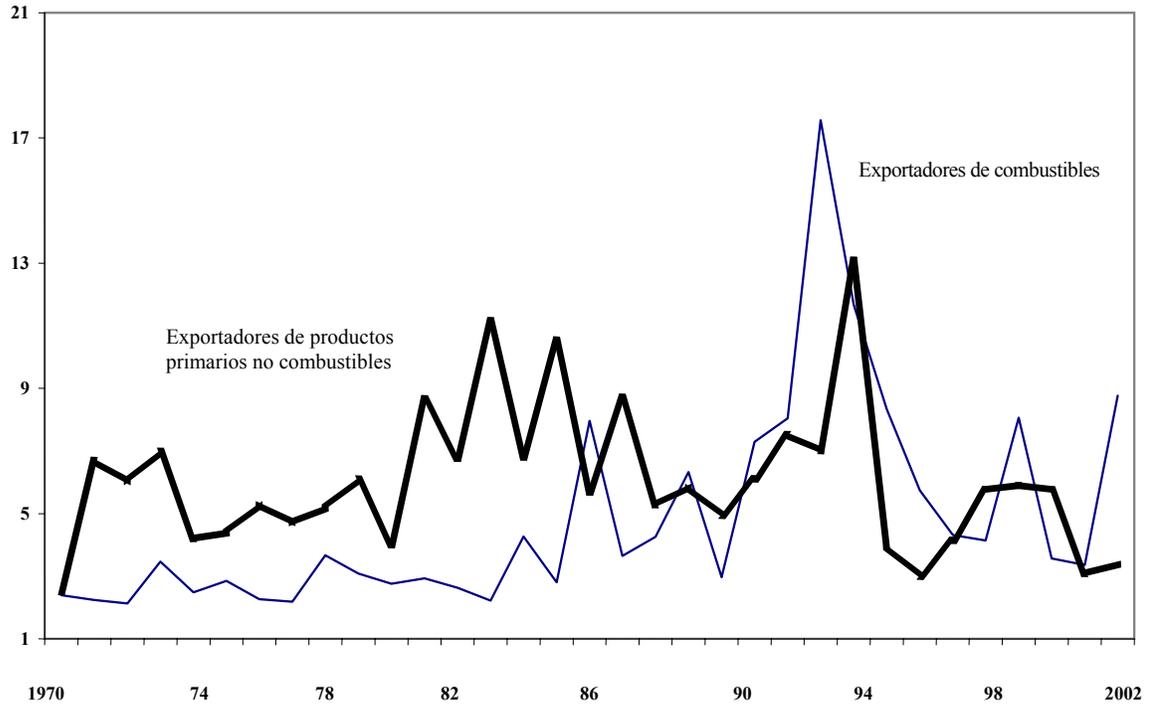
**Cuadro 3.1. (conclusión) Inestabilidad de cada grupo**

País	Año	Economías avanzadas	Economías en transición	Economías emergentes	Otros países	Inestabilidad efectiva total
<b>Inestabilidad de cada grupo</b>						
Estados Unidos	1970	0,806	1,358	11,589	1,318	2,529
Estados Unidos	1980	2,913	6,231	1,565	1,972	2,457
Estados Unidos	1990	2,134	11,444	2,409	3,882	2,372
Estados Unidos	2000	2,478	2,346	2,236	1,670	2,335
Reino Unido	1970	0,767	1,200	3,286	1,570	1,105
Reino Unido	1980	2,442	6,656	3,739	3,256	2,651
Reino Unido	1990	2,137	8,954	3,660	3,709	2,396
Reino Unido	2000	3,162	3,079	2,909	2,905	3,119
Francia	1970	0,496	1,525	6,524	2,164	0,899
Francia	1980	1,571	7,338	4,467	3,094	2,020
Francia	1990	1,130	10,462	4,268	2,764	1,558
Francia	2000	1,220	2,444	3,979	3,237	1,614
Alemania	1970	0,606	1,414	5,756	1,921	1,019
Alemania	1980	1,644	7,666	5,095	4,048	2,209
Alemania	1990	1,141	8,243	4,228	3,331	1,724
Alemania	2000	1,453	2,059	3,938	3,989	1,847
Italia	1970	0,758	1,574	6,205	2,169	1,255
Italia	1980	1,786	7,381	4,836	3,844	2,421
Italia	1990	1,152	8,950	4,969	4,532	1,903
Italia	2000	1,220	2,516	3,893	3,721	1,772
Canadá	1970	1,224	2,058	6,704	1,622	1,448
Canadá	1980	1,907	6,210	2,208	2,215	1,943
Canadá	1990	1,514	14,301	3,018	3,009	1,660
Canadá	2000	1,597	2,342	2,496	2,721	1,687
Japón	1970	0,988	1,680	5,766	1,699	2,150
Japón	1980	3,748	6,892	4,227	4,119	3,966
Japón	1990	3,852	10,566	4,320	4,663	4,077
Japón	2000	3,502	3,389	3,552	3,455	3,519

**Gráfico 3.3. Inestabilidad efectiva a corto plazo del tipo de cambio real en los países en desarrollo, agrupados por región geográfica**  
(Porcentaje)



**Gráfico 3.4. Inestabilidad efectiva a corto plazo del tipo de cambio real en dos grupos de países en desarrollo, por la fuente de ingresos de exportación**  
(Porcentaje)



examinado, aunque esto posiblemente se deba a la cifra desusadamente alta del 14,5% registrada en 1994, debido en gran parte a la drástica devaluación del franco CFA en ese año. En cambio, en los países en desarrollo de Asia, la inestabilidad, inferior a la media, fue bastante pareja, sobre todo si se excluye la variabilidad extraordinariamente elevada resultante de la crisis asiática en 1997–1998. En los países en desarrollo del hemisferio occidental, las fluctuaciones cambiarias fueron inferiores a la media, salvo las registradas en “la década perdida” de 1980. En lo que respecta a los grupos analíticos incluidos en el gráfico 3.4, la inestabilidad de los tipos de cambio en el período examinado aumentó en los países exportadores de combustibles, y en los exportadores de productos primarios no combustibles se registró el grado más alto de inestabilidad media de los tipos de cambio reales de todo el período, lo cual probablemente obedece al efecto de las variaciones de la relación de intercambio de esos países.

Los promedios correspondientes a los grupos de países comprenden grandes variaciones de la inestabilidad de los tipos de cambio de los distintos países incluidos en cada grupo. Por lo tanto, resulta útil examinar las variaciones entre los miembros de cada grupo. Esas variaciones se muestran en el cuadro 3.2, en el que figuran cifras de la inestabilidad media efectiva de los tipos de cambio reales durante todo el período examinado (1970–2002) en los cinco países a los que corresponde el grado máximo y mínimo de inestabilidad<sup>14</sup>. Como era de prever, la dispersión de la inestabilidad de los tipos de cambio en el grupo de economías adelantadas es muy reducida en comparación con la de los demás grupos. No obstante, cabe señalar que la cifra más alta en este grupo corresponde al Japón y que el Reino Unido ocupa el quinto lugar. La dispersión es mucho mayor en los otros grupos de países.

En el cuadro 3.3 se proporciona información sobre la frecuencia (cantidad de años) en que cada país ha figurado entre los cinco primeros y los cinco últimos, según la inestabilidad efectiva de sus tipos de cambio reales. Esto indica en qué países la variabilidad fue persistentemente alta o baja en el período examinado. Frecuentemente los resultados son análogos a los que figuran en el cuadro 3.2; por ejemplo, el Japón figura entre los cinco primeros de las economías adelantadas en 30 de los 33 años del período de muestra. De igual modo, en el grupo de mercados emergentes, Argentina figura entre los cinco primeros en 20 de los 33 años<sup>15</sup>.

### C. Otras medidas de la inestabilidad

Resulta útil comparar la medida de la inestabilidad utilizada como referencia con otros posibles indicadores. En el gráfico 3.5 se indica la inestabilidad efectiva a corto plazo del tipo de cambio oficial *nominal*. Al comparar este gráfico con el gráfico 3.1 se observa que si bien no hay grandes diferencias entre estas dos medidas, por lo general la

---

<sup>14</sup> Como se ha señalado, el número de países en transición incluidos en este grupo sólo llegó al total de 22 en 1995, de modo que la clasificación sólo es pertinente en relación con el decenio de 1990.

<sup>15</sup> Los resultados incluidos en el cuadro 3.3 con respecto a Myanmar deben interpretarse con cuidado, dado que la mayor parte del comercio parece haberse efectuado de acuerdo con el tipo de cambio no oficial del mercado paralelo. Sólo las empresas públicas, a las que corresponde alrededor del 30% del comercio declarado, realizan transacciones al tipo de cambio oficial. Sin embargo, el tipo del mercado paralelo, según Reinhart y Rogoff (2002), es relativamente más inestable que el tipo oficial.

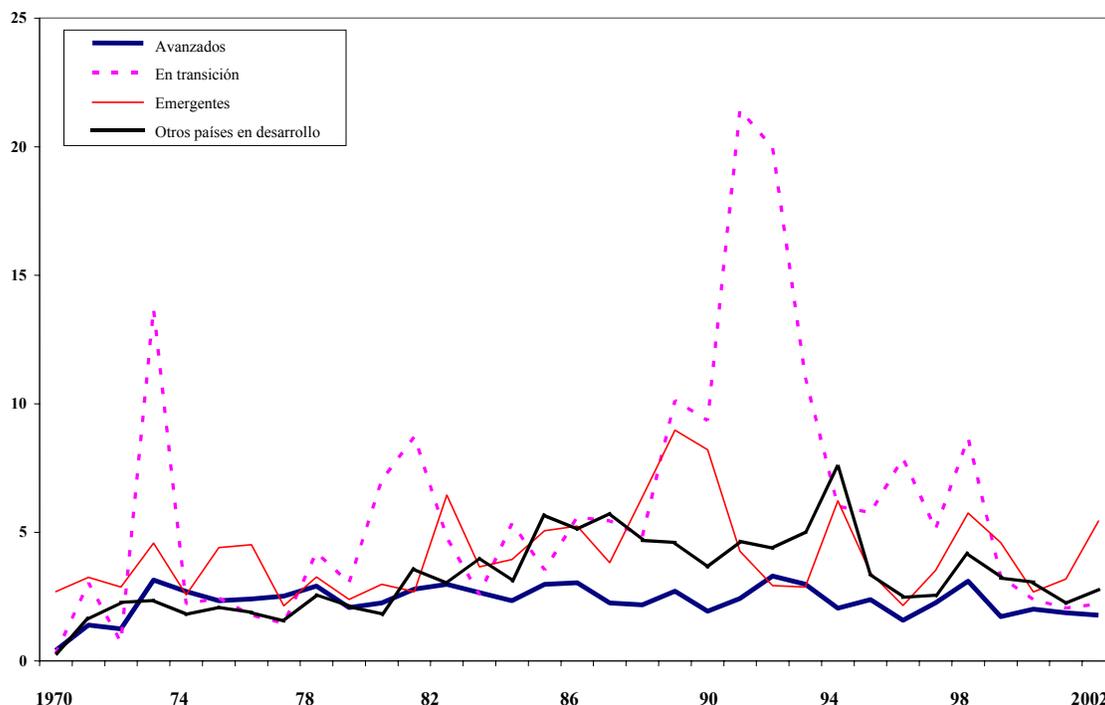
**Cuadro 3.2. Clasificación según la inestabilidad media efectiva, 1970–2002**

	Emergentes (Media = 4,43)		Otros (Media = 4,59)		África Subsahariana (Media = 5,89)		Países en desarrollo de Asia (Media = 3,66)	
<b>Avanzados (Media = 2,42)</b>	Cinco primeros (Media = 6,70)		Cinco primeros (Media = 16,05)		Cinco primeros (Media = 15,46)		Cinco primeros (Media = 5,44)	
Japón	3,50	Argentina	9,36	Angola	27,32	Angola	27,32	Afganistán, E.I. de
Israel	3,48	Chile	6,52	Zambia	15,59	Zambia	15,59	Maldivas
Australia	3,23	México	5,92	Nicaragua	13,51	Congo, Rep. Dem. del	13,07	Rep. Dem. Popular, Lao
Nueva Zelanda	3,03	Perú	5,89	Congo, Rep. Dem. del	13,07	Uganda	10,77	Indonesia
Reino Unido	2,81	Uruguay	5,80	Uganda	10,77	Sudán	10,53	Sri Lanka
	Cinco últimos (Media = 1,78)		Cinco últimos (Media = 1,30)		Cinco últimos (Media = 2,60)		Cinco últimos (Media = 2,43)	
Austria	1,64	Panamá	1,89	Reunión	1,08	Mali	2,16	Tonga
Canadá	1,76	Singapur	2,17	Martinica	1,20	Liberia	2,63	Bangladesh
Bélgica, Luxemburgo	1,77	China, Hong Kong, RAE de	2,38	Aruba	1,33	Cabo Verde	2,72	Malasia
Países Bajos	1,81	Malasia	2,40	Guayana francesa	1,34	Mauricio	2,72	Fiji
Dinamarca	1,91	Tailandia	2,80	China, Macao	1,55	Camertún	2,75	Tailandia
	<b>Oriente Medio y Turquía (Media = 4,28)</b>		<b>América (Media = 4,54)</b>		<b>Exportadores de combustibles (Media = 6,18)</b>		<b>No exportadores de combustibles (Media = 6,15)</b>	
Cinco primeros (Media = 6,65)	Cinco primeros (Media = 9,55)		Cinco primeros (Media = 11,25)		Cinco primeros (Media = 11,65)			
Irán, R. I. del	8,39	Nicaragua	13,51	Angola	27,32	Zambia	15,59	
Líbano	8,27	Bolivia	10,26	Irán, R. I. del	8,39	Congo, Rep. Dem. del	13,07	
Yemen, República del	6,07	Argentina	9,36	Guinea Ecuatorial	7,86	Uganda	10,77	
Siria, República Árabe	5,48	Suriname	8,11	Nigeria	6,61	Bolivia	10,26	
Turquía	5,04	Chile	6,52	Yemen, República del	6,07	Ghana	8,56	
	Cinco últimos (Media = 2,46)		Cinco últimos (Media = 2,11)		Cinco últimos (Media = 2,67)		Cinco últimos (Media = 2,90)	
Malta	2,15	Panamá	1,89	Bahreïn	2,22	Mali	2,16	
Bahreïn	2,22	Antillas Neerlandesas	2,13	Kuwait	2,51	Liberia	2,63	
Kuwait	2,51	Bahamas, Las	2,14	Arabia Saudita	2,58	Islas Salomón	3,10	
Arabia Saudita	2,58	Barbados	2,14	Omán	2,93	Guyana	3,30	
Yemen, República del	2,85	Dominica	2,24	Gabón	3,13	Côte d'Ivoire	3,31	

**Cuadro 3.3. Clasificación según el número de años en la inestabilidad media efectiva, 1970–2002**

Avanzados		Emergentes		En desarrollo		África Subsahariana		Países en desarrollo de Asia	
Frecuencia en los cinco primeros									
Japón	28	Argentina	21	Congo, Rep. Dem. del	17	Congo, Rep. Dem. del	23	Sri Lanka	22
Australia	21	Uruguay	21	Sudán	13	Sudán	21	Myanmar	21
Israel	18	Turquía	14	Angola	9	Ghana	11	Pakistán	19
Nueva Zelanda	16	Chile	14	Bolivia	9	Angola	10	Samoa	17
Reino Unido	15	Indonesia	13	Ghana	8	Uganda	9	Indonesia	16
Frecuencia en los cinco últimos		Frecuencia en los cinco últimos		Frecuencia en los cinco últimos		Frecuencia en los cinco últimos		Frecuencia en los cinco últimos	
Austria	28	Panamá	22	Martinica	25	Camerún	24	Malasia	28
Bélgica, Luxemburgo	28	Singapur	21	Guayana Francesa	22	Gabón	16	Tailandia	23
Canadá	19	Malasia	18	Reunión	20	Côte d'Ivoire	13	Fiji	22
Países Bajos	17	Venezuela, Rep. Bol. de	18	Antillas Neerlandesas	14	Madagascar	12	Filipinas	13
Dinamarca	13	México	17	Bahamas, Las	9	Mauricio	12	Samoa	12
Oriente Medio y Turquía		América		Exportadores de combustibles		No exportadores de combustibles			
Frecuencia en los cinco primeros		Frecuencia en los cinco primeros		Frecuencia en los cinco primeros		Frecuencia en los cinco primeros			
Turquía	30	Argentina	19	Nigeria	25	Congo, Rep. Dem. del	24		
República Árabe Siria	29	Paraguay	15	Irán, R. I. del	20	Bolivia	12		
Egipto	24	Chile	14	Argelia	19	Ghana	12		
Irán, R. I. del	19	Haití	11	Venezuela, Rep. Bol. de	16	Sierra Leona	11		
Jordania	17	Bolivia	11	Angola	12	Burkina Faso	11		
Frecuencia en los cinco últimos		Frecuencia en los cinco últimos		Frecuencia en los cinco últimos		Frecuencia en los cinco últimos			
Malta	32	Antillas Neerlandesas	20	Kuwait	25	Côte d'Ivoire	19		
Bahrein	26	Panamá	16	Bahrein	24	Rwanda	17		
Kuwait	23	Bahamas, Las	13	Gabón	23	Togo	15		
Arabia Saudita	21	México	13	Venezuela, Rep. Bol. de	22	Liberia	15		
Egipto	12	Trinidad y Tabago	12	Arabia Saudita	21	Bolivia	15		

**Gráfico 3.5. Inestabilidad efectiva a corto plazo del tipo de cambio nominal por principales grupos de países**  
(Porcentaje)

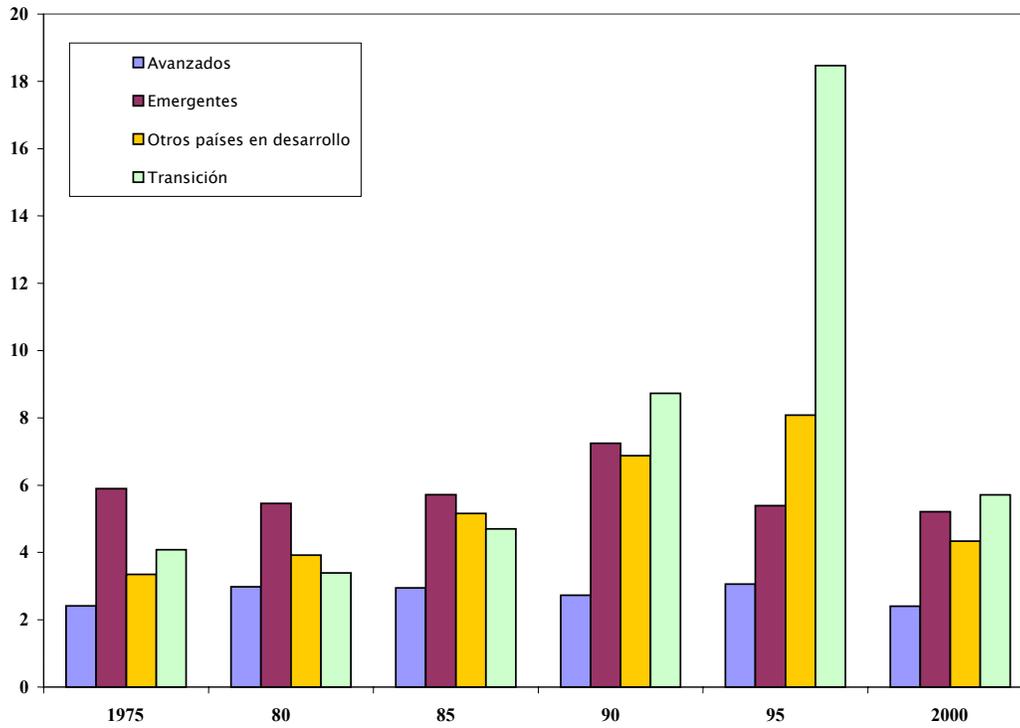


inestabilidad de los tipos de cambio reales es algo más elevada que la inestabilidad nominal. Así ocurrió, en particular, en 1970, época en que eran mucho más comunes los tipos de cambio nominales fijos y en que las diferencias de las tasas de inflación causaban mayores fluctuaciones de los tipos de cambio reales<sup>16</sup>. La menor inestabilidad de los tipos de cambio nominales es también más pronunciada en los países en desarrollo durante todo el período examinado, lo cual parecería reflejar el “temor a la flotación” que describen Reinhart y Rogoff (2002).

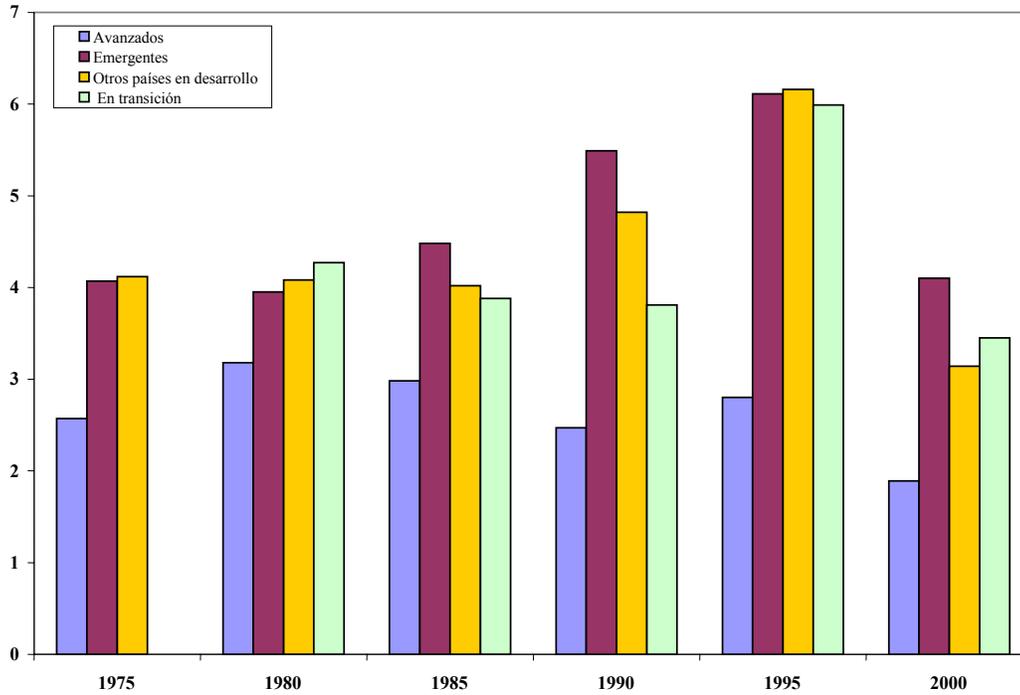
En el gráfico 3.6 se muestra la medida a más largo plazo de la inestabilidad de los tipos de cambio, a saber, la desviación estándar de las diferencias logarítmicas mensuales de los tipos de cambio durante los cinco años inmediatamente anteriores al año considerado. Como cabría esperar, la inestabilidad observada es mayor que el promedio a corto plazo en esos mismos años. El gráfico 3.7 muestra una medida de la inestabilidad condicional, es decir, la inestabilidad calculada respecto de cada moneda partiendo del supuesto de que evoluciona de acuerdo con el modelo GARCH. La idea fundamental es que se puede predecir parte de la inestabilidad sobre la base de valores anteriores del tipo de cambio, y

<sup>16</sup> También es interesante observar que la introducción de la UEM en 1999 redujo, pero de ningún modo eliminó, la inestabilidad efectiva de los tipos de cambio nominales de los tres países miembros de la UEM que pertenecían al Grupo de los Siete. Antes de la UEM, la inestabilidad media efectiva de esos tipos de cambio entre 1995 y 1998 en Francia, Alemania e Italia había sido del 1,91, el 2,07 y el 2,34 por ciento, respectivamente, en tanto que entre 1999 y 2002, fue del 1,41, el 1,68 y el 1,63 por ciento, respectivamente.

**Gráfico 3.6. Inestabilidad efectiva a largo plazo del tipo de cambio real por principales grupos de países**  
(Porcentaje)



**Gráfico 3.7. Inestabilidad efectiva condicional a largo plazo del tipo de cambio real por principales grupos de países**  
(Porcentaje)



que las empresas que se dedican al comercio lógicamente se preocuparían por formular esos pronósticos. El gráfico 3.7 representa la inestabilidad condicional, o prevista, del tipo de cambio (véase una descripción de esta metodología en el apéndice). Al comparar este gráfico con el gráfico 3.6 se observa que el valor así obtenido en general es algo más bajo que la medida estándar, sobre todo en el caso de las economías en transición en 1995. En el gráfico 3.8 se indica la inestabilidad a largo plazo en los países del G-7.

Hasta aquí se han utilizado en el análisis los tipos de cambio utilizados en las EFI, es decir los compilados y declarados al FMI por las autoridades nacionales. Sin embargo, últimamente se ha prestado más atención a la clasificación de los regímenes cambiarios y la cuestión de si es apropiado utilizar esos tipos de cambio como base de esa clasificación. En particular, Reinhart y Rogoff (2002) han elaborado una extensa base de datos sobre 153 países que incluye los tipos de cambio mensuales paralelos determinados por el mercado desde 1946. Estos investigadores señalan que en muchos casos hay notables diferencias entre el régimen oficial *de jure*, tal como figura en el Informe anual sobre regímenes de cambio y restricciones cambiarias del FMI (*AREAER*) y el que se aplica según la información recogida sobre las prácticas cambiarias efectivamente empleadas<sup>17</sup>. Como los tipos de cambio sobre los que informan Reinhart y Rogoff posiblemente sean más representativos del precio de las divisas al que se realizan las transacciones comerciales internacionales, también parecería conveniente calcular la inestabilidad del tipo de cambio utilizando estos tipos de cambio determinados por el mercado.

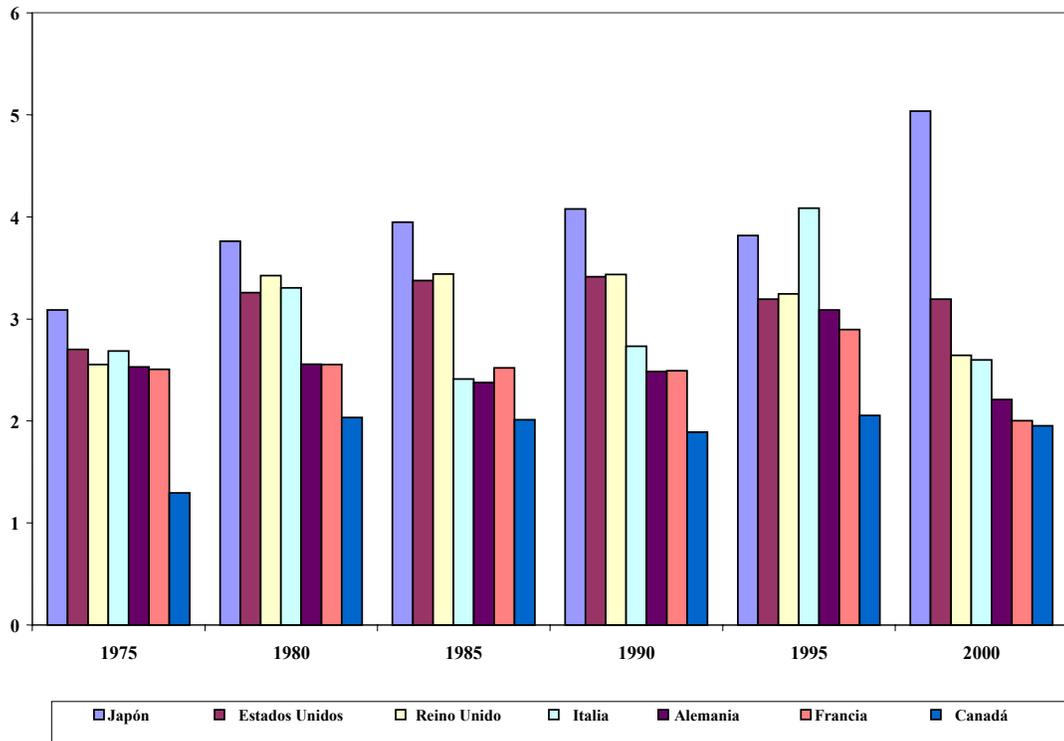
Para comparar la inestabilidad que implican las EFI y los tipos de cambio determinados por el mercado, es necesario utilizar el mismo conjunto de países. Dado que el conjunto de datos aprovechables sobre los tipos de cambio reales determinados por el mercado es mucho más reducido (107 países) que el disponible sobre los tipos de cambio reales utilizados en las EFI (172 países), fue necesario volver a calcular el valor de referencia de la inestabilidad de estos últimos<sup>18</sup>. Este cálculo figura en el cuadro A7 del Apéndice, donde el período considerado sólo llega hasta 1998 inclusive debido a las limitaciones de los datos. Al comparar la estimación de referencia de la inestabilidad cambiaria con esa misma estimación pero obtenida con la muestra más grande de países, se observa que la inestabilidad de los tipos de cambio a lo largo del tiempo y entre los principales grupos de países tiene una evolución muy parecida. Las diferencias en lo que respecta a la inestabilidad en el mismo grupo de países se deben a que las muestras de países son diferentes y a que la variabilidad de las monedas de los países incluidos en la muestra más grande no es igual a la de las monedas de los países incluidos en la muestra más pequeña.

---

<sup>17</sup> En el cuadro A3 del Apéndice se muestra la correspondencia entre la clasificación oficial del FMI y la clasificación "natural" de regímenes de Reinhart/Rogoff. También se muestra la distribución de los principales grupos de países por tipo de régimen cambiario según la clasificación del FMI (cuadro A4 del Apéndice) y según la clasificación natural (cuadro A5 del Apéndice). Cabe señalar que a partir de 1998, las clasificaciones de los tipos de cambio que se utilizan en el *AREAER* del FMI están basadas en regímenes *de facto* y no *de jure*. Véase en Bubula y Ötker-Robe (2002) un análisis que se aplica retroactivamente a la clasificación *de facto* que se remonta a 1990.

<sup>18</sup> La lista de países incluidos en cada grupo figura en el cuadro A6 del apéndice.

**Gráfico 3.8 Inestabilidad efectiva a largo plazo del tipo de cambio real en los países del G-7**  
(Porcentaje)



En el cuadro A8 del Apéndice figuran los valores de referencia de la inestabilidad obtenidos utilizando los tipos de cambio del mercado paralelo, que pueden compararse directamente con los que aparecen en el cuadro A7 del apéndice, ya que en ambos se utiliza la misma lista de países. Se observa de inmediato que, en casi todos los casos, la inestabilidad de los tipos del mercado paralelo es mayor que la de los tipos de cambio utilizados en las EFI<sup>19</sup>. Así ocurre también en los países adelantados. Aunque no es probable que haya diferencias significativas entre las cotizaciones de mercado y las empleadas en las EFI para los tipos de cambio bilaterales de los países avanzados, las diferencias en cuanto a los tipos de cambio bilaterales entre las economías adelantadas y los países pertenecientes a otros grupos tenderían a ser mucho mayores. Las únicas excepciones ocurren en 1991, 1992, 1997 y 1998 en las economías en transición, en que las variaciones de los tipos de cambio utilizados en las EFI fueron mayores que las de los tipos de cambio de los mercados paralelos. Sin embargo, cabe señalar que las diferencias entre las dos estimaciones de la inestabilidad disminuyeron entre el decenio de 1970 y el de 1990 en todos los grupos de países salvo en las economías emergentes, en las que se registró un

<sup>19</sup> El comportamiento de las dos medidas de la inestabilidad es muy diferente; en toda la muestra, el promedio de los coeficientes simples de correlación entre la volatilidad del tipo de cambio oficial y la real del mercado paralelo para cada tipo de cambio bilateral era de 0,58. El coeficiente de correlación entre los dos valores de la inestabilidad del tipo de cambio nominal a lo largo de un año era aún más bajo (0,45).

ligero aumento. Esto se debe en su mayor parte al hecho de que, salvo en las economías en transición, la inestabilidad efectiva de los tipos de cambio del mercado disminuyó entre el decenio de 1970 y el de 1990, en tanto que la inestabilidad de los tipos de cambio utilizados en las EFI aumentó en las economías en transición y en desarrollo, prácticamente no varió en los países adelantados y disminuyó en las economías de mercado emergentes.

Al comparar la inestabilidad de las monedas de los distintos países, es pertinente considerar el tipo de régimen cambiario, ya que esto probablemente influiría en el grado de variabilidad de la moneda de un país frente a otras monedas. De esto trata el cuadro 3.4, en el que se muestra la inestabilidad de los tipos de cambio reales efectivos en los distintos grupos de países de acuerdo con la clasificación oficial del FMI y la clasificación natural de Reinhart-Rogoff. Merece la pena señalar que una moneda clasificada como “vinculada” de ningún modo es inmune a las fluctuaciones de los tipos de cambio. Es más, la inestabilidad media efectiva en los países adelantados con tipos de cambio que flotan libremente (2,94% según la clasificación del FMI y 3,09% según la clasificación natural) es menor que la inestabilidad media de las monedas “vinculadas” de otros grupos de países, salvo en el caso de las economías de mercado emergentes incluidas en la clasificación natural. Asimismo, cabe señalar, respecto de los tipos de regímenes cambiarios existentes en los distintos grupos de países, que una “flexibilidad limitada” implica menos inestabilidad cambiaria que las monedas “vinculadas”, salvo en el caso de los países adelantados incluidos en la clasificación natural; y que los regímenes de “flotación regulada” no traen aparejados una inestabilidad mucho mayor que la de los regímenes de paridad fija. La inestabilidad media es decididamente mayor solamente en los regímenes de “flotación libre” y “caída libre” esta última categoría, en la clasificación natural, incluye los países con tasas anuales de inflación de más del 30 por ciento, lo cual, como cabría esperar, hace que los tipos de cambio sean sumamente inestables.

El cuadro 3.5 muestra cómo ha variado la inestabilidad efectiva a lo largo del tiempo según los distintos regímenes cambiarios. También en este caso, la variabilidad es menor con un régimen de “flexibilidad limitada” que con un régimen de paridad fija. Si se deja de lado la década de 1970, ya que a principios de la misma los principales países industriales mantuvieron tipos de cambio fijos, la inestabilidad disminuyó entre el decenio de 1980 y el de 1990, salvo en la categoría de tipos de cambio de “flotación libre” incluidos en la clasificación natural.

#### **IV. NUEVAS OBSERVACIONES SOBRE EL EFECTO DE LA INESTABILIDAD DE LOS TIPOS DE CAMBIO EN EL COMERCIO**

Como se señala en la Sección II, los modelos teóricos no indican de manera inequívoca que la inestabilidad de los tipos de cambio tenga un efecto negativo en el comercio. Además, en los análisis empíricos que figuran entre las obras publicadas sobre el tema no se ha descubierto ningún efecto causal invariablemente negativo. En el análisis empírico que describimos en esta sección no se ha observado una relación negativa obvia entre la inestabilidad agregada de los tipos de cambio y el comercio agregado. Al examinar el comercio bilateral, se comprueba que, en algunos casos, la inestabilidad de los tipos de

**Cuadro 3.4. Inestabilidad efectiva real en distintos grupos 1/**

		Clasificación oficial del FMI 2/			
Fijo		Limitada	Regulada	Libre	
Grupos de países		flexibilidad	flotación	flotación	
Avanzados	2,14	2,07	2,81	2,94	
Emergentes	3,74	2,28	4,30	6,90	
En transición	5,73	—	4,56	6,37	
En desarrollo	4,35	2,94	4,95	6,47	

		Clasificación natural 3/			
Fijo		Limitada	Regulada	Libre	Caída
Grupos de países		flexibilidad	flotación	flotación	libre
Avanzados	1,81	2,37	2,81	3,09	4,76
Emergentes	2,98	2,81	4,02	4,66	8,31
En transición	3,75	3,11	3,48	11,15	9,95
En desarrollo	3,28	3,16	4,53	5,26	13,47

1/ Basada en una muestra de 150 países durante el período 1970–2001.

2/ Se basa en varias ediciones del *Informe anual sobre regímenes de cambio y restricciones cambiarias*, que publica el FMI.

3/ Se basa en Reinhart y Rogoff (2002).

**Cuadro 3.5. Inestabilidad efectiva real en distintos regímenes y períodos 1/**

		Clasificación oficial del FMI 2/			
		1970–80	1981–90	1991–2001	1970–2001
Fijo		3,12	4,96	4,11	3,99
Flexibilidad limitada		2,13	2,20	2,13	2,15
Flotación regulada		4,93	4,75	4,18	4,43
Flotación libre		3,05	6,95	5,01	5,22

		Clasificación natural 3/			
		1970–80	1981–90	1991–2001	70–2001
Fijo		2,80	3,17	3,03	2,98
Flexibilidad limitada		2,58	2,97	2,88	2,83
Flotación regulada		3,48	4,27	4,16	4,02
Flotación libre		3,32	4,11	4,64	4,26
Caída libre		7,99	13,04	9,31	10,56

1/ Se basa en una muestra de 150 países durante el período 1970–2001.

2/ Las clasificaciones oficiales del FMI se basan en el *Informe anual sobre regímenes de cambio y restricciones cambiarias*, que publica el FMI.

3/ Las clasificaciones naturales se basan en Reinhart y Rogoff (2003).

cambio tiende a reducir el comercio. No obstante, este efecto negativo no resulta robusto al evaluar métodos alternativos en los que se neutralizan los factores que podrían afectar al comercio. A continuación se resumen las observaciones más importantes de este análisis empírico y en el apéndice se describen en más detalle los resultados estadísticos.

El objetivo de este análisis empírico es examinar el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio sobre el comercio en todos sus aspectos. En comparación con los estudios teóricos existentes y el estudio del FMI (1984) sobre el tema, la contribución del presente estudio para un mejor conocimiento de esta cuestión consiste en examinar el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio según distintas dimensiones:

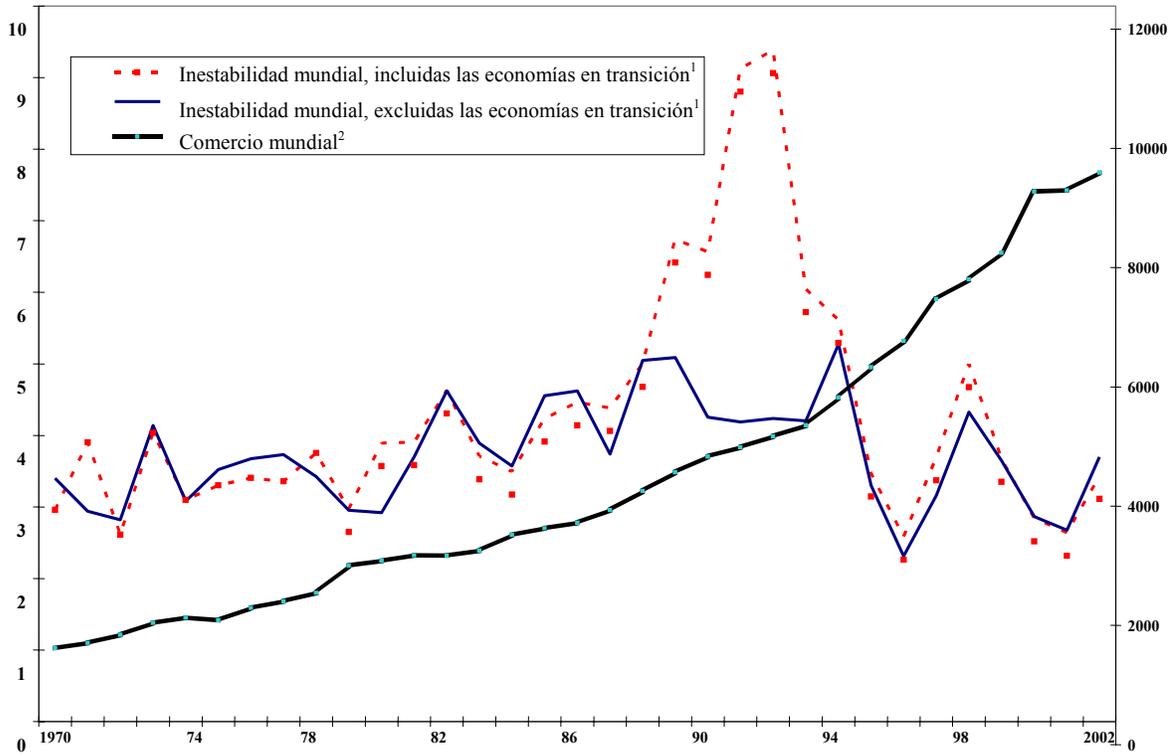
- Según el tipo de inestabilidad cambiaria: Se examinan diversas estimaciones de la inestabilidad de los tipos de cambio: a corto y a largo plazo; real y nominal; oficial, basada en las EFI y en el mercado paralelo, y condicional e incondicional;
- Según el grupo de países: Se considera si el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio varía según el grupo de países, incluidos los países industriales y en desarrollo, y
- Según el tipo de comercio: Se examina el efecto no sólo en el comercio agregado sino también en el comercio sectorial, lo cual permite determinar si la orientación y magnitud del efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio varían según se trate de distintos tipos de bienes. Aún no se ha estudiado detenidamente el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio utilizando datos desagregados sobre el comercio.

Además de desagregar el efecto de la inestabilidad, se intenta determinar su robustez al aplicar distintos métodos de abstracción de la causalidad conjunta entre el comercio y los tipos de cambio y factores relacionados con el comercio aparte de la inestabilidad de los tipos de cambio. Por último, si bien este análisis está centrado en la inestabilidad de los tipos de cambio, se aprovecha la oportunidad para volver a examinar un tema conexo, a saber, cómo contribuye una moneda común al aumento de las corrientes comerciales, y se intenta determinar la robustez de las conclusiones de Rose (2002) de que ese efecto positivo es muy considerable.

#### **A. Inestabilidad agregada y comercio agregado: consideraciones iniciales**

Es instructivo examinar las trayectorias del comercio mundial y la inestabilidad de los tipos de cambio y determinar si hay alguna asociación negativa evidente entre ambos. El gráfico 4.1 muestra la evolución del comercio mundial desde 1970 junto con la inestabilidad real efectiva media en todos los países de la muestra. Hay un aumento evidente de la inestabilidad de los tipos de cambio entre 1989 y 1993, atribuible a las

**Gráfico 4.1. Inestabilidad efectiva del tipo de cambio real y el comercio mundial**



<sup>1</sup> La inestabilidad equivale al promedio no ponderado de la inestabilidad del tipo de cambio real de los países que integran la muestra (escala de la izquierda, porcentaje).

<sup>2</sup> El comercio mundial equivale al promedio del volumen de la exportación y la importación mundial en miles de millones de dólares de EE.UU. de 1995 (escala de la derecha).

grandes fluctuaciones de las monedas en varias economías en transición durante este período después del desmembramiento de la Unión Soviética<sup>20</sup>. Ese aumento desaparece si al medir la inestabilidad mundial de los tipos de cambio se excluyen las economías en transición. Se observa entonces una tendencia ascendente de la inestabilidad media a partir de principios del decenio de 1970 hasta fines del decenio de 1980, y una moderación general de la inestabilidad cambiaria a partir de esa fecha.

En comparación, el comercio mundial ha aumentado constantemente desde 1970 y su tasa de crecimiento es mucho más pareja que la de la inestabilidad cambiaria. Si se

<sup>20</sup> No se incluyen datos sobre los países en transición correspondientes al período anterior a 1988 porque la mayoría de estos países no existía antes de 1991. Sólo se dispone de datos sobre Yugoslavia a partir de 1970 y sobre Hungría a partir de 1976. Sin embargo, para determinar la inestabilidad efectiva en los principales grupos de países incluidos en los gráficos 4.2 a 4.4, de hecho se han utilizado los datos disponibles sobre los tipos de cambio bilaterales de los países en transición, ponderados según los correspondientes porcentajes del comercio.

examina la evolución del comercio mundial y la inestabilidad agregada a lo largo del tiempo, no parece haber ninguna relación bien definida entre ambas. Por lo tanto, al nivel agregado, nada indica que la inestabilidad de los tipos de cambio reales tengan un efecto negativo en el comercio.

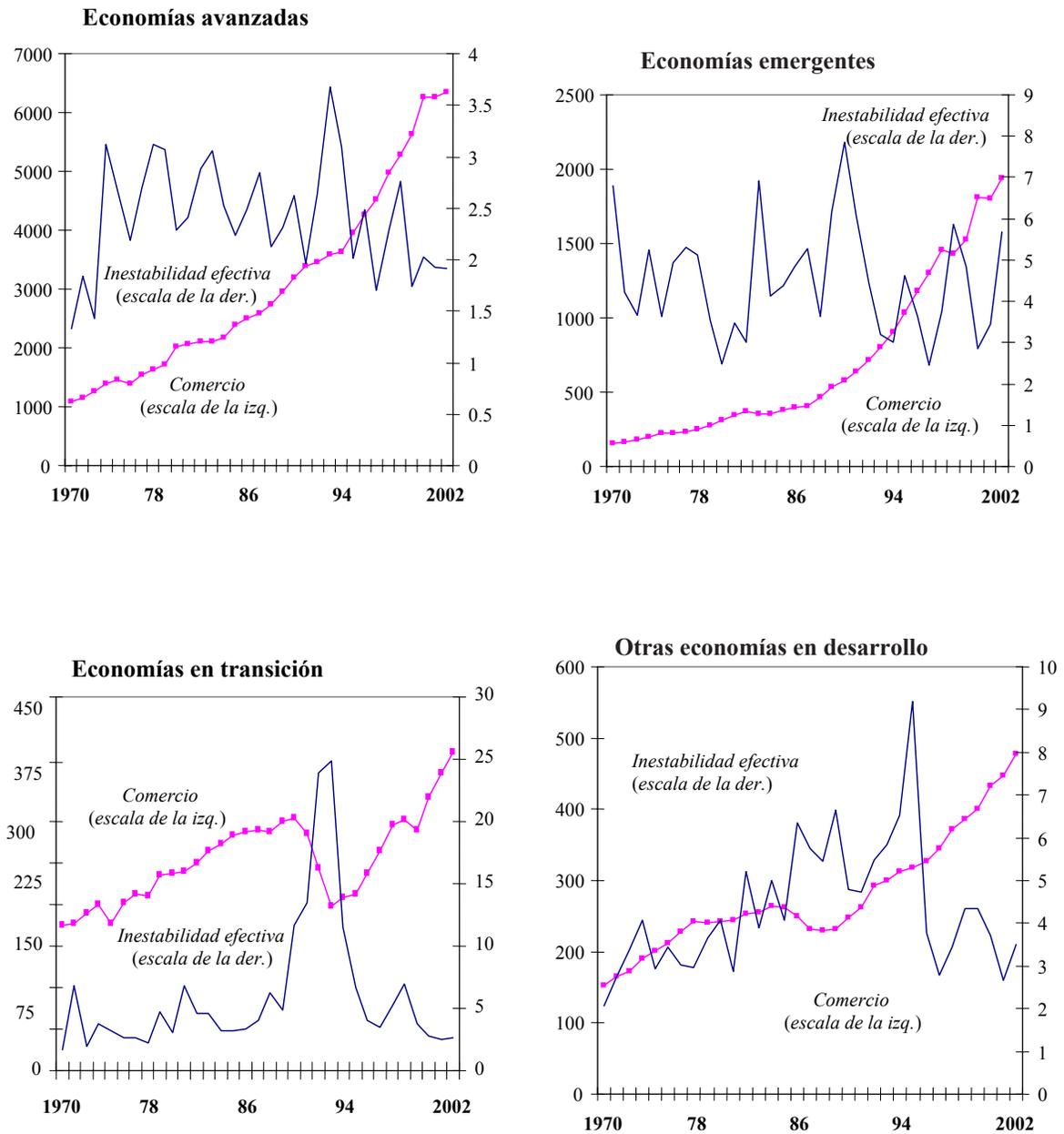
Resulta útil examinar la relación entre esos dos elementos desglosando la muestra por principales grupos de países (gráfico 4.2) y los países en desarrollo por región geográfica (gráfico 4.3) y por tipo de exportación (gráfico 4.4). En algunas de las submuestras y en algunos años, parece haber una correlación negativa entre la inestabilidad de los tipos de cambio y la actividad comercial en ciertos grupos de países. Esto se observa sobre todo en el caso de las economías en transición en el período 1990–1994 (sección inferior izquierda del gráfico 4.2), la crisis asiática de 1997–1998 (sección superior derecha del gráfico 4.3) y las economías exportadoras de productos primarios no combustibles a principios del decenio de 1980 (sección inferior del gráfico 4.4). Sin embargo, es posible que esta correspondencia negativa no obedezca a una relación causal sino que sea una manifestación de los efectos de un conjunto común de factores que aumenta la inestabilidad de los tipos de cambio y reduce el comercio. Por ejemplo, la crisis asiática dio lugar a una gran disminución de las importaciones de los países afectados y a grandes fluctuaciones de sus tipos de cambio, pero el factor más importante que redujo el volumen de las importaciones no fue la inestabilidad de los tipos de cambio sino la contracción de la demanda interna. De igual modo, el desmembramiento de la Unión Soviética causó perturbaciones generalizadas en muchas economías en transición que redujeron considerablemente la producción y el comercio, y causaron enormes variaciones de muchos tipos de cambio que fueron parte integral del proceso de transición.

Para determinar el efecto concreto de la inestabilidad de los tipos de cambio en las corrientes comerciales, es necesario tener en cuenta los efectos individuales de una miríada de factores que determinan el volumen de las exportaciones e importaciones. En los párrafos siguientes se deja momentáneamente de lado el comercio agregado para examinar una metodología que permite aprovechar la mucho mayor riqueza de variaciones que encierran los datos sobre el comercio bilateral y los tipos de cambio bilaterales, que a su vez sirve para identificar la forma concreta en que la inestabilidad que afecta al comercio.

## **B. Marco conceptual para el análisis del efecto de la inestabilidad en el comercio**

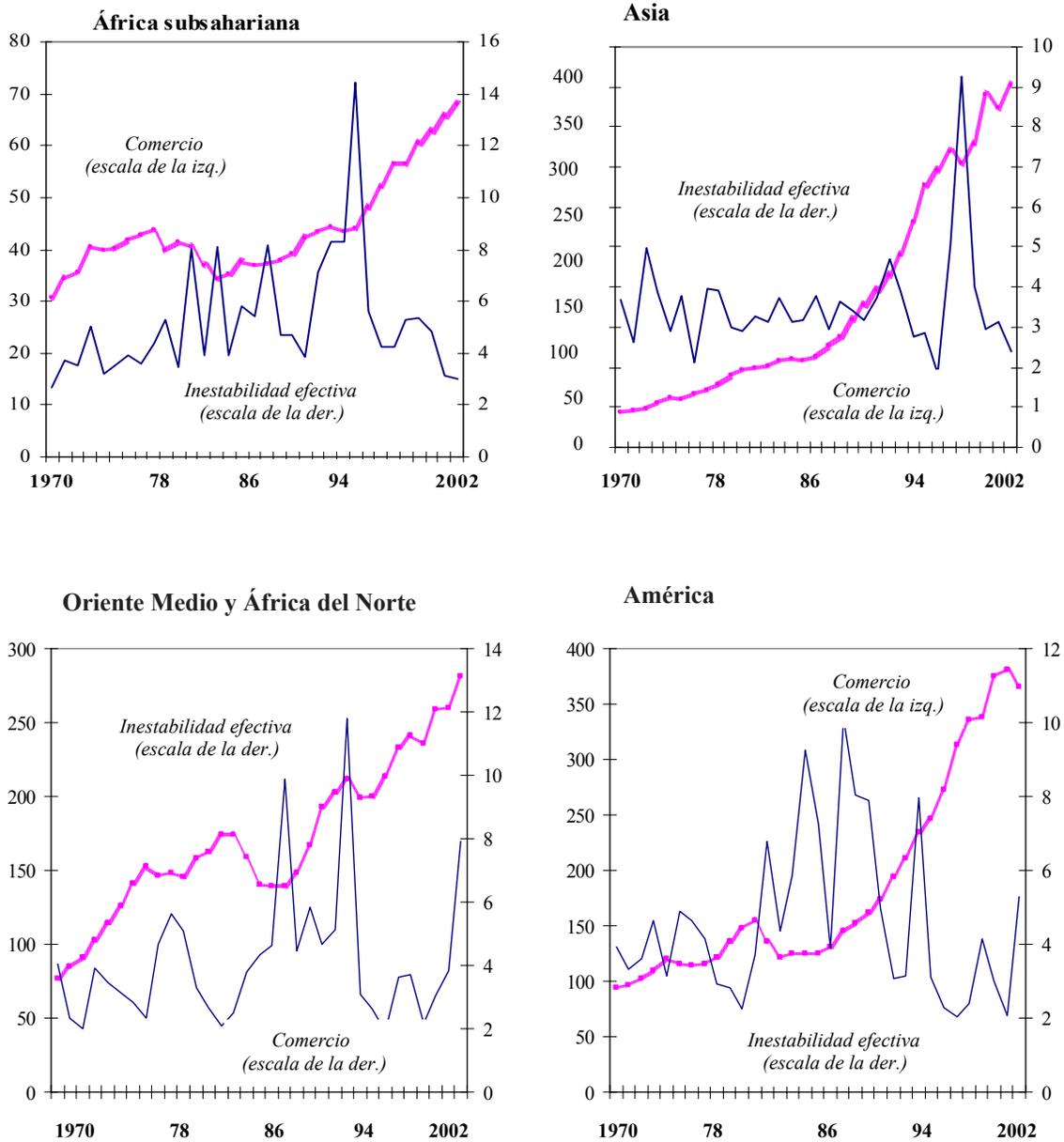
Para analizar el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio se deben considerar varios elementos esenciales. En primer lugar, aparte de la inestabilidad cambiaria, hay otros factores que afectan al comercio, y es importante tenerlos en cuenta en congruencia con la teoría económica. De lo contrario, se corre el riesgo de atribuir erróneamente el efecto de esos otros factores a la inestabilidad de los tipos de cambio. En segundo lugar, la estimación de la inestabilidad de los tipos de cambio debe ser razonable desde un punto de vista conceptual. En tercer lugar, puede ser útil permitir que la inestabilidad cambiaria tenga efectos diferentes en distintos tipos de comercio o en el

**Gráfico 4.2. Inestabilidad efectiva del tipo de cambio real y el comercio por principales grupos de países<sup>1</sup>**



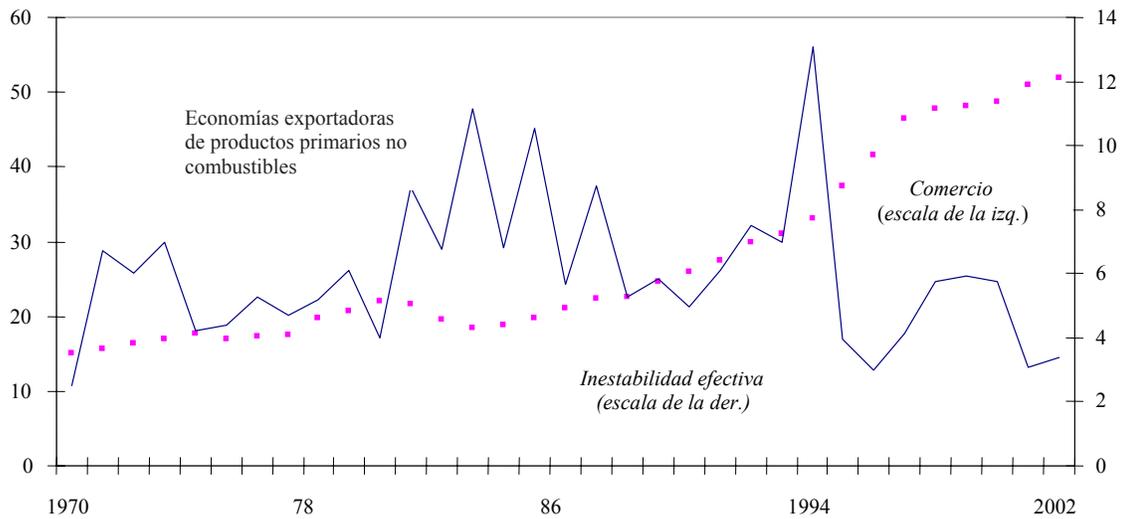
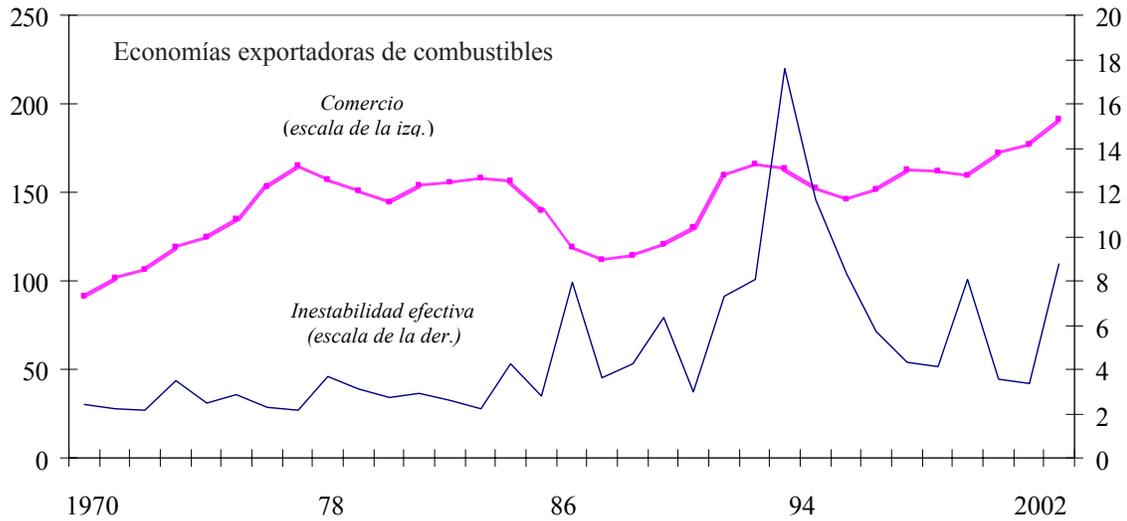
<sup>1</sup> El comercio se mide en miles de millones de dólares de EE.UU. de 1995, la inestabilidad equivale al promedio de la inestabilidad del tipo de cambio real.

**Gráfico 4.3. Inestabilidad efectiva del tipo de cambio real y el comercio de los países en desarrollo, por región<sup>1</sup>**



<sup>1</sup>El comercio se mide en miles de millones de dólares de EE.UU. de 1995, la inestabilidad equivale al promedio de la inestabilidad del tipo de cambio real.

**Gráfico 4.4. Inestabilidad efectiva del tipo de cambio real y el comercio de los países en desarrollo, por tipo de exportación<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> El comercio se mide en miles de millones de dólares de EE.UU. de 1995, la inestabilidad equivale al promedio de la inestabilidad del tipo de cambio real.

comercio de distintos grupos de países. En los párrafos siguientes se explican uno por uno esos elementos.

Como parte del primero de esos elementos esenciales, es necesario tener en cuenta otros factores aparte de la inestabilidad de los tipos de cambio que determinan las modalidades del comercio en un modelo gravitacional modificado. En este modelo se relaciona el comercio de dos países dados con las características de cada uno de esos dos países y las características de la relación entre dichos países. Las características más importantes, a las que el modelo debe su nombre, son la masa económica (es decir, el PIB) y la distancia entre esos dos países. Además, en la mayoría de los casos las especificaciones empíricas del modelo gravitacional permiten hacer abstracción de otros factores que aumentan o reducen el comercio, como la extensión, la afinidad cultural, la ubicación geográfica, los vínculos históricos y los acuerdos de comercio preferencial. Todo ello tiende a influir en los costos de las transacciones pertinentes para el comercio bilateral y, según se ha comprobado, son factores estadísticamente significativos que influyen en el comercio en diversas aplicaciones empíricas. El modelo normalmente también hace abstracción del grado de desarrollo económico, que se prevé que tiene un efecto positivo en el comercio, ya que los países más desarrollados tienden a especializarse y a comerciar más activamente (véase, por ejemplo, Frankel y Wei, 1993). Desde un punto de vista empírico, el modelo gravitacional ha resultado útil para explicar en buena medida las variaciones de las pautas del comercio observadas. También tiene la ventaja de estar basado en teorías sobre el comercio internacional, que abarcan desde teorías basadas en las diferencias entre países en lo que respecta a la dotación de factores o el nivel de adelanto tecnológico hasta modelos sobre el aumento del rendimiento a medida que aumentan la escala y la competencia monopolística.

En una variante relativamente reciente de los fundamentos teóricos del modelo gravitacional se asigna importancia a los efectos de la “lejanía” o “resistencia multilateral”. Estos efectos, sugeridos por Anderson y van Wincoop (2003), se definen como una función de los índices de precios de equilibrio no observables que dependen de los obstáculos al comercio bilateral y de la proporción del ingreso de *todos* los socios comerciales. Dicho de otro modo: dado un comercio bilateral, los efectos de la “resistencia multilateral” son expresiones generales que resumen los efectos que ejercen sobre el mismo las diferencias, posiblemente no observadas, de los costos comerciales entre dicho par de países y el resto de los socios comerciales. En consecuencia, se puede interpretar que la ecuación gravitacional indica que el comercio bilateral depende del obstáculo al comercio bilateral existente entre los dos países considerados, en relación con los índices de resistencia multilateral de los dos países: con respecto a un determinado obstáculo al comercio bilateral entre los dos países, un aumento de los obstáculos entre esos países y sus otros socios comerciales reduciría el precio relativo de las mercancías que esos países comercian entre sí, con lo cual aumentaría el comercio bilateral. En aplicaciones empíricas, los índices de resistencia multilateral se pueden sustituir sin mayores problemas por los efectos de país (fijos o variables a lo largo del tiempo). También se incluyen los efectos del transcurso del tiempo en el modelo para hacer la abstracción de factores de orden cronológico como los ciclos económicos mundiales, las perturbaciones mundiales, etc.

El segundo elemento esencial es la estimación de la inestabilidad de los tipos de cambio. En el modelo de referencia se centra la atención en la medida a largo plazo de la inestabilidad de los tipos de cambio reales basados en las EFI. Su valor, en cualquier año dado  $t$ , es la desviación estándar de la primera diferencia del logaritmo natural mensual del tipo de cambio bilateral real en los cinco años inmediatamente anteriores a dicho año  $t$ , que es una medida convencional de uso corriente en los actuales estudios sobre el tema. Para verificar la robustez de los resultados, se examinan otras estimaciones posibles, aunque calculadas de manera análoga, de la inestabilidad de los tipos de cambio: la inestabilidad a largo plazo de los tipos de cambio nominales basados en las EFI, la inestabilidad a corto plazo de los tipos de cambio reales y nominales basados en las EFI contemporáneas, y la inestabilidad a corto y a largo plazo de los tipos de cambio reales en el mercado paralelo, utilizando datos de Reinhart y Rogoff (2002). Como análisis complementario de robustez se consideran también las inestabilidades condicionales de los tipos de cambio reales, calculadas utilizando un modelo *GARCH* (1, 1). Para asegurar el carácter estacionario del modelo *GARCH*, se excluyen los países con episodios de hiperinflación, fluctuaciones extremas de los tipos de cambio y/o datos incompletos, y los cálculos se centran en 124 economías industriales, emergentes, en desarrollo y en transición.

El tercer elemento esencial del modelo es el examen de distintos grupos de países y distintos tipos de comercio. Se analiza por separado el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en los países industriales y los países en desarrollo. También se examinan separadamente los efectos de la inestabilidad cambiaria dependiendo del tipo de comercio de productos: diferenciados u homogéneos. Para clasificar los productos en diferenciados y homogéneos, se aplica la estrategia de Rauch (1999). Conceptualmente, Rauch identifica primero dos tipos de productos homogéneos: productos que se comercian en mercados organizados (“de productos básicos”) y productos cuyos precios se incluyen regularmente en una publicación especializada (“productos con precios de referencia”). Todos los demás productos se definen luego como productos diferenciados.

### **C. ¿Qué revelan los datos?**

El modelo gravitacional es útil desde un punto de vista empírico, ya que permite obtener estimaciones precisas y en general razonables. El coeficiente sobre la distancia es negativo y estadísticamente significativo, en tanto que el coeficiente sobre la masa económica es positivo y estadísticamente significativo. La mayoría de las demás variables de control también son en general significativas y tienen el signo previsto.

#### **¿Es la inestabilidad de los tipos de cambio un obstáculo para el comercio?**

Se observa que, como especificación de referencia en la que se utilizan los efectos en los países y los efectos que no varían con el tiempo, la inestabilidad a largo plazo de los tipos de cambio reales tiene un efecto negativo estadísticamente significativo en el comercio (cuadro 4.1, columna 1, fila 1). Si la inestabilidad de los tipos de cambio aumentara una desviación estándar (por ejemplo, de 0,12 a 0,15 en la presente muestra), el comercio se

reduciría alrededor de un 7% (cuadro 4.1, columna 2, fila 1)<sup>21</sup>. Este efecto es comparable a las estimaciones obtenidas en estudios anteriores, por ejemplo, Rose (2000) y Tenreyro (2003).

**¿Es robusto el efecto negativo en el comercio en los casos en que se emplean otros métodos para neutralizar factores que no tengan que ver con la inestabilidad de los tipos de cambio bilaterales?**

La respuesta es negativa. Por un lado, sigue habiendo un efecto negativo cuando se hace abstracción de factores culturales, económicos, históricos, geográficos y de otra índole no observables que son característicos de un determinado par de países y no de algún país en particular (cuadro 4.1, columna 1, fila 2). Por otro, no se observa ningún efecto negativo cuando se permite que los efectos que son específicos de un país varíen con el transcurso del tiempo, como parece justificarse desde un punto de vista teórico, dada la naturaleza dinámica de la “resistencia multilateral”. En efecto, en algunos casos esta especificación podría incluso dar lugar a un coeficiente positivo (por ejemplo, véase el cuadro 4.1, columna 1, fila 3). Si bien esto no implica necesariamente que la inestabilidad promueva el comercio, parece indicar que la observación de que la inestabilidad de los tipos de cambio tiene un efecto negativo en el comercio no es robusta.

Cabe hacer aquí una advertencia. Los últimos adelantos relacionados con los fundamentos teóricos del modelo gravitacional parecen indicar que es importante incluir efectos fijos de país y que varían con el tiempo a fin de absorber plenamente los efectos de “resistencia multilateral”. De lo contrario, se podría atribuir erróneamente a la inestabilidad de los tipos de cambio ciertos efectos en el comercio bilateral que deberían haberse atribuido a otros factores. Al mismo tiempo, es de notar que parte de las fuerzas que causan inestabilidad en los tipos de cambio bilaterales varía con el transcurso del tiempo y afectan específicamente a cada país. La inclusión de efectos fijos de país que varían con el tiempo también podría dar lugar a una rectificación exagerada. Por ejemplo, un aumento imprevisto de la masa monetaria de un país podría aumentar toda la inestabilidad de los tipos de cambio bilaterales relacionada con ese país. Aún en el caso de que ese aumento de la inestabilidad tuviera el efecto de reducir todo el comercio bilateral en el que participara ese país, una especificación que haga abstracción de los efectos específicos de ese país que varían con el tiempo no permitiría revelar ningún efecto negativo de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio. Se debe tener presente esta salvedad al interpretar los resultados.

**Determinación de la causalidad.**

En la medida en que los países aplicaran políticas tendientes a reducir la inestabilidad de los tipos de cambio a fin de fomentar el comercio bilateral, el modelo examinado hasta ahora se vería afectado por un sesgo de endogeneidad. Para hacer abstracción de esta posibilidad, se aplican dos métodos basados en variables instrumentales: i) el que proponen Frankel y Wei (1993), según el cual se emplea la inestabilidad de la cantidad

---

<sup>21</sup> Este efecto se calcula como el coeficiente estimado de la ecuación de regresión, multiplicado por una desviación estándar de la medida de la inestabilidad y multiplicado por 100 para convertirlo en porcentaje.

relativa de dinero como variable instrumental de la inestabilidad de los tipos de cambio, y ii) el aplicado por Tenreyro (2003), según el cual se establece una relación entre la inestabilidad de los tipos de cambio y la propensión de los países a adoptar un ancla monetaria común. Ninguno de estos métodos es perfecto, aunque cada uno tiene sus ventajas: el método de Frankel-Wei está relacionado con la teoría monetaria de la determinación de los tipos de cambio, y es sencillo y fácil de aplicar, en tanto que el de Tenreyro está relacionado con el marco monetario óptimo que describen Alesina, Barro y Tenreyro (2002). No se observa ningún efecto significativo de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio en los modelos en que se tienen en cuenta los efectos de pares de países y los efectos en los países que varían con el tiempo (cuadro 4.1, columna 3, filas 2 y 3). Sin embargo, persiste el efecto negativo de la inestabilidad observado en el modelo en el que se incluyen los efectos constantes en los países (cuadro 4.1, columna 3, fila 1).

### **¿Se llegaría a otra conclusión si se aplicaran métodos alternativos para medir la inestabilidad?**

Dicho en pocas palabras, la respuesta es negativa. El cuadro 4.2 contiene los resultados de la misma regresión que incluye la medida estándar a largo plazo determinada en este estudio, conjuntamente con las otras tres estimaciones alternativas de la inestabilidad de los tipos de cambio (expresados como diferencias con respecto a la medida a largo plazo basada en las EFI). La inestabilidad a corto plazo del tipo de cambio real parece desalentar el comercio, aunque en menor medida que la inestabilidad a largo plazo. La inestabilidad de los tipos de cambio del mercado paralelo tiene un efecto en el comercio análogo al de la inestabilidad de los tipos de cambio utilizados en las EFI, pero sólo a largo plazo. Como se indica en los cuadros A11 y A12 del apéndice, hay una estrecha correlación entre la inestabilidad de los tipos de cambio nominales y reales, razón por la cual ambos tienen efectos análogos en el comercio. Además, si al determinar la inestabilidad de los tipos de cambio a partir de datos históricos se aplica el modelo GARCH, en lugar de utilizar una simple estimación estadística de la inestabilidad, también se mantiene la relación negativa con el comercio. Al igual que en el cuadro 4.1, cuando se hace abstracción de los efectos fijos de país que varían con el tiempo, deja de haber una relación negativa y significativa entre la inestabilidad y el comercio.

### **¿Tiene la inestabilidad de los tipos de cambio un efecto diferente en el comercio según se trate de productos diferenciados u homogéneos?**

Los últimos adelantos en lo que respecta a los aspectos económicos del comercio parecen indicar que un determinado aumento de los costos de transacción (uno de cuyos componentes es la inestabilidad de los tipos de cambio) podría tener un efecto negativo mayor en el comercio de productos diferenciados que en el de productos homogéneos. Pero, como en el caso del comercio agregado, los resultados de las estimaciones indican que esta premisa teórica no es válida. Cuando se hace abstracción por separado de los efectos de país y tiempo, la inestabilidad de los tipos de cambio efectivamente tiene un efecto negativo en el comercio de productos diferenciados, pero no en el de productos homogéneos (cuadro 4.3, columna 1). Sin embargo, si se incluyen los efectos fijos de país

**Cuadro 4.1. Efecto de la inestabilidad a largo plazo de los tipos de cambios reales en el comercio agregado**

Especificación del modelo	Variación porcentual			
	Sin neutralizar los efectos de la causalidad conjunta entre el comercio y los tipos de cambio	Variación porcentual implícita en el comercio suscitada por un aumento de la inestabilidad igual a una desviación estándar	Neutralizando los efectos de la causalidad conjunta entre el comercio y los tipos de cambio	Variación porcentual implícita en el comercio suscitada por un aumento de la inestabilidad igual a una desviación estándar
	(1)	(2)	(3)	(4)
Con efectos fijos de país y tiempo	-2,37* (0,67)	-6,64	-22,64* (12,50)	-63,39
Con efectos fijos de pareja de países y tiempo	-2,40* (0,47)	-6,72	-6,49 (6,24)	-18,17
Con efectos fijos de país que varían en tiempo	2,89* (1,78)	8,09	-23,82 (28,87)	-66,70
Con efectos fijos de país y tiempo para la totalidad de la muestra	1,16* (0,22)	-8,82	...	...

Nota: Los errores estándar se indican entre paréntesis. El asterisco indica que los valores son significativos al nivel del 90% o más. Véanse más detalles en los cuadros A-9 y A-10.

**Cuadro 4.2 Distintas medidas de la inestabilidad del tipo de cambio**

Especificación del modelo	(1)	(2)	(3)	(4)
	Inestabilidad del tipo de cambio real a largo plazo	Inestabilidad del tipo de cambio real a corto plazo	Inestabilidad del tipo de cambio real a largo plazo en el mercado paralelo	Inestabilidad del tipo de cambio real a corto plazo en el mercado paralelo
Con efectos fijos de país y tiempo	-3,92* (1,3)	-2,72* (1,04)	-1,20* (0,63)	-0,55 (0,73)
Variación porcentual implícita en el comercio suscitada por un aumento de la inestabilidad igual a una desviación estándar	-10,98	-6,80	-6,48	-2,15
Con efectos fijos de pareja de países y tiempo	-4,72* (0,76)	-4,15* (0,55)	-0,42 (0,34)	-1,14* (0,41)
Variación porcentual implícita en el comercio suscitada por un aumento de la inestabilidad igual a una desviación estándar	-13,22	-10,38	-2,27	-4,45
Con efectos de país variables en el tiempo	7,52* (3,89)	6,70* (3,24)	-2,20 (2,71)	-1,55 (2,8)
Variación porcentual implícita en el comercio suscitada por un aumento de la inestabilidad igual a una desviación estándar	21,06	16,75	-11,88	-6,05

<sup>1</sup> Los errores estándar se indican entre paréntesis. El asterisco indica que los valores son significativos al nivel del 90% o más. Véanse más detalles en los cuadros A11, A12 y A13.

<sup>2</sup> Superior a la inestabilidad a largo plazo del tipo de cambio oficial real.

**Cuadro 4.3. El efecto de la inestabilidad del tipo de cambio sobre el comercio de diversos tipos de productos**

Especificación del modelo	Con efectos de país y tiempo	Variación porcentual implícita en el comercio suscitada por un aumento de la inestabilidad igual a una desviación estándar	Con efectos de país variables en el tiempo	Variación porcentual implícita en el comercio suscitada por un aumento de la inestabilidad igual a una desviación estándar
	(1)	(2)	(3)	(4)
Comercio de productos homogéneos	-0,59 (2,12)	-1,65	-2,97 (4,39)	-8,32
Comercio de productos diferenciados	-2,89* (1,66)	-8,09	0,98 (3,06)	2,74

<sup>1</sup> Los errores estándar se indican entre paréntesis. El asterisco indica que los valores son significativos al nivel del 90% o más. Véanse más detalles en el cuadro A14.

variables en el tiempo (cuadro 4.3, columna 3), esa conclusión, al igual que en el modelo del comercio agregado, deja de tener validez.

### **¿Es más activo el comercio de los países que son miembros de uniones monetarias?**

Los resultados básicos de este estudio confirman la conclusión de Rose (2000) de que los regímenes basados en una moneda común triplican el comercio. Estos beneficios de las uniones monetarias aparentemente sobrepasan con creces los beneficios resultantes de una reducción de la inestabilidad de los tipos de cambio y se mantienen con el correr del tiempo (cuadros A9 y A11 del apéndice). También son robustos cuando se hace abstracción de los efectos de país que varían con el transcurso del tiempo, pero no lo son en los modelos que incluyen efectos fijos por pares de países (cuadro A12 del apéndice). Esto parecería indicar la existencia de una correlación entre la participación en una unión monetaria y otras características por pares de países. Una vez que se hace abstracción de estas características incluyendo los efectos fijos en pares de países, se observa que las uniones monetarias no tienen ningún efecto adicional en el fomento del comercio.

### **¿Varía el efecto de la inestabilidad entre los grupos de países?**

En principio, los efectos podrían ser diferentes. En la mayoría de los casos, los mercados cambiarios de los países en desarrollo están menos desarrollados y tienen menos liquidez, lo cual limita las oportunidades de las empresas para protegerse contra los riesgos cambiarios. Es más, se observa que en el modelo en que se incluyen los efectos fijos de país es más probable que haya una correlación entre la inestabilidad de los tipos de cambio y el menor volumen del comercio de los países en desarrollo que con el comercio entre economías adelantadas. Sin embargo, el efecto negativo desaparece en ambos grupos de países en los casos en que los efectos de país varían con el transcurso del tiempo (cuadro A15 del Apéndice). Como hay más instrumentos de cobertura disponibles

en el caso de las monedas de los países industriales, cabría esperar que el comercio de estos países se vería menos afectado por la inestabilidad de los tipos de cambio. Sin embargo, Wei (1999) comprueba que no tiene mucho asidero la hipótesis de que el escaso efecto de la inestabilidad sobre el comercio se pueda atribuir a la mayor disponibilidad de esos instrumentos.

En síntesis, con respecto al comercio tanto agregado como desagregado, la evidencia empírica indica que la inestabilidad de los tipos de cambio en general tiene un efecto negativo limitado en el comercio. No obstante, estos datos no son concluyentes, ni tampoco son robustos cuando se utilizan distintas especificaciones empíricas.

## V. RESUMEN Y OBSERVACIONES FINALES

En el presente estudio, el análisis de la inestabilidad de los tipos de cambio y el comercio es mucho más completo que en el estudio anterior del FMI. Se examina la variabilidad de los tipos de cambio en los últimos 30 años en todos los países sobre los cuales se dispone de datos y se emplean los métodos estadísticos más avanzados para contrastar la hipótesis natural de que la inestabilidad de los tipos de cambio hace que disminuya el volumen de comercio internacional.

En lo que respecta a la variabilidad observada, el análisis realizado en este estudio muestra que si bien las fluctuaciones de los tipos de cambio han aumentado en épocas de crisis monetarias y de balanza de pagos, entre los años 1970 y 1990 no hubo, en promedio, un aumento evidente de la inestabilidad de los tipos de cambio. Era lógico suponer que la inestabilidad media de las monedas de las economías avanzadas sería menor que las de otros grupos de países. Recientemente, sin embargo, la variabilidad de los tipos de cambio en muchas economías de mercado emergentes, en transición y en desarrollo ha sido análoga o muy parecida a la de muchas economías adelantadas.

En lo que respecta al efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en las corrientes comerciales, el presente estudio no permite confirmar la existencia de un efecto siempre negativo. Más precisamente, se hace referencia a algunos resultados que parecerían indicar la existencia de un efecto negativo de la inestabilidad en el comercio. Sin embargo, esa relación no es robusta ante cierta perturbación razonable de la especificación. Concretamente, cuando se permiten los efectos fijos de país que varían con el transcurso del tiempo, de acuerdo con los estudios teóricos recientes sobre la especificación del modelo gravitacional, el análisis no revela la existencia de una relación negativa entre la inestabilidad y el comercio.

El hecho de que la inestabilidad de los tipos de cambio no tenga un efecto siempre negativo en el comercio bien puede atribuirse a la ambigüedad de los resultados teóricos de los modelos de equilibrio general. Estos modelos muestran que la variabilidad de los tipos de cambio es resultado de la inestabilidad de los profundos cambios que transforman la tecnología, las preferencias y las medidas de política, por ejemplo, así como al marco normativo general. La variación de la inestabilidad de los tipos de cambio posiblemente se deba a una variación de la inestabilidad de esos cambios profundos o de

las modificaciones del régimen normativo o a ambas cosas. Por ejemplo, las medidas de liberalización del comercio adoptadas conjuntamente con otras tendientes a aumentar la flexibilidad de los tipos de cambio bien podría conducir a un aumento de las corrientes comerciales, así como a un aumento de la inestabilidad cambiaria. Esta posibilidad explicaría la ambigüedad de los resultados teóricos, así como la dificultad de obtener resultados empíricos coherentes y robustos en lo que respecta al efecto de la inestabilidad en el comercio. Esto también implica que los resultados empíricos no sirven para proporcionar una orientación clara de política económica. Incluso si esa inestabilidad estuviera asociada con la reducción de las corrientes comerciales, esto no significaría necesariamente que el comercio aumentaría si las autoridades estabilizaran el tipo de cambio cuando se produjera alguna perturbación.

Estas consideraciones indican que no parece haber motivos fundados para tomar medidas encaminadas a reducir las fluctuaciones de los tipos de cambio para promover las corrientes comerciales. Cabe señalar, empero, que no se puede excluir la posibilidad de que las fluctuaciones de los tipos de cambio afecten a una economía por otros conductos. Por ejemplo, cuando se han producido crisis de la moneda —que son casos especiales de inestabilidad cambiaria— ha sido necesario introducir drásticos ajustes en la producción y el consumo. No obstante, en este caso, las medidas apropiadas para promover el comercio son las que ayudan a evitar los problemas subyacentes que causan grandes fluctuaciones imprevisibles de los tipos de cambio, y no las destinadas a moderar directamente las fluctuaciones monetarias.

### ¿COMERCIAN MÁS LOS PAÍSES CON TIPOS DE CAMBIO ESTABLES Y UNA MONEDA COMÚN?

Si bien hay alguna evidencia respecto a un efecto negativo de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio, ese efecto no es robusto ante la modificación de las especificaciones. Esto se verifica tanto en el comercio agregado como en el comercio de productos tanto homogéneos como diferenciados separadamente. Por lo tanto, de los análisis empíricos se puede concluir en general que si la inestabilidad de los tipos de cambio tiene el efecto de reducir el comercio, es poco probable que ese efecto sea cuantitativamente importante. En los párrafos siguientes se analiza en más detalle las razones que dan base a esta conclusión.

#### A. El modelo gravitacional: Análisis empírico

El análisis empírico en este estudio se basa en el enfoque de gravedad tradicional, dónde el comercio entre los países es modelado como una función de los ingresos (masa económica) de esos países y de la distancia entre ellos. El enfoque ha demostrado ser robusto y exitoso en una amplia variedad de aplicaciones empíricas. Más aún, el modelo de gravedad tiene sólidos fundamentos en las teorías del comercio internacional, desde aquellas basadas en las diferencias entre países en dotaciones de factores o tecnología hasta los modelos con rendimientos crecientes a escala y competencia monopolística. Incorporar ingresos en la forma productiva está bien justificado teóricamente en los estudios sobre comercio<sup>22</sup>.

Además de la masa económica y la distancia, las especificaciones empíricas del modelo gravitacional normalmente permiten hacer abstracción de otros factores que aumentan o reducen el comercio, tales como la superficie del país, la afinidad cultural, la ubicación geográfica, los vínculos históricos y los acuerdos comerciales preferenciales; todos ellos tienden a afectar a los costos de transacción pertinentes para el comercio bilateral y, según se ha comprobado, son factores determinantes estadísticamente significativos del comercio en diversas aplicaciones empíricas. El modelo también normalmente permite hacer abstracción del grado de desarrollo económico, que debería tener un efecto positivo en el comercio, ya que los países más desarrollados tienden a especializarse y a comerciar más. Dado que todas estas variables explicativas, que ya son bastante corrientes, se incluyen en la ecuación gravitacional como parámetros de abstracción, lo que interesa en este caso es la introducción de medidas alternativas de la variabilidad de los tipos de cambio para determinar hasta qué punto esta variable en particular puede influir en los costos de transacción y, por consiguiente, en el nivel de comercio bilateral entre dos socios comerciales.

Para hacer abstracción de los efectos de “lejanía” o “resistencia multilateral”, en el modelo se incluyen efectos fijos específicos de cada país. El concepto de “resistencia multilateral”, según la definición de Anderson y van Wincoop (2003), es una función de

<sup>22</sup> Véase Anderson (1979), Helpman y Krugman (1985), Bergstrand (1985), Deardorff (1998), y Anderson y van Wincoop (2003).

los índices de precios de equilibrio no observables, que dependen de la totalidad de los obstáculos bilaterales al comercio y de la participación en el ingreso de los socios comerciales. Por lo tanto, se puede interpretar que la ecuación gravitacional indica que el comercio bilateral depende de los obstáculos al comercio bilateral que existen entre los dos países considerados, en relación con el producto de sus índices de resistencia multilateral. Dado un determinado obstáculo al comercio bilateral existente entre los dos países, al aumentar los obstáculos entre ellos y sus otros socios comerciales, disminuye el precio relativo de las mercancías que comercian entre sí, con lo cual aumenta el comercio bilateral. En las aplicaciones empíricas resulta conveniente sustituir los índices de resistencia multilateral por los efectos fijos específicos de cada país. En el modelo también se incluyen efectos temporales para hacer abstracción de los factores relacionados con el transcurso del tiempo, tales como los ciclos económicos mundiales, las perturbaciones de los precios del petróleo, etc., de modo que en el modelo la ordenada en el origen puede cambiar según el país y con el tiempo. Además, y en calidad de experimento, se incluyen efectos fijos de país que varían con el tiempo, que son de carácter más general que las variables representativas del tiempo y los efectos fijos de país incluidos por separado. Se puede aducir que los efectos fijos de país que varían con el tiempo son más compatibles con la idea de una resistencia multilateral que cambia con el correr del tiempo, idea en la que se ha hecho hincapié en las teorías más recientes sobre el comercio. Al mismo tiempo, las fuerzas que causan inestabilidad en los tipos de cambio bilaterales en parte varían con el tiempo y son específicas de cada país. La inclusión de efectos fijos de país que varían con el tiempo también podría dar lugar a una rectificación exagerada. Por ejemplo, un aumento imprevisto de la oferta monetaria en un país podría aumentar toda la inestabilidad de los tipos de cambio bilaterales en los que participa ese país. Incluso si todo el comercio bilateral en que participara ese país disminuyera debido a ese aumento de la inestabilidad, una especificación que hiciera abstracción de los efectos fijos específicos de ese país que variaran con el tiempo no podría captar un efecto negativo de la inestabilidad cambiaria en el comercio. Es preciso tener en cuenta esta salvedad al interpretar el resultado.

Podría resultar útil señalar que, hasta hace muy poco tiempo, era poco frecuente que en los estudios en que se aplicaba el modelo gravitacional a los datos sobre el comercio se incluyera algún tipo de efecto fijo de país. Menos frecuente aún es que se incluyan efectos fijos de país que varían con el tiempo. Se podría decir que, desde un punto de vista metodológico, una de las contribuciones más útiles del presente estudio es la inclusión de diversos tipos de efectos fijos en la ecuación empírica sobre el comercio.

### ***El comercio en cifras agregadas***

La especificación de referencia para el análisis de las cifras agregadas del comercio es análoga a la utilizada por Rose (2002). El modelo se formula utilizando el método de los mínimos cuadrados ordinarios con errores estándar robustos, basados en la transformación logarítmica lineal:

$$\begin{aligned}
ltrade_{ijt} = & \beta_0 + \beta_1 lrgdp_{ijt} + \beta_2 lrgdppc_{ijt} + \beta_3 lareap_{ij} \\
& + \beta_4 ldist_{ij} + \beta_5 lreal_{ijt} + \beta_6 custrict_{ijt} \\
& + \beta_7 comlang_{ij} + \beta_8 island_{ij} + \beta_9 landl_{ij} \\
& + \beta_{10} border_{ij} + \beta_{11} comcol_{ij} + \beta_{12} curcol_{ijt} \\
& + \beta_{13} colony_{ij} + \beta_{14} comctry_{ij} + \beta_{15} fta_{ijt} \\
& + \beta_{16} gsp_{ijt} + \beta_{17} onein_{ijt} + \beta_{18} bothin_{ijt} \\
& + \Gamma fe + \Phi te_{ij} + \varepsilon_{ij},
\end{aligned}$$

en la que  $ltrade_{ijt}$  es el logaritmo del valor real del comercio bilateral agregado entre el país  $i$  y el país  $j$  en el momento  $t$ ;  $lrgdp_{ijt}$  es el logaritmo del producto de los PIB reales de los países  $i$  y  $j$  en el momento  $t$ ;  $lrgdppc_{ijt}$  es el logaritmo del producto de los PIB reales *per cápita* de los países  $i$  y  $j$  en el momento  $t$ ;  $lareap_{ij}$  es el logaritmo del producto de las superficies de los países  $i$  y  $j$ ;  $ldist_{ij}$  es el logaritmo de la distancia entre  $i$  y  $j$ ;  $lreal_{ijt}$  es la inestabilidad real a largo plazo, basada en las EFI, del tipo de cambio bilateral de los países  $i$  y  $j$  en el momento  $t$ ; y  $custrict_{ijt}$  es una variable representativa cuyo valor es 1 si los países  $i$  y  $j$  comparten una moneda común en el momento  $t$ , y cero en caso contrario. Los coeficientes que interesan son los relativos a la medida de la inestabilidad de los tipos de cambio,  $lreal_{ijt}$ , y la variable representativa de la unión monetaria,  $custrict_{ijt}$ .

Otras variables permiten hacer abstracción de diversos factores culturales, geográficos e históricos:  $comlang_{ij}$  es una variable representativa de valor igual a 1 si  $i$  y  $j$  tienen el mismo idioma;  $island_{ij}$  es el número de islas y  $landl_{ij}$  es el número de países sin litoral incluido en cada par de países;  $border_{ij}$  es una variable representativa de valor igual a 1 cuando  $i$  y  $j$  tienen una frontera común;  $comcol_{ij}$  es una variable representativa cuyo valor es 1 si después de 1945  $i$  y  $j$  eran colonias de un mismo colonizador;  $curcol_{ijt}$  es una variable representativa cuyo valor es 1 si  $i$  era una colonia de  $j$  en el momento  $t$ , o viceversa;  $colony_{ij}$  es una variable representativa de valor igual a 1 si  $i$  colonizó alguna vez a  $j$ , o viceversa; y  $comctry_{ijt}$  es una variable representativa cuyo valor es 1 si  $i$  y  $j$  pertenecen a una misma nación.

También se incluyen diversas variables para neutralizar factores relativos a la política comercial<sup>23</sup>:  $fta_{ijt}$  es una variable representativa si  $i$  y  $j$  son miembros del mismo acuerdo comercial regional;  $gsp_{ijt}$  es una variable representativa de valor igual a 1 si  $i$  era un beneficiario de  $j$  en el Sistema Generalizado de Preferencias, o viceversa, en el momento  $t$ ; y  $onein_{ijt}$  y  $bothin_{ijt}$  son variables representativas cuyo valor es 1 si  $i$  o  $j$ , o ambos eran Miembros del GATT o la OMC en el momento  $t$ , respectivamente. Por último, los vectores  $fe$  y  $te$  son variables representativas específicas de cada país y año. Se parte del supuesto de que el término de error  $e_{ijt}$  se comporta de la manera prevista.

<sup>23</sup> Debido a la falta de datos, se han excluido del modelo los obstáculos arancelarios y no arancelarios bilaterales.

### *El comercio en cifras desagregadas*

Para analizar el comercio desagregado, se consideran dos ecuaciones por separado para el comercio de productos diferenciados y de productos homogéneos, que se calculan con el método de las regresiones aparentemente inconexas (*SUR*). Esta especificación permite que los parámetros de las mismas variables sean diferentes según el tipo de comercio, en tanto que los términos de error correspondientes a un determinado par de países están correlacionados en las dos ecuaciones.

Cabe formular algunas observaciones para explicar el análisis del comercio desagregado, que no es tan corriente. El aumento de la inestabilidad de los tipos de cambio se puede interpretar como un aumento de cierto tipo de costos de las transacciones comerciales internacionales. En términos más concretos, esa inestabilidad puede agregar ruido a la señal emitida por los precios, y por lo tanto, resulta más difícil y más costoso para los compradores y vendedores encontrar el asociado comercial apropiado para comprar o vender mercancías en el mercado internacional. Sin embargo, un aumento dado de los costos de esa búsqueda podría tener un efecto diferente en los costos generales de las transacciones según se trate del comercio de productos homogéneos o de productos diferenciados. En el caso de los productos homogéneos, como el trigo, al importador no le preocupa quién es el productor, ya que esos productos son fáciles de comparar y el precio es el principal factor decisorio. En cambio, los productos heterogéneos, como las cámaras digitales o el calzado para jugar tenis, suelen distinguirse por su “marca”, ya que, además del precio, hay otras características que influyen en la decisión de compra del importador. En el caso de productos aun más diferenciados, como las máquinas herramientas, los precios no serían necesariamente el factor clave que influiría en la decisión del comprador.

Rauch (1999), observando que en el comercio internacional los costos de búsqueda en relación con estos dos tipos de mercancías eran diferentes, presentó algunos elementos de prueba que parecían indicar que un aumento dado de los costos de transacción tiene un efecto negativo mayor en el volumen del comercio de productos diferenciados que en el de productos homogéneos. Sin embargo, este investigador no analizó el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio. Ampliando este planteo, se podría conjeturar que un aumento dado de la inestabilidad de los tipos de cambio también frenaría el comercio de productos diferenciados en mayor medida que el comercio de productos homogéneos. En un estudio reciente de Broda y Romalis (2003) figura un modelo teórico en el que se *supone* (en lugar de *derivarse*) la existencia de esta diferencia en los efectos de la inestabilidad de los tipos de cambio. Los autores también proporcionan algunas pruebas empíricas que muestran que la inestabilidad de los tipos de cambio frena más el comercio de productos diferenciados que el de productos homogéneos. Sin embargo, la especificación de la regresión de estos autores no incluye como variables de control la mayoría de las características corrientes de los pares de países que se describen más arriba. Dado que muchos países en desarrollo se están esforzando por producir y exportar más productos diferenciados, resulta interesante probar esta hipótesis utilizando en la regresión una especificación análoga a la empleada en el análisis del comercio agregado.

## B. Datos y fuentes

### El comercio en cifras agregadas

Para elaborar el modelo del comercio agregado se necesitan datos sobre el comercio bilateral total, los ingresos, la población y la distancia, así como información sobre características geográficas, culturales e históricas. En el estudio se utiliza un conjunto de datos de panel de 178 países miembros del FMI correspondientes a cada quinto año entre 1975 y 2000<sup>24</sup>. En el cuadro A16 del apéndice figura un resumen de los datos estadísticos y las correlaciones correspondientes al conjunto de datos. La lista de países incluidos en la muestra figura en el cuadro A1 del apéndice.

Este conjunto de datos es una versión actualizada del utilizado por Rose (2002). Para ampliar los datos hasta el año 2000, se formuló una serie de datos sobre el comercio bilateral siguiendo exactamente el estudio de Rose: los datos sobre el comercio bilateral de mercancías se han tomado de la publicación *Direction of Trade Statistics*, del FMI. El comercio bilateral está expresado en dólares de los EE.UU., como comercio total (exportaciones más importaciones) entre los dos países examinados, deflactados mediante el IPC de los Estados Unidos (precios de 1982–1983) para las zonas urbanas (disponible en el sitio [www.freelunch.com](http://www.freelunch.com)). Los datos sobre el PIB real y la población se han tomado íntegramente de los indicadores del desarrollo mundial del Banco Mundial<sup>25</sup>.

En el modelo de referencia, se calcula la medida a largo plazo de la inestabilidad de los tipos de cambio reales (según datos de las EFI) como la desviación estándar de la primera diferencia del logaritmo natural mensual del tipo de cambio bilateral real en los cinco años inmediatamente anteriores al año  $t$ . Los tipos de cambio bilaterales mensuales se han tomado de las EFI. Para obtener los tipos de cambio de las monedas de cada miembro de la Unión Monetaria Europea correspondientes a los años 1999–2000 se convirtieron los tipos de cambio del euro utilizando los tipos de conversión irrevocablemente fijos que figuran en el sitio oficial del Banco Central Europeo. Los tipos de cambio reales se calcularon utilizando precios al consumidor tomados de las EFI.

Para verificar la robustez de los resultados, se examinaron otras medidas alternativas, si bien calculadas análogamente, de la inestabilidad de los tipos de cambio: la inestabilidad a largo plazo de los tipos de cambio nominales basados en las EFI; la inestabilidad contemporánea a corto plazo de los tipos de cambio reales y nominales basados en las EFI, y la inestabilidad a corto y largo plazo de los tipos de cambio reales del mercado paralelo, cuyos datos provienen del estudio de Reinhart y Rogoff (2002). En la sección III del presente estudio figuran más detalles sobre estas medidas de la inestabilidad.

---

<sup>24</sup> La inestabilidad a largo plazo de los tipos de cambio, calculada a intervalos de cinco años es una variable de regresión clave en este análisis. Cuando se realiza un muestreo del comercio cada cinco años, es posible calcular la inestabilidad de los tipos de cambio a partir de períodos quinquenales que no se superponen.

<sup>25</sup> En cambio, Andrew Rose utilizó varias fuentes: *Indicadores del desarrollo mundial*, *Penn World Tables* y *Estadísticas Financieras Internacionales (EFI)*. Las variables representativas relativas a la OMC y los acuerdos de libre comercio y correspondientes a 2000 están basados en la información disponible en el sitio Web oficial de la OMC ([www.wto.org](http://www.wto.org)).

Como parte del análisis de robustez, se consideró la inestabilidad condicional de los tipos de cambio calculados con un modelo *GARCH* (1, 1)<sup>26</sup>. La ecuación básica del modelo es un proceso ARIMA(0, 1, 0) de los tipos de cambio (en forma logarítmica), lo cual implica que la diferencia logarítmica de los tipos de cambio es un paseo aleatorio con coeficiente de tendencia. Este modelo permite obtener una estimación de la inestabilidad que es la desviación estándar del término error de la ecuación básica, que depende de la información histórica sobre todos los meses del quinquenio precedente. Se utiliza la última desviación estándar condicional estimada para cada par de países como aproximación de la inestabilidad condicional al comienzo del período siguiente. Por ejemplo, la inestabilidad condicional de 1975 es igual a la desviación estándar condicional estimada para el mes de diciembre de 1974 de las regresiones *GARCH*.

Se efectúan las regresiones *GARCH* con los tipos de cambio mensuales correspondientes a seis paneles de datos de cinco años, el primero de los cuales corresponde a 1970–1974 y el último a 1995–1999. En cada panel de cinco años, los datos sobre los tipos de cambio se agrupan a su vez en tres categorías: pares de países desarrollados, pares de países en desarrollo y pares de países que incluyen países desarrollados y en desarrollo; de este modo se realizan en total 15 regresiones *GARCH*. Para asegurar que los coeficientes estimados cumplan las condiciones de estacionariedad<sup>27</sup>, se excluyen los países con episodios de hiperinflación o fluctuaciones extremas de los tipos de cambio, definidos como la variación del valor absoluto del logaritmo del tipo de cambio que sobrepasara, en un mes dado, un umbral de 1, o  $| [ d \log(exrt) ]_t | > 1$ . El umbral corresponde a un aumento mensual del valor de más de 170% o a una disminución mensual del valor de más de 60%<sup>28</sup>. Además, se estableció el requisito de que en cada panel, la longitud de las series de tipos de cambio correspondientes a cada par de países fuera igual o superior a 30. Mediante este proceso se obtuvo un total de 124 países para la muestra, que se utilizaron para hacer los cálculos en todo el estudio<sup>29</sup>.

<sup>26</sup> Como alternativa para estimar la inestabilidad a partir de modelos paramétricos como el modelo *GARCH*, Andersen y otros (2001) proponen que se examine la inestabilidad efectiva directamente, lo cual tiene la ventaja de ser independiente del modelo. No obstante, este método requiere una gran cantidad de datos y por lo tanto no ha sido posible aplicarlo en nuestro estudio.

<sup>27</sup> Los coeficientes estimados de las regresiones sirven para asegurar que todos los procesos de varianza que cambian con el tiempo ( $\sigma_t^2$ ) sean estables. Además, los resultados de nueve regresiones satisfacen las condiciones suficientes para garantizar la covarianza estacionaria de los procesos *GARCH* (véase Greene 2000, página 802).

<sup>28</sup> Se han excluido los siguientes países de todas las regresiones: Angola, Argentina, Armenia, Azerbaiyán, Bolivia, Brasil, Bulgaria, Chile, Ghana, Honduras, Irán, Israel, Lituania, México, Nicaragua, Nigeria, Perú, República del Congo, República Democrática del Congo, República Dominicana, Rumania, Sudán, Suriname, Tajikistán, Turkmenistán, Ucrania, Uganda, Yugoslavia y Zambia. En las regresiones basadas en datos de 1995-1999 se han excluido otros cinco países: Belarús, Indonesia, República Bolivariana de Venezuela, Sierra Leona y Sri Lanka.

<sup>29</sup> En las muestras utilizadas en las estimaciones relativas a ciertos años, la cantidad de países es inferior a 124 debido a la falta de datos.

### **El comercio en cifras desagregadas**

En lo que respecta al comercio desagregado, los datos sobre el valor de las importaciones bilaterales de 98 industrias se obtuvieron de la base de datos COMTRADE de las Naciones Unidas. Abarcan 39 países (cuadro A17 del Apéndice) durante el período 1975–2000. Los datos sobre las importaciones se han desagregado de conformidad con la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI) de nivel 4 dígitos, revisión 1, y se han deflactado mediante el IPC de las zonas urbanas de los Estados Unidos (precios de 1982–1984).

Para clasificar los productos en las categorías de variedades diferenciadas y homogéneas, se aplica la estrategia de Rauch (1999). Conceptualmente, Rauch identifica primero dos tipos de productos homogéneos: los que se comercian en un mercado organizado (productos básicos) y aquellos cuyos precios aparecen regularmente en una publicación especializada (productos con precios de referencia). Todos los demás productos se clasifican como productos diferenciados. Rauch adoptó la clasificación de ramas de producción de la CUCI, revisión 2, industrias.

Hubo casos en que la clasificación de un producto dado era ambigua. Por esa razón, Rauch elaboró dos sistemas de clasificación: uno de agregación prudente en el cual todos los productos ambiguos se incluían en la categoría de productos homogéneos, y otro de agregación liberal en el que todos esos productos se clasificaban como productos diferenciados. Rauch (1999) proporciona un apéndice en el que se incluyen los resultados de las clasificaciones de todas las ramas de producción de la CUCI (revisión 2) al nivel de 4 dígitos. En este estudio se emplea un cuadro de concordancia de las revisiones 1 y 2 de la CUCI (disponible en el sitio [www.nber.org](http://www.nber.org)) y luego se aplica la clasificación de Rauch a los datos. Para reducir al mínimo el efecto de los productos mal clasificados en las conclusiones, se excluyen todos los productos cuya clasificación sea ambigua y sólo se utilizan aquellos cuya clasificación sea relativamente clara. Quedan entonces 81 ramas de producción cuya clasificación es relativamente inequívoca, 22 de las cuales corresponden a productos homogéneos y las 59 restantes, a productos diferenciados. Las dos listas de productos así clasificados figuran en el cuadro A18 del Apéndice.

Para obtener la serie relativa a las importaciones bilaterales de productos homogéneos, se suman los datos sectoriales relativos a las importaciones de todos los sectores clasificados como homogéneos respecto a un determinado par de países en un año dado. Las importaciones bilaterales de productos diferenciados se calculan de manera análoga. Los datos sobre el PIB y el PIB *per cápita* se tomaron de la base de datos de los indicadores del Banco Mundial. Todas las demás variables proceden de la base de datos sobre el comercio agregado que se describe más arriba.

En el cuadro A16 del apéndice se presentan en forma resumida algunas estadísticas sobre los dos tipos de productos incluidos en la muestra en los años examinados. Como se puede apreciar, el valor total del comercio de productos diferenciados ha sido más de dos veces superior al del comercio de productos homogéneos incluidos en la muestra. Se

observa un ligero aumento, del 75% en 1975 al 83% en 2000, de la proporción del comercio total correspondiente a los productos diferenciados.

### C. Principales conclusiones

Empíricamente, el modelo gravitacional funciona bien y permite obtener estimaciones precisas y en general razonables (cuadro A9 del apéndice), que en términos generales son coherentes con los resultados de otros estudios en que se ha utilizado un modelo gravitacional empleando datos sobre el comercio. El coeficiente relativo a la distancia, que oscila alrededor de -1,50 en las distintas variaciones del modelo, es negativo y estadísticamente significativo. El coeficiente relativo a la masa económica, que varía entre 0,83, en el modelo con efectos fijos que varían con el tiempo estimados con una muestra que excluye los países con una alta tasa de inflación, y 0,06 en el mismo modelo, pero incluyendo a estos últimos países, es positivo y en general estadísticamente significativo. La gran sensibilidad del coeficiente de la masa económica a la inclusión de los países con una elevada tasa de inflación parecería indicar que los episodios de alta inflación tienden a distorsionar las relaciones económicas entre el comercio y otras variables de comportamiento y políticas, lo cual indirectamente justifica la decisión de excluir a esos países de la muestra con la cual se han calculado las regresiones de referencia en el presente estudio.

Otras variables de control también son significativas en su mayor parte y tienen los signos previstos. Por ejemplo, el idioma común, la participación en un acuerdo de libre comercio, o en el Sistema Generalizado de Preferencias, el hecho de ser metrópolis y colonia, y el de haber sido colonizado por el mismo país tienen todas un efecto positivo y estadísticamente significativo en el comercio. No obstante, la función de algunas de esas variables es sensible a las especificaciones del modelo. Por ejemplo, el nivel de desarrollo económico, medido según el PIB real *per cápita*, tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo en el comercio sólo en el modelo que incluye países de alta inflación y efectos de país que varían con el tiempo (cuadro A9 del apéndice, columna 5). El hecho de pertenecer a la OMC tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo en la mayoría de las especificaciones, lo cual parece indicar, en términos generales, que la adhesión a la OMC tiene un efecto favorable en el comercio, mayor que otros factores.

### D. Efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio: principales resultados

En el cuadro A9 del apéndice figuran algunos resultados de referencia obtenidos utilizando la ecuación gravitacional para estimar el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio agregado. En estas ecuaciones se emplea la medida estándar de la inestabilidad, es decir, la inestabilidad a largo plazo de los tipos de cambio reales basados en datos de la EFI, cuyo coeficiente figura en la primera línea del cuadro<sup>30</sup>. Como se muestra en la primera columna, en la que se aplican efectos fijos de país y

---

<sup>30</sup> En el cuadro A11 del Apéndice se indican los efectos de otras medidas de la variabilidad de los tipos de cambio.

tiempo, el efecto en el volumen de comercio es negativo y estadísticamente significativo<sup>31</sup>. Este efecto puede calcularse como el efecto de aumentar la inestabilidad en una desviación estándar respecto de la media, lo cual implica una reducción de las corrientes comerciales de casi el 7%<sup>32</sup>. Si se emplea esta misma especificación en la muestra completa de países, según se ve en la columna 4, la reducción estimada del comercio generada por el aumento de una desviación estándar de la inestabilidad reduce el comercio poco más del 9%<sup>33</sup>. Estas estimaciones son comparables a las de otros autores que han utilizado la misma metodología, por ejemplo Rose (2000), que calcula que la reducción es del 13%, y Tenreyro (2003), cuyas estimaciones varían del 4 al 8%.

En los resultados que figuran en la columna 2 del cuadro A9 del apéndice se emplea otra especificación alternativa: en esa columna, los efectos fijos de país se han reemplazado por los efectos fijos por pares de países. La principal ventaja de este método es que permite hacer abstracción de los factores no observados culturales, económicos, históricos, geográficos y de otra índole que son específicos de un determinado par de países<sup>34</sup>. La omisión de esos factores puede sesgar los resultados de las estimaciones si dichos factores están correlacionados con otras variables de regresión del modelo. La prueba de la F indica que los coeficientes estimados de los efectos fijos por pares de países son conjuntamente significativos. Se observa que es mínimo el efecto en el coeficiente de la inestabilidad de los tipos de cambio, que es básicamente idéntica al que figura en la columna 1 del mismo cuadro<sup>35</sup>.

Sin embargo, si se emplea una especificación de carácter más general en la que los efectos de país y temporales fijos se reemplazan por efectos fijos que varían con el tiempo, el efecto negativo de la inestabilidad de los tipos de cambio no es evidente. Si se incluye la variación con el tiempo de los efectos fijos de país, ello resulta más compatible con el concepto teórico de resistencia multilateral propuesto por Anderson y van Wincoop (2003), ya que esos índices de resistencia multilateral probablemente varían con el tiempo. Además, la prueba de la F, en la que se comparan las dos especificaciones, indica que esta última es preferible por razones estadísticas. Como se muestra en la columna 3 del cuadro A9 del apéndice, esta modificación del modelo da por resultado un efecto estimado positivo de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio (pero

---

<sup>31</sup> Esta ecuación también se calculó sin efectos fijos de país y se confirmó, mediante una prueba F, que la inclusión de esos efectos está justificada.

<sup>32</sup> Este impacto se calcula multiplicando el coeficiente estimado de la ecuación de regresión por una desviación estándar de la medida de inestabilidad, y multiplicando luego ese resultado por 100 para convertirlo en porcentaje.

<sup>33</sup> Aunque en esta regresión el coeficiente de inestabilidad es aproximadamente la mitad del que figura en la columna 1, la desviación estándar de la inestabilidad es más de dos veces mayor, como se muestra en el cuadro A16 del apéndice, y el resultado final es un efecto algo mayor en el comercio. Esto no es sorprendente en absoluto, dado que la muestra más grande incluye países cuyos tipos de cambio experimentan grandes variaciones.

<sup>34</sup> En esta especificación, la distancia, la superficie y otras variables bilaterales que no varían con el tiempo resultan redundantes en las regresiones con efectos fijos por par de países y por lo tanto se excluyen de la regresión.

<sup>35</sup> Sin embargo, como se señala más abajo, esto no se aplica a todos los demás coeficientes estimados y, en particular, a la variable representativa correspondiente a una moneda común.

que no es significativo al nivel de confianza del 90%). Cuando se aplica a toda la muestra el método de los efectos de país que varían con el tiempo, como se muestra en la columna 5, el efecto estimado de la inestabilidad es negativo y de la misma magnitud que el que figura en la columna 4, pero no es estadísticamente distinto de cero.

¿A qué se puede atribuir la diferencia de los resultados obtenidos? Una posible explicación sería la siguiente: los efectos fijos de país que varían con el tiempo en principio hacen abstracción de todos los factores no identificados que varían con el tiempo y son específicos de cada país, entre ellos la inestabilidad efectiva de los tipos de cambio, es decir, la inestabilidad general de cada uno de los socios comerciales de que se trate. Es más, al incluir la medida de la inestabilidad efectiva (a nivel de país, por oposición al nivel bilateral) en el modelo básico junto con los efectos de país que no varían con el tiempo<sup>36</sup>, el coeficiente de esta medida de inestabilidad efectiva es negativo y estadísticamente significativo, en tanto que el coeficiente de la medida bilateral de la inestabilidad de los tipos de cambio pasa a ser positivo y de magnitud análoga a la que figura en el modelo en el que se incluyen los efectos fijos que varían con el tiempo. Esto indica que el efecto negativo de la inestabilidad bilateral en el comercio no es robusto a la abstracción de aspectos más amplios de la inestabilidad del tipo de cambio y, en términos más generales, todos los aspectos de la resistencia multilateral.

Estos resultados de referencia muestran que si bien hay pruebas de que la inestabilidad de los tipos de cambio tiene un efecto negativo en el volumen del comercio, la magnitud del efecto estimado parece ser reducida. Sin embargo, no se llega a la misma determinación si cambia el método de cálculo. En particular, el efecto negativo desaparece en un modelo general en el que se hace abstracción de los factores específicos de cada país que varían con el tiempo; ello concuerda con los resultados de los estudios teóricos más recientes sobre el modelo gravitacional del comercio. Esta disparidad en las conclusiones caracteriza no sólo a los resultados obtenidos con la medida de referencia de la inestabilidad de los tipos de cambio con relación al comercio agregado, sino también a los resultados que se presentan más abajo, en donde se utilizan otras medidas de la inestabilidad, se examinan distintas agrupaciones de países y distintos tipos de mercancías, y se emplean otros métodos de cálculo con los que se trata de hacer abstracción de la posibilidad de que la inestabilidad de los tipos de cambio no sea exógena. Por lo tanto, anticipando la conclusión general, se puede decir que si bien hay evidencias de que el aumento de la variabilidad de los tipos de cambio reduce el volumen del comercio internacional, esta conclusión depende del método de estimación que se emplee, de modo que no se puede considerar que éste sea un resultado empírico robusto en la abrumadora mayoría de los casos.

### **Otras medidas de la inestabilidad**

En el cuadro A11 del apéndice se muestra el impacto estimado de distintas medidas de la inestabilidad en el comercio, que se calcula utilizando efectos fijos individuales de un país y que no varían con el tiempo. Cuando en la primera columna del modelo se incluye

---

<sup>36</sup> Véase la columna 4 del cuadro A13 del apéndice.

una medida de la inestabilidad a corto plazo de los tipos de cambio reales como la diferencia de la inestabilidad a largo plazo de esos tipos de cambio<sup>37</sup>, se puede considerar que la inestabilidad a corto plazo tiene un efecto adicional de freno en el comercio, que se suma al efecto negativo de la inestabilidad a largo plazo. La magnitud de este efecto adicional es aproximadamente igual a la mitad del efecto de la inestabilidad a largo plazo. Se podría interpretar que esta comprobación indica que las empresas comerciales basan sus expectativas con respecto a la inestabilidad futura de los tipos de cambio en la inestabilidad tanto histórica como contemporánea.

La inestabilidad de los tipos de cambio en el mercado paralelo afectan al comercio de manera en general similar que la inestabilidad de los tipos de cambio oficiales basados en datos de la EFI. En las columnas 2 y 3 del cuadro A11 del apéndice figuran regresiones en las que, además de las medidas de la inestabilidad de los tipos de cambio oficiales, se incluyen medidas basadas en los tipos de cambio paralelos en lugar de las basadas en datos de las EFI. El coeficiente de la inestabilidad a largo plazo en el mercado paralelo es negativo y estadísticamente significativo, bastante parecido al coeficiente de la inestabilidad de los tipos de cambio oficiales que figura en la columna 2, pero equivale a alrededor de un tercio del que aparece en la columna 3. Sin embargo, a corto plazo, la inestabilidad de los tipos de cambio del mercado paralelo no parece afectar al comercio<sup>38</sup>. Estos resultados parecen indicar que, además de los tipos de cambio oficiales, los tipos de cambio del mercado paralelo también son pertinentes para las transacciones comerciales<sup>39</sup>.

Dado que los tipos de cambio nominales y reales están estrechamente correlacionados, probablemente no sorprenda mucho que la inestabilidad de unos y otros tenga efectos similares en el comercio. En la columna 4 del cuadro A11 del apéndice, el coeficiente de la inestabilidad de los tipos de cambio nominales (-2,60) difiere poco del de la inestabilidad de los tipos de cambio reales (-2,37) que figura en la columna 1 del cuadro A9 del apéndice.

---

<sup>37</sup> No se observa una estrecha correlación entre la inestabilidad a corto y a largo plazo en la muestra: el coeficiente de correlación es 0,38.

<sup>38</sup> Cuando en la ecuación gravitacional se incluyen las medidas alternativas de la inestabilidad de los tipos de cambio como regresores separados, los coeficientes estimados son similares a los indicados más arriba y estadísticamente significativos, salvo en el caso de la inestabilidad a corto plazo de los tipos de cambio del mercado paralelo.

<sup>39</sup> También merece la pena señalar que los tipos de cambio basados en las EFI utilizados en las regresiones de referencia no sólo son los tipos oficiales sino que también incluyen los tipos del mercado y los tipos principales. Los tipos de cambio de las EFI se clasifican en tres grandes categorías, según la función que desempeñan las autoridades en la determinación de los tipos de cambio y/o la multiplicidad de tipos de cambio en un país. El tipo de cambio del mercado se utiliza para describir los tipos de cambio determinados en gran medida por las fuerzas del mercado; el tipo oficial es el que fijan las autoridades, a veces de manera flexible. En los países que mantienen tipos de cambio múltiples, esos tipos se denominan tipo principal, tipo secundario y tipo terciario. El tipo oficial se incluye en la serie sólo cuando no se dispone del tipo de cambio de mercado o del principal. Por lo tanto, las medidas basadas en las EFI están razonablemente bien correlacionadas con los tipos de cambio del mercado paralelo. El coeficiente de correlación es 0,65.

Hasta aquí, en este estudio se ha considerado una medida estadística sencilla de la inestabilidad de los tipos de cambio. Ahora se procederá a reemplazarla con una medida condicional de la inestabilidad de los tipos de cambio calculada conforme a un modelo *GARCH* (cuadro A11 del apéndice, columna 5). El coeficiente de la medida de la inestabilidad condicional es prácticamente idéntico al de la medida no condicional (-2,20 frente a -2,37). Independientemente de que se parta del supuesto de que las empresas comerciales basan sus expectativas en la información histórica disponible (*GARCH*) o que se formulen proyecciones de la inestabilidad aplicando un método estadístico sencillo, la inestabilidad de los tipos de cambio tiene un efecto negativo estadísticamente significativo en el comercio, cuya magnitud es similar en términos generales. En lo que se refiere al efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el volumen de comercio, las estimaciones son comparables a las examinadas más arriba en relación con los resultados de referencia. Varían desde un valor mínimo aproximado del 5% en el caso del cálculo *GARCH* de la inestabilidad (columna 5) al 25% cuando se trata del efecto combinado de las inestabilidades a corto y largo plazo de los tipos de cambio oficiales reales.

Estos resultados obtenidos con diversas medidas de la inestabilidad de los tipos de cambio en general son coherentes cuando se utiliza una especificación alternativa de modelo en la que en lugar de los efectos fijos de país se incluyen los efectos por pares de países (cuadro A12 del apéndice). El coeficiente estimado de la inestabilidad es invariablemente negativo y en casi todos los casos estadísticamente significativo y tiende a ser algo más alto<sup>40</sup>. En consecuencia, el efecto de esta mayor inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio también es mayor, y varía desde una reducción de 8% en el tipo de cambio nominal a largo plazo hasta 26% en el caso del efecto combinado de los tipos de cambio reales oficiales a corto y a largo plazo.

Sin embargo, cuando los efectos fijos de país y los efectos temporales son reemplazados por efectos de país que varían con el tiempo (cuadro A13 del apéndice), esta modificación del modelo hace que se invierta el impacto de las medidas estándar de la inestabilidad de los tipos de cambio bilaterales en el comercio a largo y corto plazo empleadas en este estudio. Ese efecto pasa a ser positivo y estadísticamente significativo, y el de la inestabilidad en el mercado paralelo pasa a ser insignificante. Esta falta de robustez de los resultados cuando se emplean otras especificaciones concuerda con lo señalado más arriba en relación con los resultados de la medida de referencia de la inestabilidad. En este modelo en particular, el aumento de la variabilidad de los tipos de cambio tiene ahora un efecto *positivo* estimado en el comercio que varía entre 10% (columna 4) y 34% (columna 3).

Sin embargo, cabe señalar que los resultados de la ecuación que figuran en la columna 4 del cuadro A13 del apéndice incluyen la inestabilidad efectiva o general, empleada en la sección III, de los tipos de cambio de un país. Como las corrientes comerciales bilaterales

---

<sup>40</sup> En este caso también, cuando se incluyen por separado en la ecuación medidas alternativas de la inestabilidad, los coeficientes son análogos a los que figuran en el cuadro A12 del Apéndice y son estadísticamente significativos.

son la variable dependiente, la suma de las inestabilidades efectivas de cada par de países se emplea como variable de regresión. En esta especificación se trata de examinar el efecto de la inestabilidad de los tipos de cambio bilaterales *en relación con* la medida agregada de la inestabilidad, que es un componente de la resistencia multilateral al comercio que se menciona más arriba. Cabría esperar que un aumento de la variabilidad de los tipos de cambio bilaterales entre dos países tuviera un efecto negativo en su comercio bilateral y que el aumento de la variabilidad de los demás tipos de cambio tendiera a intensificar el comercio entre esos dos países, ya que el comercio sería entonces relativamente menos riesgoso. De hecho, los resultados empíricos contradicen esta expectativa. No obstante, el impacto neto de un aumento de una desviación estándar en la inestabilidad es una reducción del comercio de alrededor de 13% , ya que el efecto negativo de la mayor inestabilidad efectiva contrarresta con creces el efecto positivo del incremento de la inestabilidad bilateral<sup>41</sup>.

### **Abstracción de la endogeneidad de la inestabilidad de los tipos de cambio**

Hasta ahora se ha partido del supuesto de que la inestabilidad de los tipos de cambio es un factor exógeno al comercio. Sin embargo, es posible que esa hipótesis no esté justificada: en la medida en que los países implementen políticas tendientes a reducir la inestabilidad de los tipos de cambio para fomentar su comercio, la ecuación de referencia se vería afectada por el sesgo de endogeneidad. Para neutralizar esta posibilidad se utilizaron dos métodos basados en variables instrumentales<sup>42</sup>: i) el propuesto por Frankel y Wei (1993), en que la inestabilidad de la cantidad relativa de dinero es una variable instrumental de la inestabilidad de los tipos de cambio, y ii) el que propone Tenreyro (2003), que establece una relación entre la inestabilidad de los tipos de cambio y la incidencia y propensión de los países a utilizar una misma ancla monetaria. Ninguno de estos instrumentos es perfecto, pero cada uno tiene sus ventajas: el método de Frankel y Wei es sencillo y fácil de aplicar, en tanto que la variable instrumental de Tenreyro recurre al marco de la moneda óptima formulado por Alesina, Barro y Tenreyro (2002).

Al hacer abstracción de la endogeneidad utilizando el método de la variable instrumental de Frankel y Wei (véase el primer panel del cuadro A10 del apéndice), se modifican los resultados básicos de la función de la inestabilidad de los tipos de cambio. El coeficiente correspondiente a la inestabilidad de los tipos de cambio sigue siendo negativo en cada especificación, pero es estadísticamente significativo sólo en la ecuación con efectos de

---

<sup>41</sup> Al calcular la ecuación de la columna 4 del cuadro A13 del apéndice, en el modelo se incluyen efectos fijos de país en lugar de los efectos de país que varían con el tiempo, partiendo de la hipótesis de que las variables representativas específicas de los países y que varían con el tiempo absorberán en gran medida el impacto de la inestabilidad efectiva. Sin embargo, cuando se calcula esta misma ecuación incluyendo los efectos de país y variables en el tiempo en lugar de los efectos fijos de país y temporales que se emplean en la cuarta columna, los resultados son muy parecidos y el efecto negativo en el comercio es significativo y algo mayor (19%).

<sup>42</sup> Un tercer método basado en una variable instrumental, tomado de Devereaux y Lane (2002), combina los factores fundamentales de la teoría de la zona monetaria óptima con los factores fundamentales de los vínculos financieros para explicar la inestabilidad del tipo de cambio bilateral de los socios comerciales. Aunque interesante desde un punto de vista conceptual, este método requiere una gran cantidad de datos que no estaban disponibles y por ello no fue posible implementarlo.

país y efectos temporales de los tipos de cambio tanto reales como nominales. En estos dos casos, los coeficientes estimados superan en mucho a los indicados anteriormente. También son considerablemente mayores los efectos negativos en el comercio: alrededor de 90% respecto al tipo de cambio real, y 125% en el caso del tipo de cambio nominal, lo cual parece improbable cuando se los compara con los resultados arriba descritos.

Los resultados obtenidos con el método de la variable instrumental de Tenreyro figuran en el segundo y tercer panel del cuadro A10 del apéndice. Cuando la variable instrumental es la variable representativa de una moneda ancla común, los coeficientes de la medida de la inestabilidad de los tipos de cambio pasan a ser estadísticamente insignificantes en todas las especificaciones. Cuando la variable instrumental es la propensión a compartir un ancla monetaria, esos coeficientes son negativos en todas las especificaciones y estadísticamente significativos en las especificaciones en que se incluyen los efectos fijos temporales y de país y los efectos fijos que varían con el tiempo. En ambos casos, los coeficientes estimados son extremadamente altos, lo cual implica que al aumentar la inestabilidad en una desviación estándar el comercio se reduce entre 115 y 265% (columna 1). Estos coeficientes son mucho mayores que cualquier otra estimación que figure en este estudio o en otros trabajos sobre el tema, y por esa razón probablemente deberían considerarse como resultados anómalos.

Las diferencias de magnitud y signo entre estos coeficientes de la inestabilidad y los obtenidos por Tenreyro (2003) pueden atribuirse a varias razones. La más importante es que en las regresiones de Tenreyro la inestabilidad aparece como logaritmo (1 + la desviación estándar del tipo de cambio) en tanto que en las regresiones del presente estudio sólo se incluye la inestabilidad o la desviación estándar del tipo de cambio para mantener la coherencia con las estimaciones de referencia basadas en los mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y las regresiones con variables instrumentales de Frankel y Wei (1993). La especificación de este estudio también difiere de la de Tenreyro en otros aspectos: se incluyen las variables representativas del idioma común y la frontera común, consideradas como significativas, en las regresiones logit para estimar la propensión a adoptar un ancla monetaria común; se hace abstracción del hecho de que los asociados comerciales estén o no relacionados entre sí como colonia y metrópolis, así como la adhesión a la OMC, el hecho de tener el mismo colonizador, y el hecho de que los socios comerciales sean o no economías insulares, y como variable de la izquierda, se utiliza el comercio entre los dos países y no sólo las exportaciones bilaterales.

### **Diferenciación entre grupos de países**

Se ha comprobado que el impacto de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio no es uniforme en todos los países. En particular, esa inestabilidad parece ser más perjudicial para el comercio entre países en desarrollo que para el comercio entre las economías adelantadas. Como se indica en la columna 1 del cuadro A15 del apéndice, los coeficientes de las medidas de la inestabilidad de los tipos de cambio, al interactuar con las variables representativas del comercio entre países adelantados y en desarrollo (indicado con las letras NS) y el comercio entre países en desarrollo (indicado con las letras SS) son negativos y estadísticamente significativos; su magnitud neta es de -2,23 y

-3,22, respectivamente. Esto concuerda con la posibilidad de que los países en desarrollo sean menos capaces de manejar los riesgos monetarios. En estos países, los mercados de divisas son en general incipientes y tienen menos liquidez, lo cual limita las oportunidades de las empresas de protegerse contra los riesgos monetarios. Sin embargo, ante los efectos fijos que varían con el tiempo, que aparecen en la columna 2, la inestabilidad de los tipos de cambio básicamente no tiene ningún efecto en las corrientes comerciales entre los NS y los SS.

### **E. ¿Comercian más los miembros de las uniones monetarias?**

Los principales resultados de este estudio confirman la notable observación de Rose (2000) de que la adopción de una moneda común triplica el comercio (cuadro A9 del apéndice, columna 1), ya que el coeficiente de la variable representativa de la unión monetaria es comparable al obtenido en ese estudio. Los beneficios de las uniones monetarias en lo que respecta al fomento del comercio parecen sobrepasar con creces los beneficios resultantes de una reducción sustancial de la inestabilidad de los tipos de cambio, aunque, como se ha señalado más arriba, los resultados de la estimación de la variable instrumental (IV) también indican que una reducción de la inestabilidad genera beneficios muy considerables en el ámbito comercial.

Sin embargo, si bien se observa que la adopción de una moneda común tiene un efecto robusto en el comercio cuando se neutralizan los efectos fijos que varían con el tiempo (cuadro A13 del apéndice, columnas 1 y 5), ese efecto, en consonancia con las determinaciones de Pakko y Wall (2001), desaparece en un modelo con efectos fijos por pares de países (cuadro A9 del apéndice, columna 2, y cuadro A13, columnas 1, 4 y 5). El carácter estadísticamente no significativo de la variable representativa de la unión monetaria en el modelo en que se incluyen los efectos por pares de países, que Rose (2002) no utilizó en su análisis, parece indicar que el efecto de aumento del comercio de una moneda común observado en las especificaciones que omiten los efectos por pares de países refleja un sesgo en la estimación, ya que los factores omitidos aparentemente están correlacionados con el volumen del comercio y con la probabilidad de que los países tengan una moneda común (por ejemplo, una historia común o afinidades institucionales y normativas entre los países miembros de una unión monetaria). Naturalmente, las uniones monetarias tienen características referentes a pares de países que evolucionan lentamente con el tiempo. Por lo tanto, parecería que la eficacia de un contraste sobre el efecto de las uniones monetarias en el comercio se reduce mucho cuando se incluyen los efectos fijos por pares de países.

Además, el efecto beneficioso de una unión monetaria en el comercio tampoco es uniforme en todos los grupos de países, ya que parece limitarse a las uniones monetarias entre países en desarrollo. Cuando se hace interactuar la variable representativa de la unión monetaria con la de pares de países en desarrollo, el coeficiente de este término del producto es positivo y significativo, en tanto que la variable representativa de la unión monetaria pasa a ser negativa y estadísticamente significativa. Esto parece indicar que las uniones monetarias entre países no clasificados como en desarrollo afectan negativamente al comercio entre ellos (cuadro A15 del apéndice). Este resultado parece

indicar que las uniones monetarias posiblemente tengan un efecto positivo importante en el comercio sólo en los casos en que los costos de las transacciones son elevados, los problemas de credibilidad en materia de políticas son graves, o las posibilidades de cobertura del riesgo son limitadas.

**F. El comercio desagregado: ¿Tiene la inestabilidad de los tipos de cambio un efecto diferente en el comercio de productos diferenciados y el de productos homogéneos?**

La conclusión de que el efecto negativo de la inestabilidad de los tipos de cambio en el comercio no es robusto también se cumple cuando se consideran los datos desagregados sobre el comercio. Como se ha señalado en el texto, los estudios más recientes sobre la economía del comercio parecen indicar que un aumento dado de los costos de transacción (uno de cuyos componentes es la inestabilidad en los tipos de cambio) podría tener un efecto negativo mayor en el comercio de productos diferenciados que en el de productos homogéneos. En este apartado se examinan los datos disponibles que señalan esta posibilidad.

En la primera especificación (presentada en las dos primeras columnas del cuadro A14 del apéndice), el estudio hace la estimación de un sistema de dos ecuaciones mediante el método de las regresiones aparentemente inconexas (*SUR*) con efectos fijos temporales y de país. En este caso, los coeficientes relativos a la inestabilidad de los tipos de cambio son negativos en ambas ecuaciones, y el efecto de la inestabilidad es estadísticamente significativo sólo en la ecuación relativa al comercio de productos diferenciados. Dicho de otro modo, la inestabilidad del tipo de cambio tiene un efecto negativo en el comercio de productos diferenciados pero no en el de productos homogéneos, lo cual coincide con la hipótesis planteada en párrafos anteriores. Sin embargo, esta conclusión no es robusta. En las últimas dos columnas del cuadro A14 del apéndice, cuando se incluyen efectos fijos de país y que varían con el tiempo (que son de carácter más general que la combinación de efectos fijos temporales y de país y están determinados por las teorías recientes que dan base a la especificación gravitacional utilizada en este modelo), esa conclusión deja de tener validez. En términos más precisos, los coeficientes relativos a la inestabilidad de los tipos de cambio no son estadísticamente diferentes de cero ni en el caso del comercio de productos diferenciados ni en el de productos homogéneos. El estudio también examina los efectos de la inestabilidad del tipo de cambio a corto plazo y de la inestabilidad del tipo de cambio del mercado paralelo, siendo los resultados cualitativamente iguales a los que se describieron en párrafos anteriores.

Por lo tanto, la conclusión general es la misma, se trate del comercio en cifras desagregadas o agregadas: concretamente, la determinación de que la inestabilidad de los tipos de cambio tiene un efecto negativo en el comercio no es sistemática. Cuando se emplean otras fórmulas que incluyen distintas medidas de la inestabilidad de los tipos de cambio, métodos de estimación diferentes, otros agrupamientos de países y la desagregación de los datos por tipo de producto, se comprueba de manera bastante sistemática que la inestabilidad tiene un efecto negativo en el comercio. Sin embargo, cuando se tienen en cuenta otros factores que afectarían al comercio en un modelo más

general que incluya la “resistencia multilateral” que varía con el tiempo, como ponen de relieve las teorías más recientes sobre el comercio, ese efecto negativo desaparece. Por consiguiente, el que se pueda comprobar, o no, que la inestabilidad de los tipos de cambio hace que disminuya el volumen del comercio, y tiene un efecto negativo mayor en el comercio de productos diferenciados que el de productos homogéneos, dependerá de la metodología particular que se emplee en las estimaciones.

**Cuadro A1. Lista de países incluidos en los principales grupos**

<b>Economías avanzadas</b>	<b>Economías en transición</b>	<b>Economías emergentes</b>	<b>Resto del mundo</b>
Alemania	Albania	Argentina	Afganistán, E. I. de
Australia	Armenia	Brasil	Angola
Austria	Azerbaiyán	Chile	Antigua y Barbuda
Bélgica	Belarús	China, R.P.	Antillas Neerlandesas
Canadá	Bulgaria	China, R.P., RAE de Hong Kong	Arabia Saudita
Chipre	Checoslovaquia	Colombia	Argelia
Dinamarca	Croacia	Corea	Aruba
España	Eslovenia	Ecuador	Bahamas, Las
Estados Unidos	Estonia	Filipinas	Bahrein
Finlandia	Georgia	Indonesia	Bangladesh
Francia	Hungría	Malasia	Barbados
Grecia	Kazajstán	México	Belice
Irlanda	Letonia	Panamá	Benin
Islandia	Lituania	Perú	Bolivia
Israel	Macedonia, ERY de	Singapur	Burkina Faso
Italia	Moldova	Sudáfrica	Burundi
Japón	Mongolia	Tailandia	Cabo Verde
Luxemburgo	Polonia	Turquía	Camboya
Noruega	República Checa	Uruguay	Camerún
Nueva Zelandia	República Eslovaca	Venezuela, Rep. Bol. de	Chad
Países Bajos	República Kirguisa		China, R.P., Macao
Portugal	Rumania		Congo, Rep. Dem. del
Reino Unido	Rusia		Congo, República del
Suecia	Serbia y Montenegro		Costa Rica
Suiza	Ucrania		Côte d'Ivoire
			Djibouti
			Dominica
			Egipto
			El Salvador
			Etiopía
			Fiji
			Gabón
			Gambia
			Ghana
			Granada
			Guatemala
			Guayana Francesa
			Guinea Ecuatorial
			Guinea-Bissau
			Guyana
			Haití
			Honduras
			India
			Irán, R. I. del
			Iraq
			Islas Salomón
			Jamaica
			Jordania
			Kenya
			Kuwait
			Líbano
			Liberia

**Cuadro A1. (Conclusión)**

---

<b>Economías avanzadas</b>	<b>Economías en transición</b>	<b>Economías emergentes</b>	<b>Resto del mundo</b>
			Libia
			Madagascar
			Malawi
			Maldivas
			Mali
			Malta
			Marruecos
			Martinica
			Mauricio
			Mauritania
			Mozambique
			Myanmar
			Nepal
			Nicaragua
			Níger
			Nigeria
			Omán
			Pakistán
			Papua Nueva Guinea
			Paraguay
			Qatar
			República Árabe Siria
			República Centroafricana
			República Dem. Pop. Lao
			República Dominicana
			Reunion
			Rwanda
			Saint Kitts y Nevis
			Samoa
			San Vicente y las Granadinas
			Santa Lucía
			Senegal
			Seychelles
			Sierra Leona
			Sri Lanka
			Sudán
			Suriname
			Tanzania
			Togo
			Tonga
			Trinidad y Tabago
			Túnez
			Uganda
			Vanuatu
			Vietnam
			Yemen, República del
			Zambia
			Zimbabwe

---

**Cuadro A2. Lista de integrantes de los grupos regionales de países en desarrollo y clasificados por fuente de los ingresos de exportación**

África Subsahariana 1/	Países en desarrollo de Asia	Oriente Medio y Turquía	América	Exportadores de combustibles	Exportadores de productos primarios no combustibles
Angola	Afganistán, E.I. del	Arabia Saudita	Antigua y Barbuda	Angola	Afganistán, E.I. del
Benin	Bangladesh	Bahrein	Antillas Neerlandesas	Arabia Saudita	Bolivia
Burkina Faso	Camboya	Egipto	Argentina	Argelia	Burkina Faso
Burundi	Fiji	Irán, R. I. del	Bahamas, Las	Bahrein,	Burundi
Cabo Verde	Filipinas	Iraq	Barbados	Congo, República del	Chad
Camerún	Indonesia	Jordania	Belice	Gabón	Chile
Chad	Islas Salomón	Kuwait	Bolivia	Guinea Ecuatorial	Congo, Rep. Dem. del
Congo, Rep. Dem. del	Malasia	Libano	Brasil	Irán, R. I. del	Côte d'Ivoire
Congo, República del	Maldivas	Libia	Chile	Iraq	Etiopia
Côte d'Ivoire	Myanmar	Malta	Colombia	Kuwait	Ghana
Djibouti	Nepal	Omán	Costa Rica	Libia	Guinea-Bissau
Etiopia	Pakistán	Qatar	Dominica	Nigeria	Guyana
Gabón	Papua Nueva Guinea	República Árabe Siria	Ecuador	Omán	Islas Salomón
Gambia	República Dem. Pop. Lao	Turquía	El Salvador	Qatar	Liberia
Ghana	Samoa	Yemen, República del	Granada	Venezuela, Rep. Bol. de	Malawi
Guinea Ecuatorial	Sri Lanka		Guatemala	Yemen, República del	Mali
Guinea-Bissau	Tailandia		Guyana		Mauritania
Kenya	Tonga		Haití		Niger
Liberia	Vanuatu		Honduras		Papua Nueva Guinea
Madagascar	Vietnam		Jamaica		Rwanda
Malawi			México		Sierra Leona
Mali			Nicaragua		Togo
Mauricio			Panamá		Uganda
Mauritania			Paraguay		Zambia
Mozambique			Perú		Zimbabwe
Niger			República Dominicana		
República Centroafricana			Saint Kitts y Nevis		
Rwanda			Santa Lucía		
Senegal			San Vicente y las Granadinas		
Seychelles			Suriname		
Sierra Leona			Trinidad y Tabago		
Sudán			Uruguay		
Tanzania			Venezuela, Rep. Bol. de		
Togo					
Uganda					
Zambia					
Zimbabwe					

1/ No incluye a Nigeria ni a Sudáfrica.

**Cuadro A3. Correspondencia entre la clasificación oficial del FMI y la clasificación por régimen natural 1970–2001<sup>1</sup>**

Clasificación natural <sup>3</sup>	Clasificación oficial del FMI <sup>2</sup>				Total
	Fijo	Flexibilidad limitada	Flotación regulada	Flotación libre	
<b>Fijo</b>	84,29	8,17	5,00	2,54	100
	53,53	46,61	8,48	5,18	35,33
<b>Flexibilidad limitada</b>	34,86	8,82	35,84	20,48	100
	16,13	36,65	44,28	30,42	25,74
<b>Flotación regulada</b>	55,10	1,23	24,60	19,07	100
	22,58	4,52	26,92	25,08	22,80
<b>Flotación libre</b>	12,58	16,98	1,26	69,18	100
	1,01	12,22	0,27	17,80	4,46
<b>Caída libre</b>	32,21	0	35,82	31,97	100
	6,75	0	20,05	21,52	11,67
<b>Total</b>	55,64	6,20	20,84	17,33	100
	100	100	100	100	100

Nota: La primera cifra de cada celda corresponde al porcentaje de la fila, y la segunda corresponde al porcentaje de la columna.

<sup>1</sup> Las estadísticas se derivan de una muestra de 150 países.

<sup>2</sup> Se basa en el *Informe anual sobre regímenes de cambio y restricciones cambiarias*, que publica el FMI.

<sup>3</sup> Se basa en Reinhart y Rogoff (2002).

**Cuadro A4. Clasificación oficial de la distribución de los regímenes cambiarios por grupos de países 1970–2001<sup>1</sup>**

Grupos de países	Clasificación del FMI <sup>2</sup>				Total
	Fijo	Flexibilidad limitada	Flotación regulada	Flotación libre	
Avanzados	32,32	25,46	13,72	28,50	100
	11,31	87,33	13,27	33,08	19,82
Emergentes	39,52	0,63	43,97	15,87	100
	11,50	1,81	35,33	15,31	16,47
En transición	35,06	0	34,32	30,63	100
	4,39	0	11,86	12,71	7,09
En desarrollo	72,84	1,11	14,32	11,73	100
	72,81	10,86	39,54	38,9	56,62
Total	56,64	5,78	20,50	17,08	100
	100	100	100	100	100

Nota: La primera cifra de cada celda corresponde al porcentaje de la fila, y la segunda corresponde al porcentaje de la columna.

<sup>1</sup> Las estadísticas se derivan de una muestra de 150 países.

<sup>2</sup> Se basa en el *Informe anual sobre regímenes de cambio y restricciones cambiarias*, que publica el FMI.

**Cuadro A5. Clasificación natural de la distribución de los regímenes cambiarios por grupos de países 1970–2001<sup>1</sup>**

Grupos de países	Clasificación natural <sup>2</sup>					Total
	Fijo	Flexibilidad limitada	Flotación regulada	Flotación libre	Caída libre	
Avanzados	26,82	40,63	17,71	11,98	2,86	100
	15,16	33,30	16,31	57,14	5,14	20,65
Emergentes	26,41	24,84	24,53	2,97	21,25	100
	12,44	16,97	18,82	11,80	31,78	17,21
En transición	13,81	25,00	19,03	3,73	38,43	100
	2,72	7,15	6,12	6,21	24,07	7,21
En desarrollo	46,35	19,53	23,98	1,96	8,17	100
	69,68	42,58	58,75	24,84	39,02	54,93
Total	36,54	25,19	22,43	4,33	11,51	100
	100	100	100	100	100	100

Nota: La primera cifra de cada celda corresponde al porcentaje de la fila, y la segunda corresponde al porcentaje de la columna.

<sup>1</sup> Las estadísticas se derivan de una muestra de 150 países.

<sup>2</sup> Se basa en Reinhart y Rogoff (2002).

**Cuadro A6. Lista de países incluidos en la muestra de datos sobre los tipos de cambio reales en el mercado paralelo**

<b>Economías avanzadas</b>	<b>Economías en transición</b>	<b>Economías emergentes</b>	<b>Resto del mundo</b>
Alemania	Belarús	Argentina	Afghanistan, E. I. de
Australia	Bulgaria	Brasil	Arabia Saudita
Austria	Estonia	Chile	Argelia
Bélgica	Hungría	China, R. P.	Bangladesh
Canadá	Letonia	China, R. P. RAE de Hong Kong	Benin
Chipre	Lituania	Colombia	Bolivia
Dinamarca	Polonia	Corea	Burundi
España	República Checa	Ecuador	Congo. Rep. Dem. del
Estados Unidos	Rumania	Filipinas	Costa Rica
Finlandia	Rusia	Indonesia	Egipto
Francia	Serbia y Montenegro	Malasia	El Salvador
Grecia	Ucrania	México	Etiopía
Irlanda		Perú	Gambia
Islandia		Singapur	Ghana
Israel		Sudáfrica	Guatemala
Italia		Tailandia	Guyana
Japón		Turquía	Haití
Noruega		Uruguay	Honduras
Nueva Zelandia		Venezuela. Rep. Bol. de	India
Países Bajos			Irán, R. I. del
Portugal			Iraq
Reino Unido			Jamaica
Suecia			Jordania
Suiza			Kenya
			Kuwait
			Líbano
			Liberia
			Libia
			Madagascar
			Malawi
			Malta
			Marruecos
			Mauricio
			Mauritania
			Myanmar
			Nepal
			Nicaragua
			Nigeria
			Pakistán
			Paraguay
			República Árabe Siria
			República Dem., Pop. Lao
			República Dominicana
			Sierra Leona
			Sri Lanka
			Suriname
			Tanzania
			Túnez
			Uganda
			Vietnam
			Zambia
			Zimbabwe

**Cuadro A7. Inestabilidad efectiva a corto plazo del tipo de cambio real utilizado en las *EFI*:  
Muestra más pequeña de los principales grupos de países**

Año	G-7	Economías avanzadas	Economías en transición	Economías de mercados emergentes	Otros países del mundo
1970	1,39	1,17	1,56	6,15	1,82
1971	1,75	1,93	6,34	1,99	2,33
1972	1,76	1,63	2,41	4,17	3,68
1973	2,84	2,73	3,26	6,82	4,17
1974	2,26	2,35	3,05	3,89	3,08
1975	1,71	1,77	1,94	4,89	3,21
1976	2,38	2,25	2,42	4,70	2,86
1977	1,98	2,40	1,86	4,97	2,74
1978	2,41	2,20	3,21	2,81	3,47
1979	1,94	1,78	2,31	2,18	4,12
1980	2,01	1,84	5,83	2,71	2,73
1981	2,28	2,23	3,89	3,01	5,47
1982	2,67	2,61	4,33	6,46	4,04
1983	1,97	2,05	3,34	3,65	5,68
1984	1,79	1,96	3,61	3,84	4,16
1985	2,47	2,38	4,23	4,24	7,52
1986	2,49	2,39	4,48	4,49	6,61
1987	1,96	1,90	6,49	3,03	5,75
1988	1,96	1,90	4,60	5,27	8,56
1989	2,12	2,19	11,71	7,37	5,18
1990	2,10	1,81	13,55	4,68	5,04
1991	2,03	2,03	22,04	3,45	4,89
1992	3,02	2,84	27,35	2,78	5,17
1993	2,49	2,41	6,52	2,48	6,29
1994	1,73	1,62	7,23	3,60	7,22
1995	2,66	2,23	4,53	3,54	3,15
1996	1,33	1,33	3,56	1,87	2,25
1997	2,16	2,00	5,78	3,55	3,19
1998	2,55	2,29	8,43	5,02	3,74
1970-80	2,04	2,01	3,11	4,11	3,11
1981-90	2,18	2,14	6,83	4,62	5,87
1991-98	2,25	2,09	8,83	3,29	4,47
1970-98	2,14	2,08	7,46	4,04	4,55

**Cuadro A8. Inestabilidad efectiva a corto plazo del tipo de cambio real en el mercado paralelo: Muestra más pequeña de los principales grupos de países**

Año	G(7)	Economías avanzadas	Economías en transición	Economías de mercados emergentes	Otros países del mundo
1970	2,27	1,88	4,87	8,47	4,15
1971	2,01	2,43	5,58	4,75	4,93
1972	2,32	2,27	3,97	4,98	5,57
1973	4,02	4,06	4,48	7,51	6,95
1974	6,00	6,18	6,71	5,74	8,10
1975	2,78	4,14	4,81	4,87	6,57
1976	3,95	4,26	5,58	7,15	6,01
1977	2,90	3,83	6,83	6,31	6,49
1978	4,29	4,58	7,88	4,54	6,44
1979	3,34	3,59	9,47	3,17	6,96
1980	3,37	3,55	9,86	4,14	8,50
1981	4,39	4,83	7,32	6,28	10,01
1982	4,24	4,67	7,13	9,61	9,65
1983	3,71	4,70	6,59	9,42	7,87
1984	3,88	4,49	7,82	6,60	7,67
1985	3,58	3,69	8,30	8,14	10,15
1986	3,53	3,72	10,67	6,60	8,52
1987	2,89	2,94	7,53	7,52	9,09
1988	2,78	2,79	8,48	7,27	12,42
1989	3,17	3,35	16,16	9,64	8,47
1990	2,83	2,71	13,76	10,88	6,32
1991	2,71	2,91	10,16	4,92	6,71
1992	3,64	3,66	15,18	4,84	6,40
1993	3,71	4,65	8,15	3,94	6,80
1994	2,09	1,89	6,04	4,43	6,33
1995	3,13	2,74	6,23	3,57	4,49
1996	1,89	1,83	4,57	2,50	3,58
1997	2,63	2,51	8,57	3,87	4,79
1998	3,03	2,70	6,96	5,26	3,98
1970-80	3,39	3,71	6,85	5,59	6,50
1981-90	3,50	3,79	9,99	8,22	9,02
1991-98	2,86	2,86	7,86	4,17	5,37
1970-98	3,28	3,49	8,23	6,08	7,02

**Cuadro A9. Función de la inestabilidad cambiaria en el comercio: Principales resultados**

Variable	EF de país + EF de tiempo	EF de pareja de países + EF de tiempo	Efectos de país variables en el tiempo	EF de país + EF de tiempo con toda la muestra	Efectos de país variables en el tiempo con toda la muestra
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Inestabilidad a largo plazo del tipo de cambio oficial real	-2,37 (0,67)	-2,40 (0,47)	2,89 (1,78)	-1,16 (0,22)	-1,17 (0,83)
Variable representativa de una unión monetaria	1,35 (0,14)	0,25 (0,38)	1,43 (0,14)	1,35 (0,12)	1,30 (0,12)
Logaritmo del producto del PIB real	0,20 (0,13)	0,49 (0,10)	0,83 (0,19)	0,10 (0,11)	0,06 (0,27)
Logaritmo del producto del PIB real per cápita	-0,06 (0,12)	-0,25 (0,09)	0,07 (0,22)	0,00 (0,10)	0,83 (0,28)
Logaritmo de la distancia	-1,52 (0,02)		-1,54 (0,02)	-1,50 (0,02)	-1,50 (0,02)
Variable representativa de un idioma común	0,25 (0,05)		0,26 (0,05)	0,36 (0,04)	0,36 (0,04)
Variable representativa de una frontera común	-0,12 (0,10)		-0,11 (0,10)	0,36 (0,08)	0,35 (0,08)
Número de países sin litoral en la pareja de países	0,11 (0,50)		-1,37 (0,39)	0,28 (0,32)	-0,22 (0,47)
Número de países insulares en la pareja de países	2,54 (0,36)		0,86 (0,77)	2,12 (0,27)	-0,11 (0,4)
Logaritmo del producto del área	0,52 (0,08)		-0,03 (0,18)	0,56 (0,07)	0,16 (0,14)
Variable representativa de una metrópolis común después de 1945	0,70 (0,07)		0,72 (0,07)	0,59 (0,06)	0,61 (0,06)
Variable representativa de que ambos sean colonias en la actualidad	0,31 (0,47)	0,21 (0,98)	-1,12 (0,16)	0,59 (0,44)	-1,05 (0,14)
Variable representativa de ser parte de una misma nación	0,83 (0,57)		2,33 (0,37)	0,57 (0,53)	2,29 (0,33)
Variable representativa de ser mutuamente metrópolis y colonia	1,46 (0,07)		1,45 (0,07)	1,31 (0,06)	1,29 (0,06)
Variable representativa de pertenecer a un acuerdo de libre comercio común	0,28 (0,08)	0,25 (0,10)	0,27 (0,08)	0,39 (0,06)	0,40 (0,07)
Variable representativa de que uno sea miembro de la Organización Mundial del Comercio	0,26 (0,12)	0,10 (0,10)	1,80 (0,55)	0,22 (0,09)	2,03 (0,49)
Variable representativa de que ambos sean miembros de la Organización Mundial del Comercio	0,43 (0,14)	0,22 (0,10)	3,52 (1,10)	0,41 (0,11)	4,01 (0,97)
Variable representativa del Sistema Generalizado de Preferencias	0,63 (0,03)	0,45 (0,09)	0,59 (0,03)	0,71 (0,03)	0,67 (0,03)
Efectos fijos en el tiempo	Sí	Sí	No	Sí	No
Efectos fijos de país	Sí	No	No	Sí	No
Efectos fijos de pareja de países	No	Sí	No	No	No
Efectos de país variables en el tiempo	No	No	Sí	No	Sí
Número de observaciones	16238	16238	16238	26267	26267
R cuadrado	0,79	0,49	0,81	0,75	0,77
Errores medios cuadráticos	1,64		1,60	1,76	1,71

Nota: EF= Efectos fijos. Las cifras en paréntesis corresponden al error estándar.

**Cuadro A10. Control por endogeneidad en el cálculo de la inestabilidad del tipo de cambio**

Variable	Tipo de cambio real			Tipo de cambio nominal		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Oferta monetaria relativa como variable instrumental<sup>1</sup></b>						
Inestabilidad a largo plazo del tipo de cambio oficial real	-22,64 (12,5)	-6,49 (6,24)	-23,82 (28,87)			
Inestabilidad a largo plazo del tipo de cambio nominal real				-25,98 (14,50)	-7,78 (7,52)	-17,92 (21,72)
Logaritmo del producto del PIB real	0,37 (0,2)	0,52 (0,12)	0,44 (0,41)	0,62 (0,31)	0,60 (0,16)	0,45 (0,40)
Logaritmo del producto del PIB real per cápita	-0,25 (0,19)	-0,28 (0,12)	0,35 (0,35)	-0,52 (0,32)	-0,36 (0,17)	0,41 (0,41)
Logaritmo de la distancia	-1,52 (0,04)		-1,52 (0,09)	-1,49 (0,06)		-1,52 (0,08)
Variable representativa de un idioma común	0,27 (0,06)		0,27 (0,10)	0,22 (0,08)		0,26 (0,10)
Variable representativa de una frontera común	-0,08 (0,12)		-0,12 (0,14)	-0,10 (0,12)		-0,12 (0,14)
Número de países sin litoral en la pareja de países	-1,41 (0,56)		-1,38 (0,39)	-1,86 (0,72)		-1,16 (0,51)
Número de países insulares en la pareja de países	1,76 (0,70)		-1,64 (2,79)	1,36 (0,91)		-0,87 (1,87)
Logaritmo del producto del área	0,44 (0,11)		0,54 (0,60)	0,31 (0,16)		0,43 (0,46)
Variable representativa de una metrópolis común después de 1945	0,78 (0,09)		0,79 (0,13)	0,70 (0,12)		0,76 (0,16)
Variable representativa de ser mutuamente metrópolis y colonia	1,33 (0,08)		1,33 (0,08)	1,32 (0,09)		1,31 (0,08)
Variable representativa de pertenecer a un acuerdo de libre comercio común	0,27 (0,09)	0,23 (0,11)	0,26 (0,13)	0,30 (0,09)	0,24 (0,11)	0,29 (0,10)
Variable representativa de que uno sea miembro de la Organización Mundial del Comercio	0,14 (0,16)	-0,02 (0,11)	-1,77 (3,83)	0,16 (0,16)	-0,02 (0,11)	-0,65 (2,48)
Variable representativa de que ambos sean miembros de la Organización Mundial del Comercio	0,11 (0,29)	0,12 (0,15)	-3,63 (7,69)	0,10 (0,30)	0,11 (0,16)	-1,41 (5,01)
Variable representativa del Sistema Generalizado de Preferencias	0,66 (0,03)	0,44 (0,11)	0,63 (0,04)	0,65 (0,03)	0,43 (0,11)	0,63 (0,03)
Efectos fijos en el tiempo	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No
Efectos fijos de país	Sí	No	No	Sí	No	No
Efectos fijos de pareja de países	No	Sí	No	No	Sí	No
Efectos de país variables en el tiempo	No	No	Sí	No	No	Sí

**Cuadro A10. (Continuación)**

Número de observaciones	14.343	14.343	14.343	14.343	14.343	14.343
R cuadrado	0,77	0,48	0,80	0,76	0,46	0,80
Errores medios cuadráticos	1,71		1,62	1,74		1,62
Inestabilidad a largo plazo del tipo de cambio oficial real	-10,62 (7,45)	29,06 (17,79)	-7,23 (7,73)			
Inestabilidad a largo plazo del tipo de cambio oficial nominal				-7,06 (4,92)	27,75 (17,17)	-4,37 (4,67)
Logaritmo del producto del PIB real	0,66 (0,20)	1,08 (0,18)	1,06 (0,12)	0,73 (0,20)	0,83 (0,21)	1,02 (0,1)
Logaritmo del producto del PIB real per cápita	0,31 (0,26)	1,07 (0,48)	0,36 (0,16)	0,31 (0,26)	1,41 (0,69)	0,45 (0,11)
Logaritmo de la distancia	-1,45 (0,04)		-1,46 (0,04)	-1,45 (0,04)		-1,46 (0,04)
Variable ficticia: idioma común	0,35 (0,07)		0,36 (0,07)	0,36 (0,07)		0,36 (0,07)
Variable representativa de una frontera común	0,24 (0,14)		0,25 (0,14)	0,24 (0,14)		0,25 (0,14)
Número de países sin litoral en la pareja de países	-2,19 (1,44)		-0,78 (0,47)	-2,43 (1,36)		-0,81 (0,47)
Número de países insulares en la pareja de países	-2,39 (1,02)		0,17 (0,33)	-2,00 (0,93)		0,13 (0,32)
Logaritmo del producto del área	0,08 (0,14)		-0,17 (0,07)	0,02 (0,12)		0,16 (0,06)
Variable representativa de una metrópolis común después de 1945	1,00 (0,10)		1,02 (0,10)	0,99 (0,10)		1,01 (0,10)
Variable representativa de ser mutuamente metrópolis y colonia	0,95 (0,20)		0,95 (0,20)	0,95 (0,20)		0,94 (0,20)
Variable representativa de pertenecer a un acuerdo de libre comercio común	0,81 (0,17)	0,74 (0,31)	0,69 (0,18)	0,82 (0,17)	0,77 (0,33)	0,70 (0,18)
Variable representativa de que uno sea miembro de la Organización Mundial del Comercio	0,02 (0,16)	-0,05 (0,16)	0,70 (0,39)	0,04 (0,15)	-0,09 (0,15)	0,84 (0,34)
Variable representativa de que ambos sean miembros de la Organización Mundial del Comercio	0,01 (0,22)	0,41 (0,29)	1,40 (0,73)	0,06 (0,20)	0,38 (0,28)	1,66 (0,63)
Variable representativa del Sistema Generalizado de Preferencias	0,66 (0,04)	0,20 (0,20)	0,64 (0,04)	0,66 (0,04)	0,20 (0,20)	0,64 (0,04)
Efectos fijos en el tiempo	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No
Efectos fijos de país	Sí	No	No	Sí	No	No
Efectos fijos de pareja de países	No	Sí	No	No	Sí	No

**Cuadro A10. (Continuación)**

Efectos de país variables en el tiempo	No	No	Sí	No	No	Sí
Número de observaciones	8.531	8.531	8.531	8.531	8.531	8.531
R cuadrado	0,75	0,52	0,77	0,76	0,49	0,77
Errores medios cuadráticos	1,72		1,68	1,71		
Inestabilidad a largo plazo del tipo de cambio oficial real	-46,60 (12,99)	-19,76 (20,98)	-34,99 (8,86)			
Inestabilidad a largo plazo del tipo de cambio nominal real				-32,91 (8,77)	-11,48 (11,44)	-24,65 (6,14)
Logaritmo del producto del PIB real	1,87 (0,37)	1,53 (0,29)	1,19 (0,09)	2,03 (0,35)	1,55 (0,29)	1,19 (0,09)
Logaritmo del producto del PIB real per cápita	-1,89 (0,67)	-0,80 (1,10)	0,47 (0,15)	-1,70 (0,59)	-0,53 (0,77)	0,60 (0,14)
Logaritmo de la distancia	-1,18 (0,07)		-1,22 (0,05)	-1,21 (0,06)		-1,24 (0,05)
Variable representativa de un idioma común	0,51 (0,10)		0,48 (0,09)	0,49 (0,09)		0,48 (0,09)
Variable representativa de una frontera común	-0,17 (0,21)		-0,09 (0,18)	-0,21 (0,20)		-0,13 (0,18)
Número de países sin litoral en la pareja de países	-6,01 (1,86)		-0,34 (0,31)	-4,73 (1,49)		-0,38 (0,30)
Número de países insulares en la pareja de países	0,36 (1,55)		-0,20 (0,34)	1,34 (1,42)		-0,12 (0,34)
Logaritmo del producto del área	-0,37 (0,22)		-0,06 (0,07)	-0,49 (0,20)		-0,07 (0,07)
Variable representativa de una metrópolis común después de 1945	0,55 (0,19)		0,66 (0,15)	0,53 (0,18)		0,64 (0,15)
Variable representativa de ser mutuamente metrópolis y colonia	0,80 (0,24)		0,89 (0,21)	0,81 (0,22)		0,87 (0,20)
Variable representativa de pertenecer a un acuerdo de libre comercio común	0,03 (0,22)	0,25 (0,26)	0,00 (0,21)	0,11 (0,21)	0,31 (0,22)	0,05 (0,20)
Variable representativa de que uno sea miembro de la Organización Mundial del Comercio	-0,75 (0,31)	-0,18 (0,25)	-1,60 (0,63)	-0,53 (0,26)	-0,07 (0,18)	-0,49 (0,48)
Variable representativa de que ambos sean miembros de la Organización Mundial del Comercio	-1,62 (0,52)	-0,53 (0,58)	-3,06 (1,22)	-1,16 (0,40)	-0,27 (0,31)	-0,87 (0,91)
Variable representativa del Sistema Generalizado de Preferencias	0,62 (0,06)	-0,22 (0,32)	0,63 (0,05)	0,60 (0,05)	-0,27 (0,28)	-0,61 (0,05)
Efectos fijos en el tiempo	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No
Efectos fijos de país	Sí	No	No	Sí	No	No
Efectos fijos de pareja de países	No	Sí	No	No	Sí	No

**Cuadro A10. (Conclusión)**

Efectos de país variables en el tiempo	No	No	Sí	No	No	Sí
Número de observaciones	4.801	4.801	4.801	4.801	4.801	4.801
R cuadrado	0,73	0,44	0,81	0,76	0,49	0,81
Errores medios cuadráticos	1,78		1,53	1,68		1,52

Nota

<sup>1/</sup>La variable instrumental es la inestabilidad a largo plazo de la oferta monetaria relativa, estructurada en forma análoga a la de Frankel y Wei (1993).

<sup>2/</sup>La variable instrumental es una variable de un ancla monetaria común, estructurada por Tenreyro (2003).

<sup>3/</sup>La variable instrumental es la propensión a adoptar un ancla monetaria común; estimación basada en Tenreyro (2003).

**Cuadro A11. Distintas medidas de la inestabilidad: a corto plazo y a largo plazo, en el mercado paralelo, nominal y condicional**

Variable	LP/CP, oficial y real	LP, oficial/paralelo y real	LP/CP, oficial/paralelo y real	LP, oficial y nominal	Condicional, oficial y real
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Inestabilidad oficial real a largo plazo	-3,86 (0,88)	-1,86 (0,98)	-3,92 (1,30)		
(Inestabilidad oficial real a corto plazo)	-1,87		-2,72		
(Inestabilidad oficial real a largo plazo)	(0,71)		(1,04)		
(Inestabilidad paralela real a largo plazo)		-1,55	-1,20		
(Inestabilidad oficial real a largo plazo)		(0,60)	(0,63)		
(Inestabilidad paralela real a corto plazo)			-0,55		
(Inestabilidad oficial real a corto plazo)			(0,73)		
Inestabilidad oficial nominal a largo plazo				-2,60 (0,60)	
Volatilidad condicionada a la información histórica					-2,20 (0,92)
Variable representativa de una unión monetaria	1,37 (0,14)			1,30 (0,14)	1,41 (0,14)
Logaritmo del producto del PIB real	0,18 (0,13)	0,21 (0,19)	0,21 (0,19)	0,22 (0,13)	0,18 (0,13)
Logaritmo del producto del PIB real per cápita	-0,05 (0,12)	1,04 (0,21)	1,03 (0,21)	-0,09 (0,12)	-0,04 (0,12)
Logaritmo de la distancia	-1,51 (0,02)	-1,40 (0,03)	-1,39 (0,03)	-1,51 (0,02)	-1,52 (0,02)
Variable representativa de un idioma común	0,25 (0,05)	0,30 (0,06)	0,30 (0,06)	0,25 (0,05)	0,25 (0,05)
Variable representativa de una frontera común	-0,12 (0,09)	-0,26 (0,12)	-0,22 (0,12)	-0,12 (0,10)	-0,12 (0,10)
Número de países sin litoral en la pareja de países	-3,12 (0,56)	-3,06 (0,69)	-3,33 (0,55)	-0,01 (0,50)	0,10 (0,50)
Número de países insulares en la pareja de países	0,56 (0,54)	-3,08 (0,72)	-5,11 (1,11)	2,51 (0,36)	2,58 (0,36)
Logaritmo del producto del área	0,53 (0,09)	0,27 (0,10)	0,23 (0,12)	0,50 (0,08)	0,52 (0,08)
Variable representativa de tener una misma metrópolis después de 1945	0,68 (0,07)	0,70 (0,11)	0,70 (0,11)	0,70 (0,07)	0,70 (0,07)
Variable representativa de que ambos sean colonias en la actualidad	0,31 (0,48)	-0,81 (0,16)	-0,82 (0,16)	0,28 (0,46)	0,29 (0,47)
Variable representativa de ser parte de una misma nación	0,80 (0,58)			0,91 (0,57)	0,84 (0,57)
Variable representativa de ser mutuamente metrópolis y colonia	1,44 (0,07)	1,01 (0,09)	1,00 (0,09)	1,45 (0,07)	1,46 (0,07)
Variable representativa de pertenecer a un acuerdo de libre comercio común	0,27 (0,08)	-0,49 (0,11)	-0,50 (0,11)	0,28 (0,08)	0,28 (0,08)
Variable representativa de que uno sea miembro de la Organización Mundial del Comercio	0,27 (0,12)	-0,14 (0,18)	-0,18 (0,18)	0,26 (0,12)	0,29 (0,12)
Variable representativa de que ambos sean miembros de la Organización Mundial del Comercio	0,43 (0,14)	-0,15 (0,22)	-0,18 (0,22)	0,43 (0,14)	0,49 (0,14)
Variable representativa del Sistema Generalizado de Preferencias	0,63 (0,03)	0,59 (0,04)	0,60 (0,04)	0,63 (0,03)	0,63 (0,03)
Efectos fijos en el tiempo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos de país	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Número de observaciones	16.085	6.988	6.949	16.238	16.238
R cuadrado	0,79	0,82	0,83	0,79	0,79
Errores medios cuadráticos	1,64	1,44	1,44	1,64	1,65

**Cuadro A12. Efectos fijos de pareja de países**

Variable	LP y CP, oficial, real	LP, oficial y paralelo, real	LP y CP, oficial y paralelo, real	LP, oficial, nominal	Condicional, oficial, real
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Inestabilidad oficial real a largo plazo	-4,84 (0,61)	-1,43 (0,60)	-4,72 (0,76)		
(Inestabilidad oficial real a corto plazo) (Inestabilidad oficial real a largo plazo)	-2,97 (0,44)		-4,15 (0,55)		
(Inestabilidad paralela real a largo plazo) (Inestabilidad oficial real a largo plazo)		-0,94 (0,34)	-0,42 (0,34)		
(Inestabilidad paralela real a corto plazo) (Inestabilidad oficial real a corto plazo)			-1,14 (0,41)		
Inestabilidad oficial nominal a largo plazo				-2,51 (0,43)	
Volatilidad condicionada a la información histórica					-4,12 (0,70)
Variable representativa de una unión monetaria	0,22 (0,38)			0,20 (0,38)	0,28 (0,38)
Logaritmo del producto del PIB real	0,50 (0,10)	0,61 (0,13)	0,65 (0,13)	0,51 (0,10)	0,50 (0,10)
Logaritmo del producto del PIB real per cápita	-0,25 (0,09)	0,52 (0,14)	0,47 (0,13)	-0,27 (0,09)	-0,24 (0,09)
Variable representativa de que ambos sean colonias en la actualidad	0,17 (0,98)			0,15 (0,98)	0,16 (0,98)
Variable representativa de pertenecer a un acuerdo de libre comercio común	0,25 (0,10)	0,29 (0,13)	0,33 (0,13)	0,26 (0,10)	0,24 (0,10)
Variable representativa de que uno sea miembro de la Organización Mundial del Comercio	0,10 (0,10)	-0,24 (0,13)	-0,25 (0,13)	0,10 (0,10)	0,13 (0,10)
Variable representativa de que ambos sean miembros de la Organización Mundial del Comercio	0,24 (0,10)	-0,20 (0,14)	-0,20 (0,14)	0,22 (0,10)	0,29 (0,10)
Variable representativa del Sistema Generalizado de Preferencias	0,43 (0,10)	0,03 (0,14)	0,00 (0,14)	0,45 (0,09)	0,46 (0,09)
Efectos fijos en el tiempo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos de pareja de países	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Número de observaciones	16085	6988	6949	16238	16238
Errores medios cuadráticos	0,49	0,69	0,69	0,48	0,49

**Cuadro A13. Efectos de país variables en el tiempo**

Variable	LP y CP, oficial, real	LP, oficial y paralelo, real	LP y CP, oficial y paralelo, real	LP, oficial, real y efectivo real	Condicional, oficial, real
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Inestabilidad oficial real a largo plazo	5,99 (2,14)	3,34 (3,25)	7,52 (3,89)	3,64 (1,58)	
(Inestabilidad oficial real a corto plazo) (Inestabilidad oficial real a largo plazo)	4,19 (1,88)		6,70 (3,24)		
(Inestabilidad paralela real a largo plazo) (Inestabilidad oficial real a largo plazo)		-2,01 (2,69)	-2,20 (2,71)		
(Inestabilidad paralela real a corto plazo) (Inestabilidad oficial real a corto plazo)			-1,55 (2,80)		
Suma de la inestabilidad oficial real efectiva a largo plazo de parejas de países				-6,20 (1,52)	
Volatilidad condicionada a la información histórica					0,97 (1,50)
Variable representativa de una unión monetaria	1,42 (0,14)			1,49 (0,15)	1,36 (0,14)
Logaritmo del producto del PIB real	0,81 (0,18)	0,97 (0,09)	0,99 (0,09)	0,24 (0,14)	0,72 (0,17)
Logaritmo del producto del PIB real per cápita	0,12 (0,22)	0,69 (0,09)	0,83 (0,13)	-0,08 (0,12)	0,19 (0,21)
Logaritmo de la distancia	-1,54 (0,02)	-1,42 (0,03)	-1,43 (0,03)	-1,53 (0,03)	-1,53 (0,02)
Variable representativa de un idioma común	0,27 (0,05)	0,30 (0,06)	0,31 (0,06)	0,26 (0,05)	0,25 (0,05)
Variable representativa de una frontera común	-0,11 (0,09)	-0,22 (0,12)	-0,17 (0,12)	-0,13 (0,09)	-0,12 (0,10)
Número de países sin litoral en la pareja de países	-1,27 (0,39)	-0,19 (0,25)	-0,75 (0,29)	-2,97 (0,59)	-1,26 (0,39)
Número de países insulares en la pareja de países	0,97 (0,75)	1,16 (0,26)	0,77 (0,26)	0,52 (0,52)	1,02 (0,76)
Logaritmo del producto del área	0,01 (0,18)	-0,20 (0,04)	-0,21 (0,04)	0,52 (0,08)	0,10 (0,16)
Variable representativa de una metrópolis común después de 1945	0,71 (0,07)	0,72 (0,11)	0,70 (0,11)	0,73 (0,07)	0,72 (0,07)
Variable representativa de que ambos sean colonias en la actualidad	-1,14 (0,16)	-0,75 (0,18)	-0,70 (0,19)	0,00 (0,57)	-1,11 (0,16)
Variable representativa de ser parte de una misma nación	2,42 (0,38)			1,21 (0,66)	2,33 (0,37)
Variable representativa de ser mutuamente metrópolis y colonia	1,45 (0,07)	1,00 (0,09)	1,00 (0,09)	1,47 (0,07)	1,45 (0,07)
Variable representativa de pertenecer a un acuerdo de libre comercio común	0,26 (0,08)	-0,57 (0,11)	-0,56 (0,11)	0,30 (0,08)	0,26 (0,08)

**Cuadro A13 (Conclusión)**

Variable representativa de que uno sea miembro de la Organización Mundial del Comercio	1,78 (0,54)	0,64 (0,35)	0,10 (0,41)	0,26 (0,13)	1,78 (0,55)
Variable representativa de que ambos sean miembros de la Organización Mundial del Comercio	3,49 (1,06)	1,40 (0,64)	0,38 (0,75)	0,41 (0,15)	3,46 (1,09)
Variable representativa del Sistema Generalizado de Preferencias	0,58 (0,03)	0,57 (0,04)	0,56 (0,04)	0,65 (0,03)	0,59 (0,03)
Efectos fijos en el tiempo	No	No	No	Sí	No
Efectos fijos de país	No	No	No	Sí	No
Efectos de país variables en el tiempo	Sí	Sí	Sí	No	Sí
Número de observaciones	16.085	6.988	6.949	15.157	16.238
R cuadrado	0,81	0,83	0,84	0,79	0,81
Errores medios cuadráticos	1,59	1,43	1,42	1,62	1,60

**Cuadro A14. Diferenciación por tipo de producto**

Variable	Con efecto fijo de país		Con efecto de país variable en el tiempo	
	Homogéneo	Diferenciado	Homogéneo	Diferenciado
Inestabilidad oficial real a largo plazo	-0,59 (2,12)	-2,89 (1,66)	-2,97 (4,39)	0,98 (3,06)
Logaritmo del producto del PIB real	2,29 (0,28)	3,18 (0,22)	0,84 (0,09)	0,23 (0,12)
Logaritmo del producto del PIB real per cápita	-2,16 (0,28)	-3,24 (0,22)	-0,79 (0,20)	0,49 (0,24)
Logaritmo de la distancia	-2,06 (0,04)	-1,01 (0,03)	-2,11 (0,04)	-1,08 (0,03)
Variable representativa de un idioma común	0,05 (0,09)	0,30 (0,07)	0,04 (0,08)	0,33 (0,06)
Variable representativa de una frontera común	-0,95 (0,14)	-0,23 (0,11)	-0,99 (0,12)	-0,28 (0,08)
Número de países sin litoral en la pareja de países	-1,99 (0,46)	-6,41 (1,22)	1,28 (0,41)	0,62 (0,48)
Número de países insulares en la pareja de países	-6,82 (1,59)	-12,11 (1,25)	4,68 (0,51)	-3,97 (0,63)
Logaritmo del producto del área	-2,12 (0,34)	-3,36 (0,26)	-0,29 (0,08)	-0,16 (0,11)
Variable representativa de una metrópolis común después de 1945	0,43 (0,27)	0,35 (0,21)	0,47 (0,24)	0,26 (0,17)
Variable representativa de que ambos sean colonias en la actualidad	0,49 (1,16)	0,12 (0,91)	0,13 (1,05)	0,04 (0,73)
Variable representativa de ser mutuamente metrópolis y colonia	0,89 (0,16)	0,79 (0,12)	0,89 (0,14)	0,81 (0,10)
Variable representativa de pertenecer a un acuerdo de libre comercio común	-0,34 (0,11)	0,05 (0,08)	-0,51 (0,11)	0,06 (0,08)
Variable representativa de que uno sea miembro de la Organización Mundial del Comercio	0,67 (1,16)	1,31 (0,90)	-0,02 (0,54)	-0,12 (0,38)
Variable representativa de que ambos sean miembros de la Organización Mundial del Comercio	0,99 (1,16)	0,96 (0,91)		
Variable representativa del Sistema Generalizado de Preferencias	-0,51 (0,09)	0,51 (0,07)	-0,41 (0,08)	0,55 (0,06)
Efectos fijos en el tiempo	Sí	Sí	No	No
Efectos fijos de país	Sí	Sí	No	No
Efecto de país variable en el tiempo	No	No	Sí	Sí
Número de observaciones	4370	4370	4370	4370
R cuadrado	0,72	0,82	0,78	0,89
Errores medios cuadráticos	1,61	1,26	1,43	0,99

**Cuadro A15. Diferenciación por tipo de país 1/**

Variable	Países desarrollados y en desarrollo	
	(1)	(2)
Inestabilidad oficial real a largo plazo	43,47 (3,54)	47,90 (3,85)
(Inestabilidad oficial real a largo plazo) * (Variable representativa NS)	-45,70 (3,60)	-47,59 (3,90)
(Inestabilidad oficial real a largo plazo) * (Variable representativa SS)	-46,69 (3,64)	-47,92 (4,00)
Variable representativa de una unión monetaria	-0,62 (0,23)	-0,60 (0,21)
(Variable representativa de una unión monetaria) Variable representativa SS)	2,11 (0,27)	2,12 (0,25)
Variable representativa de pareja de países Norte-Sur	-0,49 (0,28)	1,11 (0,45)
Variable representativa de pareja de países Sur-Sur	-2,49 (0,52)	0,56 (0,87)
Efectos fijos en el tiempo	Sí	No
Efectos fijos de país	Sí	No
Efectos de país variables en el tiempo	No	Sí
Número de observaciones	16.238	16.238
R cuadrado	0,79	0,81
Errores medios cuadráticos	1,64	1,59

1/ En la especificación de referencia no se declaran los coeficientes estimados para las variables representativas estándar de control.

**Cuadro A16. Resumen de estadísticas y correlaciones**

<b>Resumen de las estadísticas de las principales variables correspondientes a los datos agregados del comercio</b>						
<b>Totalidad de la muestra:</b>						
<b>Variable</b>	<b>Código en el conjunto de datos</b>	<b>Número de Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv Est.</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>
Inestabilidad oficial real a largo plazo	vol_lor	26395	0,066	0,076	0,003	1,405
Inestabilidad oficial nominal a largo plazo	vol_lon	37254	0,062	0,081	0	0,979
Inestabilidad paralela real a largo plazo	vol_lpr	11844	0,090	0,074	0,007	0,684
Inestabilidad paralela nominal a largo plazo	vol_lpn	16302	0,089	0,073	0	0,596
Inestabilidad oficial real a corto plazo	vol_sor	26444	0,046	0,065	0,001	0,836
Inestabilidad oficial nominal a corto plazo	vol_son	37416	0,041	0,069	0	0,900
Inestabilidad paralela real a corto plazo	vol_spr	12575	0,073	0,075	0,000	0,664
Inestabilidad oficial paralela a corto plazo	vol_spn	16753	0,073	0,069	0	0,561
Logaritmo del comercio bilateral	ltrade	37443	9,983	3,541	-16,090	20,890
Logaritmo del producto del PIB real	lrgdp	37593	47,973	2,765	36,128	58,356
Logaritmo del producto del PIB real per cápita	lrgdppc	37593	16,047	1,662	9,160	20,850

**Muestra para las regresiones:**

<b>Variable</b>	<b>Código en el conjunto de datos</b>	<b>Número de Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv Est.</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>
Inestabilidad oficial real a largo plazo	vol_lor	16303	0,043	0,028	0,003	0,293
Inestabilidad oficial nominal a largo plazo	vol_lon	16303	0,039	0,031	0	0,271
Inestabilidad paralela real a largo plazo	vol_lpr	6988	0,066	0,054	0,007	0,541
Inestabilidad paralela nominal a largo plazo	vol_lpn	6988	0,063	0,052	0	0,517
Inestabilidad oficial real a corto plazo	vol_sor	16149	0,034	0,025	0,002	0,254
Inestabilidad oficial nominal a corto plazo	vol_son	16303	0,028	0,027	0	0,267
Inestabilidad paralela real a corto plazo	vol_spr	7190	0,052	0,039	0,000	0,393
Inestabilidad oficial paralela a corto plazo	vol_spn	7229	0,049	0,040	0	0,387
Inestabilidad condicional	cvol	16303	0,047	0,021	0,003	0,191
Logaritmo del comercio bilateral	ltrade	16238	10,458	3,573	-8,076	20,890
Logaritmo del producto del PIB real	lrgdp	16303	48,296	2,852	37,368	58,356
Logaritmo del producto del PIB real per cápita	lrgdppc	16303	16,264	1,733	9,160	20,850

**Matriz de correlación de las principales variables correspondientes a los datos agregados del comercio**

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
(1) Inestabilidad oficial real a largo plazo	1,00											
(2) Inestabilidad oficial nominal a largo plazo	0,96	1,00										
(3) Inestabilidad paralela real a largo plazo	0,44	0,52	1,00									
(4) Inestabilidad paralela nominal a largo plazo	0,42	0,51	0,99	1,00								
(5) Inestabilidad oficial real a corto plazo	0,38	0,40	0,37	0,36	1,00							
(6) Inestabilidad oficial nominal a corto plazo	0,35	0,40	0,38	0,37	0,97	1,00						
(7) Inestabilidad paralela real a corto plazo	0,15	0,12	0,24	0,24	0,31	0,27	1,00					
(8) Inestabilidad oficial paralela a corto plazo	0,12	0,10	0,21	0,21	0,29	0,25	0,99	1,00				

**Cuadro A16. (Conclusión)**

(9)	Logaritmo del comercio bilateral	-0,32	-0,28	-0,31	-0,31	-0,19	-0,13	-0,22	-0,20	1,00	
(10)	Logaritmo del producto del PIB real	-0,20	-0,17	-0,23	-0,23	-0,08	-0,04	-0,16	-0,14	0,76 1,00	
(11)	Logaritmo del producto del PIB real per cápita	-0,35	-0,27	-0,34	-0,33	-0,19	-0,11	-0,30	-0,26	0,61 0,44 1,00	
(12)	Inestabilidad condicional	0,56	0,57	0,33	0,32	0,32	0,31	0,09	0,07	-0,35 -0,22 -0,36 1,00	
			<b>Núm. de Obs.</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Est.</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>				
Logaritmo de las importaciones de bienes diferenciados (valor real)			4667	10,54	3,23	-2,62	17,84				
Logaritmo de las importaciones de bienes homogéneos (valor real)			4473	9,29	3,08	-4,05	17,08				
Logaritmo de las importaciones totales (valor real)			9140	9,93	3,22	-4,05	17,84				
			<b>1975</b>	<b>1980</b>	<b>1985</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>			
Importaciones totales de bienes diferenciados (millones de dólares EE.UU. reales)		187	290	300	538	788	946				
Importaciones totales de bienes homogéneos (millones de dólares EE.UU. reales)		70	138	114	148	165	185				
Participación de productos diferenciados con respecto al comercio total		0,73	0,68	0,72	0,78	0,83	0,84				

**Cuadro A17. Lista de países incluidos en las regresiones del comercio desagregado, 1975–2000**

Alemania

---

Argentina

Australia

Austria

Bélgica

Brasil

Canadá

Chile

China

Colombia

Corea, República de

Dinamarca

España

Estados Unidos

Filipinas

Finlandia

Francia

Grecia

Hong Kong, RAE de

India

Indonesia

Irlanda

Italia

Japón

Malasia

México

Noruega

Nueva Zelanda

Países Bajos

Perú

Polonia

Portugal

Reino Unido

Singapur

Sudáfrica

Suecia

Suiza

Tailandia

Turquía

**Cuadro A18. Clasificación de los productos en categorías homogéneas y diferenciadas**

<b>Productos homogéneos</b>	
CUCI 4 (rev. 1)	Producto
1121	Vino de uvas frescas, incluso mosto de uva
1124	Bebidas alcohólicas destiladas
1222	Cigarrillos
2517	Pulpa de madera al sulfato
3214	Hulla: antracita, bituminosa
3310	Petróleo: crudo y parcialmente refinado
3321	Gasolina y aditivos para motores y otros aceites ligeros
3411	Gas natural
5121	Hidrocarburos y sus derivados
5122	Alcoholes, fenoles, fenoles-alcoholes, glicerina
5811	Productos de condensación, polycondensación y poliadición
6411	Papel de periódico
6412	Otros papeles de imprenta y de escribir, fabricados mecánicamente
6415	Papeles y cartones fabricados mecánicamente, sin revestir
6516	Tejidos e hilados de fibras sintéticas
6732	Barras y varillas de hierro o acero, excepto para trefilar
6748	Otras planchas y chapas de hierro o acero revestidas, de menos de 3 mm de espesor
6821	Cobre y sus aleaciones, sin labrar
6822	Cobre y sus aleaciones, labrados
6841	Aluminio y sus aleaciones, sin labrar
6842	Aluminio y sus aleaciones, labrados
7291	Baterías y acumuladores
<b>Productos diferenciados</b>	
CUCI 4 (rev. 1)	Producto
2432	Madera aserrada, cepillada, etc. – de coníferas
5417	Medicamentos
5530	Productos de perfumería y cosméticos, dentríficos, etc.
5999	Productos y preparados químicos
6291	Llantas y neumáticos de caucho para vehículos y aviones
6429	Artículos de pasta de papel, papel o cartón
6522	Telas de algodón, tejidas, excepto sin blanquear
6537	Tejidos de punto o ganchillo, no elásticos ni cauchutados
6554	Tejidos y productos textiles bañados o impregnados
6942	Pernos, tuercas, tornillos, remaches, arandelas, etc.
6952	Otras herramientas de uso manual o en máquinas
6981	Artículos de cerrajería
6989	Artículos de metales comunes
7114	Motores de aeronaves, incluidos turbopropulsores
7115	Motores de combustión interna, excepto para aeronaves
7143	Máquinas para la elaboración de estadísticas, de tarjetas o de cintas
7149	Máquinas de oficina
7151	Máquinas herramientas para trabajar metales

**Cuadro A18. (Conclusión)**

---

7171	Maquinaria textil
7182	Maquinaria para imprimir y encuadernar
7184	Maquinaria de construcción y minería
7191	Equipo de calefacción y refrigeración
7192	Bombas y centrifugas
7193	Equipo mecánico de manipulación
7195	Herramientas servoasistidas
7196	Otras máquinas no eléctricas
7197	Rodamientos de bolas, de rodillos o de agujas
7199	Partes y accesorios de maquinaria
7222	Aparatos para circuitos eléctricos
7231	Alambres y cables aislados
7241	Receptores de televisión
7242	Radorreceptores
7249	Equipo de telecomunicaciones
7250	Equipo eléctrico de uso doméstico
7293	Válvulas y tubos termiónicos, transistores, etc.
7294	Equipo eléctrico para vehículos automotores
7295	Instrumentos eléctricos de medición y control
7299	Maquinaria y aparatos eléctricos
7321	Vehículos automotores de pasajeros, excepto autobuses
7323	Camiones, incluidas ambulancias, etc.
7328	Carrocerías y piezas para vehículos automotores, excepto motocicletas
7331	Bicicletas y otros velocípedos, sin motor, y sus piezas
7341	Aeronaves
7349	Partes de aeronaves, globos o dirigibles
7353	Buques y embarcaciones, excepto buques de guerra
8210	Muebles
8310	Artículos de viaje, bolsos de mano y artículos similares
8411	Vestido de tejido textil, no de punto ni ganchillo
8414	Vestido y accesorios, de punto o ganchillo
8510	Calzado
8616	Equipo fotográfico y cinematográfico
8617	Instrumentos de medicina
8619	Instrumentos de medición, científicos y de control
8624	Película de fotografía y películas reveladas, excepto para cinematografía
8911	Fonógrafos, grabadores de cinta y de otros tipos, etc.
8912	Discos fonográficos, cintas grabadas
8921	Libros y folletos, impresos
8942	Juguetes para niños, juegos de salón, etc.
8944	Otros artículos para deportes

---

## Referencias

- Alesina, Alberto, y Robert J. Barro, 2000, "Currency Unions", NBER Working Paper 7927 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research).
- , y Silvana Tenreyro, 2002, "Optimal Currency Areas", NBER Working Paper 9072 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research).
- Andersen, Margot, y David A. Grier, 1992, "Robust, Non- Parametric Measures of Exchange Rate Variability", *Applied Economics*, vol. 24 (septiembre), págs. 951–58.
- Andersen, Torben, *et al.*, 2001, "The Distribution of Realized Exchange Rate Volatility", *Journal of the American Statistical Association*, vol. 96 (marzo), págs. 42–55.
- Anderson, James E., 1979, "A Theoretical Foundation for the Gravity Equation", *American Economic Review*, vol. 69, No. 1, págs. 106–16.
- , y Eric van Wincoop, 2003, "Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle", *American Economic Review*, vol. 93 (marzo), 170–92.
- Anderton, Robert, y Frauke Skudelny, 2001, "Exchange Rate Volatility and Euro Area Imports", ECB Working Paper No. 64 (Frankfurt: Banco Central Europeo).
- Arize, Augustine C., 1998, "The Long-Run Relationship Between Import Flows and Real Exchange-Rate Volatility: the Experience of Eight European Economies", *International Review of Economics and Finance*, vol. 7, págs. 417–35.
- Bacchetta, Philippe, y Eric van Wincoop, 2000, "Does Exchange-Rate Stability Increase Trade and Welfare?" *American Economic Review*, vol. 90 (diciembre), págs. 1093–109.
- Bélanger, Denis, *et al.*, 1992, "Impact of Exchange Rate Variability on Trade Flows: Further Results on Sectoral U.S. Imports from Canada", *North American Journal of Economics and Finance*, vol. 3, págs. 61–82.
- Bergin, Paul R., e Ivan Tchakarov, 2003, "Does Exchange Rate Risk Matter for Welfare?" NBER Working Paper 9900 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research).
- Bergstrand, Jeffrey H., 1985, "Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence", *Review of Economics and Statistics*, vol. 67 (agosto), págs. 474–81.
- Bini-Smaghi, Lorenzo, 1991, "Exchange Rate Variability and Trade: Why Is It So Difficult To Find Any Empirical Relationship?" *Applied Economics*, vol. 23 (mayo), págs. 927–35.
- Bleaney, Michael, 1992, "Comparisons of Real Exchange Rate Volatility Across Exchange Rate Systems", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 54 (noviembre), págs. 557–65.

- Bollerslev, Tim, Ray Y. Chou y Kenneth F. Kroner, 1992, “ARCH Modeling in Finance: A Review of Theory and Empirical Evidence”, *Journal of Econometrics*, vol. 52 (abril–mayo), págs. 5–59.
- Broda, Christian, y John Romalis, 2003, “Identifying the Effect of Exchange Rate Volatility on Trade”, manuscrito inédito, Banco de la Reserva Federal de Nueva York y Chicago Graduate School of Business.
- Brodsky, David A., 1984, “Fixed Versus Flexible Exchange Rates and the Measurement of Exchange Rate Instability”, *Journal of International Economics*, vol. 16 (mayo), págs. 295–306.
- Bubula, Andrea, e İnci Ötker-Robe, 2002, “The Evolution of Exchange Rate Regimes Since 1990: Evidence from De Facto Policies”, IMF Working Paper 02/155 (Washington: Fondo Monetario Internacional).
- Caballero, Ricardo J., y Vittorio Corbo, 1989, “The Effect of Real Exchange Rate Uncertainty on Exports: Empirical Evidence”, *The World Bank Economic Review*, vol. 3 (Washington: Banco Mundial), págs. 263–78.
- Canzoneri, Matthew B., *et al.*, 1984, “Effects of Exchange Rate Variability on Output and Employment”, International Finance Discussion Papers No. 240 (Washington: Junta de Gobernadores del Sistema de la Reserva Federal).
- Clark, Peter B., 1973, “Uncertainty, Exchange Risk, and the Level of International Trade”, *Western Economic Journal*, vol. 11 (septiembre), págs. 302–13.
- Coe, David T., *et al.*, 2002, “The Missing Globalization Puzzle”, IMF Working Paper 02/171 (Washington: Fondo Monetario Internacional).
- Côté, Agathe, 1994, “Exchange Rate Volatility and Trade”, Working Paper No. 94-5 (Ontario: Banco de Canadá).
- Cushman, David O., 1983, “The Effects of Real Exchange Rate Risk on International Trade”, *Journal of International Economics*, vol. 15 (agosto), págs. 43–63.
- , 1986, “Has Exchange Risk Depressed International Trade? The Impact of Third-Country Exchange Risk”, *Journal of International Money and Finance*, vol. 5 (septiembre), págs. 361–79.
- Deardorff, Alan V., 1998, “Determinants of Bilateral Trade: Does Gravity Work in a Neoclassical World?” en *The Regionalization of the World Economy*, J. Frankel, compilador (Chicago: University of Chicago Press), págs. 7–22.
- De Grauwe, Paul, 1987, “International Trade and Economic Growth in the European Monetary System”, *European Economic Review*, vol. 31 (febrero–marzo), págs. 389–98.

- , 1988, “Exchange Rate Variability and the Slowdown in the Growth of International Trade”, en *Staff Papers*, Fondo Monetario Internacional, vol. 35 (marzo), págs. 63–84.
- , 1992, “The Benefits of a Common Currency”, *The Economics of Monetary Integration* (Nueva York: Oxford University Press).
- , y Bernard de Bellefroid, 1987, “Long Run Exchange Rate Variability and International Trade”, en *Real Financial Linkages Among Open Economies*, S. Arndt y J. D. Richardson, compiladores (Londres y Cambridge, Massachusetts: MIT Press).
- Dell’Ariccia, Giovanni, 1999, “Exchange Rate Fluctuations and Trade Flows: Evidence from the European Union”, en *Staff Papers*, Fondo Monetario Internacional, vol. 46 (septiembre–diciembre), págs. 315–34.
- Devereux, Michael B., y Philip R. Lane, 2003, “Understanding Bilateral Exchange Rate Volatility”, *Journal of International Economics*, vol. 60 (mayo), págs. 109–32.
- Dixit, A., 1989, “Entry and Exit Decisions Under Uncertainty”, *Journal of Political Economy*, vol. 97 (junio), págs. 620–38.
- Edison, Hali J., y Michael Melvin, 1990, “The Determinants and Implications of the Choice of an Exchange Rate System”, en *Monetary Policy for a Volatile Global Economy*, William S. Haraf y Thomas D. Willett, compiladores (Washington: AEI Press).
- Ethier, Wilfred, 1973, “International Trade and the Forward Exchange Market”, *American Economic Review*, vol. 63 (junio), págs. 494–503.
- Farrell, Victoria S., Dean A. DeRosa y T. Ashby McCown, 1983, “Effects of Exchange Rate Variability on International Trade and Other Economic Variables: A Review of the Literature”, Working Paper (Washington: Junta de Gobernadores del Sistema de la Reserva Federal).
- Feenstra, Robert C., y Jon D. Kendall, 1991, “Exchange Rate Volatility and International Prices”, NBER Working Paper 3644 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research).
- Flandreau, Marc, y Mathilde Maurel, 2001, “Monetary Union, Trade Integration and Business Cycles in 19th Century Europe: Just Do It”, CEPR Discussion Paper No. 3087 (Londres: Centre For Economic Policy Research).
- Fondo Monetario Internacional, 1984, *The Exchange Rate System: Lessons of the Past and Options for the Future*, Occasional Paper 30 (Washington).
- , 2003a, *Perspectivas de la economía mundial*, Estudios económicos y financieros (Washington).
- , 2003b, *Exchange Arrangements and Foreign Exchange Markets: Developments and Issues*, Estudios económicos y financieros (Washington).
- Fountas, Stilianos, y Kyriacos Aristotelous, 1999, “Has the European Monetary System Led to More Exports? Evidence from Four European Union Countries”, *Economic Letter*, vol. 62 (marzo), págs. 357–63.

- Franke, Gunter, 1991, "Exchange Rate Volatility and International Trading Strategy", *Journal of International Money and Finance*, vol. 10 (junio), págs. 292–307.
- Frankel, Jeffrey A., y Andrew K. Rose, 1998, "The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria", *Economic Journal*, vol. 108 (julio), págs. 1009–25.
- , y Andrew K. Rose, 2000, "Estimating the Effect of Currency Unions on Trade and Output", NBER Working Paper 7857 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research).
- Frankel, Jeffrey A., y Shang-Jin Wei, 1993, "Trade Blocs and Currency Blocs", NBER Working Paper 4335 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research).
- Glick, Reuven, y Andrew K. Rose, 2002, "Does a Currency Union Affect Trade? The Time Series Evidence", *European Economic Review*, vol. 46 (junio), págs. 1125–51.
- Greene, William H., 2000, *Econometric Analysis* (Upper Saddle River, Nueva Jersey: Prentice Hall).
- Gros, Daniel, 1987, "Exchange Rate Variability and Foreign Trade in the Presence of Adjustment Costs", Working Paper No. 8704, Département des sciences économiques, Université Catholique de Louvain.
- Helpman, Elhanan, y Paul Krugman, 1985, *Market Structure and Foreign Trade: Increasing Returns, Imperfect Competition and the International Economy* (Cambridge, Massachusetts: MIT Press).
- Hodrick, Robert J., 1989, "Risk, Uncertainty, and Exchange Rates", *Journal of Monetary Economics*, vol. 23 (mayo), págs. 433–59.
- Hooper, Peter, y Steven Kohlhagen, 1978, "The Effect of Exchange Rate Uncertainty on the Prices and Volume of International Trade", *Journal of International Economics*, vol. 8 (noviembre), págs. 483–511.
- Hooper, Peter, y Catherine Mann, 1987, "The U.S. External Deficit: Its Causes and Persistence", Working Paper (Washington: Junta de la Reserva Federal).
- Kawai, Masahiro, e Iizhak Zilcha, 1986, "International Trade with Forward-Futures Markets Under Exchange-Rate and Price Uncertainty", *Journal of International Economics*, vol. 20 (febrero), págs. 83–98.
- Kenen, Peter, 2002, "Currency Unions and Trade: Variations on Themes by Rose and Persson", Discussion Paper DP/2002/08 (Wellington: Banco de la Reserva de Nueva Zelandia).
- , y Dani Rodrik, 1986, "Measuring and Analyzing the Effects of Short-Term Volatility on Real Exchange Rates", *Review of Economics and Statistics*, vol. 68 (mayo), págs. 311–15.
- Koren, Miklos, y Adam Szeidl, 2003, "Exchange Rate Uncertainty and Export Prices", mimeografía, Universidad de Harvard.

- Krugman, Paul, 1989, "Exchange-Rate Instability", serie de conferencias L. Robbins (Cambridge, Massachusetts: MIT Press).
- Kumar, Vikram, y Joseph A. Whitt, 1992, "Exchange Rate Variability and International Trade", Banco de la Reserva Federal de Atlanta, *Economic Review*, vol. 37 (mayo/junio), págs. 17–32.
- Lanyi, Anthony, y Esther Suss, 1982, "Exchange Rate Variability: Alternative Measures and Interpretation", en *IMF Staff Papers*, Fondo Monetario Internacional, vol. 29 (diciembre), págs. 527–60.
- Makin, John H., 1978, "Portfolio Theory and the Problem of Foreign Exchange Risk", *Journal of Finance*, vol. 33 (mayo), págs. 517–34.
- McCallum, John, 1995, "National Borders Matter: Canada-U.S. Regional Trade Patterns", *American Economic Review*, vol. 85 (junio), págs. 615–23.
- McDonald, Robert L., y Daniel Siegel, 1986, "The Value of Waiting to Invest", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 101 (noviembre), págs. 707–27.
- McKenzie, Michael D., 1999, "The Impact of Exchange Rate Volatility on International Trade Flows", *Journal of Economic Surveys*, vol. 13 (febrero), págs. 71–106.
- Meese, Richard A., y Kenneth Rogoff, 1983, "Empirical Exchange Rate Models of the Seventies: Do They Fit Out of Sample?" *Journal of International Economics*, vol. 14 (febrero), págs. 3–24.
- Micco, Alejandro, Ernesto Stein y Guillermo Ordoñez, 2003, "The Currency Union Effect on Trade: Early Evidence from EMU", *Economic Policy*, vol. 37 (octubre), págs. 315–43 y 348–56.
- Mundell, Robert, 1961, "A Theory of Optimum Currency Areas", *American Economic Review*, vol. 51 (septiembre), págs. 657–65.
- Nitsch, Volker, 2002, "Honey, I Shrunk the Currency Union Effect on Trade", *World Economy*, vol. 25 (abril), págs. 457–74.
- Obstfeld, Maurice, y Kenneth Rogoff, 1998, "Risk and Exchange Rates", NBER Working Paper 6694 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research).
- Organización Mundial del Comercio, 2003, "Trade Restrictions for Balance-of-Payments Purposes—Note on Issues Raised by Developing Countries in the Doha Round", WT, TF/COH/13 (Ginebra).
- Pakko, Michael R., y Howard J. Wall, 2001, "Reconsidering the Trade Creating Effect of Currency Unions", *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, septiembre/octubre.

- Parsley, David, y Shang-Jin Wei, 2001, "Limiting Currency Volatility to Stimulate Goods Market Integration: A Price-Based Approach", IMF Working Paper 01/197 (Washington: Fondo Monetario Internacional).
- Persson, Torsten, 2001, "Currency Union and Trade: How Large Is the Treatment Effect?" *Economic Policy: A European Forum*, No. 33 (octubre), págs. 433–48.
- Pindyck, Robert S., 1982, "Adjustment Costs, Uncertainty, and the Behavior of the Firm", *American Economic Review*, vol. 72 (junio), págs. 415–27.
- Polak, Jacques J., 1988, "The Choice of an Exchange Rate Regime", en *Development Issues in the Current International Monetary System: Essays in Honor of Byanti Khoswaman*, Dahlan M. Sitalaksana, compilador (Singapur: Addison Wesley).
- Pozo, Susan, 1992, "Are Flexible Exchange Rates Really More Volatile? Evidence from the Early 1900s", *Applied Economics*, vol. 24 (noviembre), págs. 1213–18.
- Prasad, Eswar, *et al.*, 2003, *Efectos de la globalización financiera en los países en desarrollo: Datos empíricos*, Occasional Paper 220 (Washington: Fondo Monetario Internacional).
- Rauch, James E., 1999, "Networks Versus Markets in International Trade", *Journal of International Economics*, vol. 48 (junio), págs. 7–35.
- Reinhart, Carmen M., y Kenneth S. Rogoff, 2002, "A Modern History of Exchange Rate Arrangements: A Reinterpretation", NBER Working Paper 8963 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research).
- Rogoff, Kenneth, *et al.*, 2004, *Evolution and Performance of Exchange Rate Regimes*, Occasional Paper 229 (Washington: Fondo Monetario Internacional).
- Rose, Andrew K., 2000, "One Money, One Market: The Effect of Common Currencies on Trade", *Economic Policy*, No. 30 (abril), págs. 9–45.
- , 2002, "Do We Really Know That the WTO Increases Trade?" NBER Working Paper 9273 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research).
- , y Charles Engel, 2000, "Currency Unions and International Integration", NBER Working Paper 7872 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research).
- , y Eric van Wincoop, 2001, "National Money as a Barrier to International Trade: The Real Case for Currency Union", *American Economic Review*, vol. 91 (mayo), págs. 386–390.
- Sercu, Piet, y Cynthia Vanhulle, 1992, "Exchange Rate Volatility, International Trade, and the Value of Exporting Firms", *Journal of Banking and Finance*, vol. 16 (febrero), págs. 155–82.
- Smith, Christie, 2002, "Currency Unions and Gravity Models Revisited", Discussion Paper DP/2002/07 (Wellington: Banco de la Reserva de Nueva Zelandia).

Tenreyro, Silvana, 2003, "On the Trade Impact of Nominal Exchange Rate Volatility", Working Paper 03-2 (Boston, Massachusetts: Banco de la Reserva Federal de Boston).

———, y Robert J. Barro, "Economic Effects of Currency Unions", NBER Working Paper 9435 (Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research).

Tesoro del Reino Unido, 2003, "Euro 2003: EMU and Trade", disponible en Internet: [www.hm-treasury.gov.uk/](http://www.hm-treasury.gov.uk/).

Viaene, Jean-Marie, y Casper G. de Vries, 1992, "International Trade and Exchange Rate Volatility", *European Economic Review*, vol. 36 (agosto), págs. 1311–21.

Wei, Shang-Jin, 1999, "Currency Hedging and Goods Trade", *European Economic Review*, vol. 43 (junio), págs. 1371–94.