

# PERSPECTIVAS del SISTEMA FINANCIERO

104

Los tipos  
de cambio tras  
la gran recesión



# PERSPECTIVAS del SISTEMA FINANCIERO

104

2 0 1 2



FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS



FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS

## PATRONATO

ISIDRO FAINÉ CASAS

*(Presidente)*

JOSÉ MARÍA MÉNDEZ ÁLVAREZ-CEDRÓN

*(Vicepresidente)*

FERNANDO CONLLEDO LANTERO

*(Secretario)*

JULIO FERNÁNDEZ GAYOSO

MARIO FERNÁNDEZ PELAZ

JORDI MESTRE GONZÁLEZ

ANTONIO PULIDO GUTIÉRREZ

ATILANO SOTO RÁBANOS

ADOLFO TODO ROVIRA

VICTORIO VALLE SÁNCHEZ

## PERSPECTIVAS DEL SISTEMA FINANCIERO

### **Director**

CARLOS OCAÑA PÉREZ DE TUDELA

### **Editor**

SANTIAGO CARBÓ VALVERDE

### **Coordinadora de Publicaciones**

M<sup>ra</sup>. PILAR LÓPEZ ISARRÍA

### **Edita**

Fundación de las Cajas de Ahorros  
Caballero de Gracia, 28; 28013 Madrid

### **Realización**

Advantia Comunicación Gráfica, S.A.  
Formación, 16 - Pol. Ind. Los Olivos  
28906 Getafe (Madrid)

PERSPECTIVAS DEL SISTEMA FINANCIERO no se solidariza necesariamente con las opiniones, juicios y previsiones expresadas por los autores de los artículos incluidos en la publicación, ni avala los datos que éstos, bajo su responsabilidad, aportan.

Depósito legal: M. 7.461.-1993  
ISSN: 2254-3430



# SUMARIO

■ INTRODUCCIÓN .....	V
■ CREACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE LIQUIDEZ. CLAVES DE LA COYUNTURA Y LAS CRISIS FINANCIERAS EN GENERAL. <i>Guillermo A. Calvo</i> .....	1
■ ACUMULACIÓN DE RESERVAS Y TENDENCIAS CAMBIARIAS TRAS LA CRISIS. <i>Enrique Alberola, Lucía Cuadro-Sáez y José M.ª Serena Garralda</i> .....	13
■ GESTIÓN DEL RIESGO, TIPOS DE CAMBIO Y CRISIS FINANCIERA. <i>Juan-Ángel Jiménez-Martín y Lydia González-Serrano</i> .....	25
■ VOLATILIDAD EN EL MERCADO DE DIVISAS Y ESTRATEGIAS DE COBERTURAS DEL RIESGO DE TIPO DE CAMBIO. <i>David Cano Martínez</i> .....	35
■ EL EURO Y LA VOLATILIDAD DE LOS TIPOS DE CAMBIO. <i>Simón Sosvilla Rivero</i> .....	47
■ FALACIAS, TÓPICOS Y TIPOS DE CAMBIO. <i>Juan Ignacio Crespo</i> .....	57



# Introducción

Los mercados de divisas han registrado selectivas e intensas oscilaciones desde el estallido de la crisis financiera mundial en verano de 2007. La volatilidad de los tipos de cambio —tanto realizada como implícita— ha alcanzado desde entonces niveles muy significativos. Estas fluctuaciones en los tipos de cambio reflejan, entre otras cuestiones, cambios en la percepción del riesgo de invertir en ciertas monedas y la existencia de nuevos equilibrios en la gobernanza económica internacional, con un mayor número de participantes de los que tradicionalmente habían sido considerados, en particular aquellos de los países emergentes.

Si bien más recientemente la situación parece haber mejorado, al menos en cierta medida —dada la relativa disminución experimentada por la volatilidad realizada— la percepción del riesgo por parte de los mercados sigue siendo en cualquier caso elevada y el riesgo cambiario sigue siendo una variable fundamental en el orden económico y financiero internacional en la actualidad.

La literatura económica ha prestado desde siempre especial atención a la relación existente entre el desarrollo de las crisis financieras y los movimientos en los tipos de cambio. Sin embargo, la crisis que estamos viviendo en la actualidad es de una naturaleza muy diferente a las experimentadas con anterioridad, tales como la asiática de 1997-1998 o la que siguió al *default* de la deuda rusa a mediados de 1998, que respondían a un patrón más clásico de crisis cambiaria. En este sentido, las particularidades de la actual crisis parecen haber reabierto la consideración de la relación entre tipos de cambio y crisis financieras, despertando nuevamente el interés y la necesidad de reforzar las bases para su mejor comprensión.

En este número de *Perspectivas del Sistema Financiero*, la Fundación de las Cajas de Ahorros (FUNCAS) pretende contribuir al análisis de la evolución del fenómeno de los tipos de cambio y arrojar algo de luz sobre las diferentes cuestiones que se han planteado en los últimos años en torno al mismo. Se trata de un volumen que ofrece al lector una guía amplia para poder evaluar

los aspectos e implicaciones económicas más relevantes de diferentes estudios en materia de tipos de cambio en distintos países, con especial atención al caso de Europa y, más concretamente, España. Para ello, este número cuenta con la contribución de prestigiosos especialistas, de distintos ámbitos públicos y privados, que aportan un elevado valor al análisis y la comprensión de estas cuestiones.

Abre el volumen el artículo titulado «Creación y destrucción de liquidez. Claves de la coyuntura y las crisis financieras en general», de **Guillermo A. Calvo** (Universidad de Columbia, Nueva York). En este artículo el autor plantea las principales causas que dan lugar a las crisis de liquidez, ilustrando dicho proceso mediante el análisis del papel del dinero fiduciario en la economía. Se destaca la función del sector privado en la creación de liquidez y el papel del euro como generador de liquidez en el contexto de la deuda europea, argumentando que la existencia de incentivos para la creación de liquidez junto con la existencia de fallos de mercado pueden dar lugar a excesos de liquidez, que en última instancia se traducen en contracciones inesperadas de la misma. En este sentido, el autor establece que si bien la liquidez es un factor fundamental que facilita el flujo crediticio y, por extensión, el empleo y el crecimiento, la creación o pérdida de liquidez de los activos financieros no deja de ser un factor importante en la generación de *booms* y crisis financieras. El autor profundiza en esta materia, extrayendo algunas lecciones relacionadas con el establecimiento de Áreas Monetarias Óptimas. Seguidamente, el artículo se centra en el impacto de las crisis de liquidez sobre la economía real, analizando los efectos de la creación de liquidez sobre el precio de mercado de los activos y los flujos crediticios, por un lado, y las consecuencias de la destrucción de liquidez en términos de producción y empleo, por otro. Asimismo, el autor plantea una serie de políticas para prevenir y paliar los efectos de crisis de liquidez, destacando la implementación de medidas macroprudenciales. Finalmente, Calvo discute sobre la coyuntura actual, analizando los fenómenos de la recuperación sin empleo y el papel de los tipos de cambio

en la coyuntura actual. Respecto a este último, el autor defiende que los problemas generados por la actual crisis financiera difieren a los evidenciados en crisis anteriores, dado que muchas monedas son demandadas ahora internacionalmente y no de forma local.

Profundizando en el estudio de la arquitectura cambiaria internacional, el artículo de **Enrique Alberola Ila, Lucía Cuadro-Sáez y José M.<sup>a</sup> Serena Garralda** (Banco de España) titulado «Acumulación de reservas y tendencias cambiarias tras la crisis», analiza el impacto de la crisis sobre los tipos de cambio y el papel que juega en este contexto la acumulación de reservas. Para ello, los autores evalúan en primer lugar la vinculación entre los fundamentales de los tipos de cambio de equilibrio y el desarrollo de la actual crisis financiera mundial. Los autores destacan el efecto reductor de la crisis financiera sobre los desajustes cambiarios a escala global. Asimismo, destacan la continuidad en la apreciación a largo plazo de los tipos de cambio de equilibrio de las economías emergentes, dadas sus mejores perspectivas de crecimiento y el comportamiento favorable del precio de las materias primas. Los autores pronostican una convivencia, en el medio plazo, de las tendencias a la apreciación de los tipos de cambio con la acumulación de reservas, teniendo en cuenta la percepción positiva de las reservas por consideraciones de estabilidad financiera. En este sentido, los autores sugieren que sería necesario que el ajuste cambiario se basara en los fundamentales y, de este modo, se evite una excesiva volatilidad del tipo de cambio. Pero advierten, sin embargo, que la acumulación de reservas tiende a perpetuar los desequilibrios globales.

El artículo «Gestión del riesgo, tipos de cambio y crisis financiera» de **Juan-Ángel Jiménez-Martín** (Universidad Complutense de Madrid) y **Lydia González-Serrano** (Universidad Rey Juan Carlos) ahonda en la gestión del riesgo como una de las causas fundamentales que subyace en el origen de la actual crisis financiera global. En el artículo se plantean las razones por las cuales la medición precisa y fiable del riesgo de cambio se ha convertido en un elemento importante de estabilidad financiera. Entre otras, destacan las dimensiones de los mercados de divisas en términos de tamaño y liquidez de sus activos, o las transformaciones experimentadas por el mercado de divisas en términos de competitividad y volatilidad, debido a la creciente internacionalización de las transacciones financieras. Por otro lado, según los autores, la alta volatilidad del mercado de divisas y los nuevos métodos que se han desarrollado para medir el riesgo han provocado una verdadera revolución en la gestión del riesgo durante los últimos años en todas las instituciones con posiciones en moneda extranjera, afectando de forma importante a las estrategias que habitualmente venían realizando las empresas. Con el fin de determinar el impacto de la crisis sobre la gestión del riesgo de tipos de cambio, los

autores emplean un modelo de correlaciones condicionales dinámicas para calcular las ratios de cobertura óptimas y el índice de efectividad de la cobertura en cuatro subperíodos utilizando los tipos de cambio al contado y futuros del dólar respecto al euro, la libra y el yen y, asimismo, la relación del yen con el euro. Los resultados establecen que, incluso tratándose de un período de elevada incertidumbre, una gestión activa del riesgo de cambio a través de políticas de cobertura reduce en un 71 por 100 el riesgo en la cartera de divisas.

En este mismo plano se encuentra el artículo «Volatilidad en el mercado de divisas y estrategias de coberturas del riesgo de tipo de cambio» de **David Cano Martínez** (Analistas Financieros Internacionales). En este estudio se argumenta que el impacto de la crisis financiera en la mayoría de los mercados y activos financieros ha reafirmado la importancia de los riesgos financieros (entre los que destaca el riesgo de tipo de cambio). El autor pone de manifiesto que el riesgo de tipo de cambio es habitualmente superior a lo considerado, y mantiene que tiene un impacto muy significativo sobre diversas partidas contables de las empresas, entre las que destacan los beneficios, los flujos de caja o las ratios de balance. Con el objeto de presentar una metodología para el cálculo del riesgo de tipo de cambio, el autor examina la asunción de éste por parte de las empresas españolas, derivado de su internacionalización y del aumento de sus exportaciones. Tras constatar las diferencias que se pueden obtener en los resultados en función del período muestral utilizado, el autor defiende la utilización de la volatilidad histórica como elemento de seguimiento y gestión de los tipos de cambio. En este artículo se plantean, asimismo, las distintas alternativas o posibilidades de cobertura y se analizan no sólo desde una perspectiva financiera, sino también contable. Desde esta última, se destaca la contratación de instrumentos derivados que sean sencillos y que casen en la mayor medida posible con el riesgo a cubrir (los *forward* y los futuros). Sin embargo, dado que no siempre es posible contratar *forward* o futuros como instrumentos derivados, se plantea la contratación de opciones (compra de una sola *call* o *put* o venta de otras *call* y/o *put*), que constituyen alternativas de cobertura más baratas y/o más complejas. Entre otras, el autor contempla la alternativa de cobertura para la financiación en moneda extranjera a través de los *cross currency swaps*.

Por su parte, el artículo «El euro y la volatilidad de los tipos de cambio» de **Simón Sosvilla Rivero** (Universidad Complutense de Madrid) se centra en el debate sobre el posible efecto estabilizador del euro en la volatilidad de mercados cambiarios mundiales. Tras examinar la literatura teórica existente con anterioridad a la introducción de la moneda única europea —que preveía un incremento en la volatilidad del tipo de cambio del euro— y los estudios empíricos relacionados más relevantes, el autor indica que no existe un consenso sobre

el impacto del euro en la volatilidad de los tipos de cambio. Por un lado, muchos trabajos no encuentran evidencia de un aumento significativo en la volatilidad del tipo de cambio del euro frente a las principales monedas. Por el contrario, otros estudios sugieren que, al menos antes de la actual crisis financiera mundial, el efecto habría sido una reducción en la volatilidad. A partir de datos mensuales del tipo de cambio del euro frente a las otras tres principales monedas para el período 1979-2011, este artículo realiza un análisis empírico mediante el empleo de contrastes estadísticos de igualdad de medias y de varianzas con objeto de examinar la existencia de efectos significativos en la volatilidad del euro frente a otras monedas tras la introducción del euro en 1999. De este análisis se desprende que, en los casos del tipo de cambio del euro frente al yen japonés y a la libra esterlina, el efecto observado es el de una reducción significativa de la volatilidad desde 1999, mientras que para el tipo de cambio euro/dólar estadounidense no se detecta un cambio notable en la volatilidad antes y después de la introducción del euro. Asimismo, al examinar la serie diaria del tipo de cambio euro/dólar estadounidense el artículo reconoce la existencia de episodios de intensa volatilidad entre octubre de 2000 y marzo de 2001, entre octubre de 2008 y enero de 2009, y entre julio y septiembre de 2011, apoyándose además en la existencia de acontecimientos económicos en la zona del euro o en Estados Unidos que podrían brindar explicaciones razonables para ellos.

Finalmente, se presenta la colaboración de **Juan Ignacio Crespo Carrillo** (Cuerpo Superior de Estadísticos del Estado), con su artículo «Falacias, tópicos y tipos de cambio», en el que se analizan y critican las obviedades y falsedades que suelen manifestarse en el estudio de las crisis cambiarias. El análisis propuesto en el artículo se establece desde un doble enfoque. Por un lado, se analiza la relación entre el mercado de futuros sobre tipos de cambio y las cotizaciones, examinando la influencia de las posiciones cortas (vendidas) o especulativas sobre la cotización del euro frente al

dólar. Por otro lado, se examina la nueva y aparentemente clara relación entre la evolución de la cotización del euro frente al dólar y el crecimiento comparado de los balances de la Reserva Federal y del Banco Central Europeo. El autor destaca, en este sentido, la confusión existente en relación al tipo de cambio euro/dólar desde comienzos de 2010, según la cual se malinterpretan las fuertes oscilaciones en ambos sentidos de la cotización del euro frente al dólar con la amenaza de desaparición de la moneda única. El autor critica asimismo la falta y necesidad de una teoría integral, capaz de explicar los fenómenos en los mercados de cambio, aunque reconoce los esfuerzos llevados a cabo para conseguir desarrollar una teoría global capaz de integrar todos los elementos que componen estos mercados.

En definitiva, el número 104 de *Perspectivas del Sistema Financiero* aborda la materia de los tipos de cambio con objeto de extender los conocimientos y motivar la reflexión sobre esta temática. La vinculación entre la particular crisis financiera actual y la inusual incertidumbre experimentada en los tipos de cambio —cuya discusión y conocimiento resultan fundamentales para entender la dinámica de recuperación de buena parte de la economía mundial— hace de éste un tema de discusión de primer orden. El presente volumen ofrece una revisión de algunos de los últimos avances en la investigación sobre tipos de cambio mediante un análisis detallado de su estado actual y de sus implicaciones futuras para el comercio internacional. En este sentido, las aportaciones planteadas en este número aspiran a reflejar que las soluciones que se pueden dar a la problemática representada por la relación entre el desarrollo de crisis financieras y la evolución de los tipos de cambio no son simples. En cualquier caso, tal vez otra de las conclusiones más importantes sea la necesidad de avanzar en el estudio de esta relación, tanto mediante la contribución de nuevas investigaciones empíricas como a través del desarrollo de un modelo teórico integral revisado, ofreciendo un marco de referencia más completo y detallado.



# Creación y destrucción de liquidez

## Claves de la coyuntura y las crisis financieras en general

Guillermo A. Calvo (\*)

### I. INTRODUCCIÓN

Un tema central de extrema urgencia en un mundo que ya ha sido visitado varias veces por crisis financieras y tiene en sus manos una que todavía no se ha solucionado es: 1) entender lo más profundamente posible el origen de estas crisis, y 2) encontrar soluciones que minimicen el coste de ajuste para las economías afectadas. Éstos van a ser los temas centrales de este artículo, poniendo énfasis en un factor que se menciona con frecuencia en la prensa pero que, en mi opinión, no está suficientemente bien entendido. Me refiero a la *liquidez*, un factor que ha jugado un papel central en la generación de estas crisis y es probable que continúe estando en la raíz de las que surjan en el futuro.

Es importante tener presente que la crisis que estamos experimentando en las economías avanzadas es de una naturaleza muy diferente a las que tuvieron lugar después de la Gran Depresión de los años treinta. Para encontrar antecedentes más cercanos es necesario estudiar las crisis que ocurrieron en las economías llamadas «emergentes», especialmente a partir de la crisis mexicana que se inició a finales de 1994 y tuvo resultados catastróficos durante el año siguiente (el producto cayó más de un 6 por 100). Estas crisis tienen en común con la que experimentamos hoy día —que voy a denominar Gran Recesión (GR)— que los factores *financieros* y, en particular, la *liquidez*, juegan un papel central.

Una característica predominante de las crisis financieras es que surgen de forma repentina y, muchas veces, de oscuros rincones de la economía. La GR es un ejemplo claro al respecto. Empezó en el sector de hipotecas de baja calidad y se expandió por gran parte de la economía mundial. El ejemplo más notorio en los emergentes fue la crisis que se originó en Rusia en agosto de 1998 por retrasos en los pagos de obligaciones del sector público en ese país. La crisis se

expandió a gran parte de los emergentes, a pesar de que Rusia representaba menos del 1 por 100 del producto mundial y no era un centro financiero importante. La crisis forzó un fuerte ajuste de las cuentas corrientes (del balance de pagos) de los mercados emergentes, desaceleró su crecimiento y decimó el mercado de bonos públicos emitidos por esas economías. Además, aún más sorprendente, llevó alrededor de cinco años para que las condiciones financieras que enfrentaron los emergentes (medidas por el EMBI+ publicado por JP Morgan, por ejemplo) volvieran a sus niveles originales (es decir, los que prevalecían antes del episodio ruso).

Esas características se deben, en gran medida, a que las transacciones de ese tipo son muy diferentes a aquellas que se completan en un período corto de tiempo (por ejemplo, una compra que se ejecuta a cambio de dinero efectivo). En primer lugar, involucran préstamos en los que una parte se desprende de un activo a cambio de una *promesa* de que la deuda se va a repagar en algún momento futuro. Pero, además, esas promesas de pago están muchas veces basadas en el supuesto, por parte del deudor, de que podrá incurrir en nuevas deudas para cumplir con el pago convenido, es decir, *refinanciando*. Esta característica se hace evidente y juega un papel central durante las crisis financieras. Por ejemplo, el problema de Italia en este momento no se debe tanto a la magnitud del gasto público (sin incluir el interés sobre su deuda) relativo a la recaudación de impuestos. La diferencia entre esas dos magnitudes (denominada *déficit primario*) no llega al 1 por 100 del producto, lo que es pequeño con respecto a, por ejemplo, el caso de Francia, que excede el 4 por 100 del producto. El problema es que a Italia se le está haciendo muy costoso *refinanciar* su deuda. Sin duda, la deuda pública (registrada) de Italia no es pequeña, representa alrededor de 100 por 100 del producto, pero lo que está haciendo la situación insostenible es que, por ejemplo, los bonos públicos a diez años exhiben una tasa de inte-

rés de alrededor del 6 por 100 (al momento de escribir esta nota). Si usamos esa tasa como barómetro del coste del dinero para el sector público italiano, eso implica que para mantener (no hablemos de reducir) la deuda pública como proporción del producto, habría que hacer un esfuerzo fiscal de alrededor del 4 por 100 del producto (suponiendo, con cierto optimismo, que entre la inflación y el crecimiento del producto se erosiona el 3 por 100 de la deuda en términos del producto y que el déficit primario original es del 1 por 100). Éste es un ajuste muy fuerte que difícilmente cuenta con el apoyo popular, como ya lo ha insinuado hace poco Mario Monti.

Vale la pena notar, sin embargo, que la tasa de interés que se le cobra a Italia tiene que ver con la *credibilidad* de sus promesas de política económica. Para ayudar a entender la importancia de este fenómeno, consideremos el caso en que Alemania salga como garante de la deuda pública italiana. La tasa que Alemania paga sobre un bono público a diez años es de alrededor del 2 por 100, lo que haría tal vez posible que la garantía bajara la tasa italiana a, digamos, un 3 por 100. Esto ayudaría a bajar el esfuerzo fiscal al 1 por 100 del producto (en lugar del 4 por 100 sin garantía), lo que es mucho más factible (1).

Las crisis que se deben a una *falta de credibilidad* en los anuncios de política económica se suelen llamar *crisis de liquidez*. Éstas se contraponen a las *crisis de solvencia*, en las cuales la deuda no se puede mantener dentro de límites razonables aunque las tasas de interés sean bajas. Grecia, por ejemplo, es un caso claro en el que ya se ha decidido hacer una quita importante de su deuda por problemas de solvencia. Pero Grecia es la excepción en Europa, así como Argentina en 2002 fue la excepción en América Latina. La mayoría de los casos en las crisis financieras recientes son crisis de liquidez y por ello este artículo va a estar en su mayor parte concentrado en discutir los mecanismos que ayudan a crearla y a destruirla, tras lo cual se enfoca en las consecuencias de una crisis de liquidez y en las políticas que pueden ayudar a prevenirla o paliarla. Esto ocupa los apartados II a IV, después el V presenta unos comentarios sobre el proceso de salida de estas crisis, prestando especial atención a la GR y los tipos de cambio entre moneda de reserva (dólar, euro, yen, etcétera). El texto se cierra con unas breves conclusiones en el apartado VI.

## II. CRISIS DE LIQUIDEZ: CAUSAS

La pregunta que salta a los labios cuando se leen los párrafos anteriores es: ¿cómo y por qué se llega a situaciones en las que se da lugar a una crisis de liquidez? ¿Acaso una regulación más rígida podría evitar que los deudores, especialmente los bancos, tomen deudas que exigen *refinanciación*?

## 1. En los orígenes... el dinero fiduciario

Para empezar a responder a esa pregunta vale la pena pensar sobre un tema que podría parecer muy diferente y alejado, a saber, ¿cuál es el rol del dinero, en particular el dinero *fiduciario*, es decir, los billetes y monedas que circulan diariamente en la mayoría de las economías? Un billete de 100 euros, por ejemplo, es, formalmente, una deuda del Banco Central Europeo (BCE), dado que se contabiliza en el pasivo del balance de ese banco central. Nótese que es una deuda muy particular, porque nadie puede ir al BCE para pedir que se la paguen (en dólares americanos, por ejemplo). Es, por lo tanto, una deuda que no se paga. El papel en el que se imprime el billete vale mucho menos que 100 euros. Es decir que el BCE hace una ganancia pingüe emitiendo billetes de 100 euros. Pero lo más interesante es que para que el BCE tenga esa ganancia es necesario que el resto del mundo, en particular los usuarios de ese tipo de dinero, estén dispuestos a incurrir en una pérdida equivalente a la ganancia del BCE. ¿Por qué lo hacen? Porque el agente que tiene un billete de 100 euros espera poder pasárselo a otro agente y así resarcir su pérdida. Esta situación puede continuar indefinidamente y así es en la mayoría de las economías, excepto en aquellas en las que se decide cambiar la unidad monetaria (como en el caso de la zona euro) o el banco central emite billetes a tasas exorbitantes generando hiperinflación. Aun en este último caso hay evidencia de que la moneda fiduciaria ha seguido circulando (durante la hiperinflación húngara, en las postrimerías de la Segunda Guerra Mundial, por ejemplo, la inflación mensual llegó a exceder un cuatrillón por 100 por mes), aunque, como regla general, se la ha reemplazado eventualmente por otra.

Lo que surge de las observaciones anteriores es que incluso obligaciones que nunca se van a pagar y que no tienen valor por sí mismas (contrariamente al caso de una barra de oro que podría ser utilizada para fines prácticos o decorativos) pueden llegar a tener un alto valor de mercado, sólo porque se espera que otros agentes las acepten como formas de pago. Pero, si esto puede ocurrir con el dinero fiduciario, ¿no es de esperar acaso que el sector privado se las ingenie para crear su propio dinero fiduciario o algo por el estilo? Hay formas groseras de realizar ese proyecto, como es el caso de billetes falsificados, pero, como discuto más abajo, hay formas perfectamente legales y en permanente evolución dentro del sistema financiero que tienen características bastante similares y dan lugar a las crisis de liquidez.

## 2. El rol del sector privado en la creación de liquidez

No hay que ir muy lejos para confirmar que el sector privado ha estado creando su propio dinero por muchos

años. ¿Qué son, si no, los depósitos bancarios a la vista? Muchos de estos depósitos no pagan interés y se utilizan como formas de pago (a través del cheque, por ejemplo). Si la economía está suficientemente bancarizada los cheques se vuelven a depositar, lo que significa que no salen del sistema bancario. Esos depósitos a la vista son, por lo tanto, muy parecidos al dinero fiduciario, que pueden ser producidos por firmas del sector privado si el banco central las autoriza a operar como bancos. Supongamos, para simplificar, que hay sólo un banco y concentrémonos en el supuesto en el que los depositantes no necesitan utilizar billetes o monedas como medios de pago —en otras palabras, están perfectamente satisfechos haciendo sus transacciones a través de cheques bancarios—. Bajo esas condiciones el banco se va a dar cuenta enseguida de que puede prestar el dinero depositado, dado que los depositantes no van a querer retirar sus depósitos, lo que le generará ganancias, posiblemente abultadas. Es fácil ver que en ese caso el banco va a dar préstamos incluso cuando el rendimiento sea insignificante en el margen. Pero es más realista considerar el caso en el que el banco central requiere que un porcentaje de los depósitos permanezca dentro de la caja del banco sin ser prestado (usualmente llamado *encaje legal*). Si el porcentaje es del 10 por 100, por ejemplo, el banco podrá prestar diez veces el monto del dinero fiduciario que tiene en su caja. Es decir, que los depósitos bancarios podrían llegar a ser diez veces más grandes que el dinero fiduciario.

Un posible problema es que, como regla general, los depositantes pueden exigir que le devuelvan los depósitos en forma de dinero fiduciario. Es decir, que si el banco mantiene sólo el 10 por 100 de los depósitos en forma de dinero fiduciario, no estaría en condiciones de cumplir con esa obligación si los depositantes quieren que se les devuelva una suma mayor que ese porcentaje. Otra manera de expresar el posible problema del banco privado es que, como regla general, los depósitos tienen un tipo de cambio fijo con respecto al dinero fiduciario —y el banco privado no tiene autorización de imprimir dinero fiduciario!—. Esto da lugar a la posibilidad de lo que se llama una «corrida bancaria», en la que la mayoría de los depositantes corren a retirar sus depósitos de los bancos privados. Si el banco central no hace nada, el sistema bancario entra en bancarrota. Esto es un problema serio, pero tanto o más serio es que, en términos del ejemplo en el que los depósitos llegan a ser diez veces más grandes que el *stock* de dinero fiduciario, la cantidad de dinero en poder del público se contrae en un 90 por 100. Esto significa una fortísima contracción de la liquidez, que probablemente va a resultar en una caída fenomenal del nivel de precios, una deflación que quizá va a ser mayor que la observada durante la Gran Depresión de los años treinta. Esa lección ha sido aprendida y, en consecuencia, los bancos centrales actúan típicamente como «prestamistas de última instancia» y tratan de evitar las corridas banca-

rias redescantando los préstamos bancarios (lo que se llama en inglés *quantitative easing*, QE) o, en otras palabras, inyectando dinero fiduciario en el activo de los bancos a través de préstamos que utilizan los activos bancarios (típicamente préstamos al sector público o privado) como colateral.

En efecto, una motivación importante para la creación de bancos centrales ha sido evitar corridas bancarias u otros fenómenos que resultaran en una fuerte deflación de precios. ¿Tomarían los bancos privados el riesgo de bancarrota si no tuvieran a un banco central como prestamista de última instancia? La evidencia histórica permite dar una respuesta afirmativa a esta pregunta. La razón económica es clara. Si un banco puede producir depósitos que, como regla general, los depositantes prefieren mantener en el banco, ¿por qué no prestar ese dinero? Una razón de por qué los depositantes prefieren mantener su liquidez en los bancos es que es más seguro que mantenerlo en sus casas y, si la bancarización está suficientemente generalizada, pueden utilizar el cheque de la misma manera que utilizan el dinero fiduciario. En una situación de gran estabilidad, como fue el período que se llamó de la Gran Moderación, los depositantes no sienten la necesidad de correr contra los bancos y, por lo tanto, el sistema podría operar sin un prestamista de última instancia.

Para sintetizar el relato hasta este punto, lo que he estado argumentando es que hay una fuerte evidencia de que el sector privado ha sido capaz de producir activos líquidos que sustituyen al dinero fiduciario y que en ese proceso podría llegar a generar pingües ganancias. Los incentivos están allí para crear situaciones en las que se genera un descalce de liquidez y que, si de repente surgen dudas sobre la estabilidad del sistema, una corrida bancaria (o de otros sistemas financieros con características similares) es un resultado posible. Lo importante a tener en cuenta es que el sector financiero tiene fuertes incentivos para «producir liquidez» pero a costa de posibles corridas. No es un fenómeno nuevo, dado que los bancos han existido por un largo tiempo y las corridas bancarias son un fenómeno que ha aflorado repetidas veces.

### 3. El euro como generador de liquidez de las deudas europeas

Lo que estamos viendo en estos días es un resultado de desarrollos financieros que, en el fondo, no son muy diferentes a los que hemos estado discutiendo más arriba. Tomemos como ejemplo la creación del euro. Antes de ese momento histórico, los bancos españoles, digamos, emitían depósitos en pesetas, una moneda sin reconocimiento internacional. Al día siguiente de la creación del euro, esos depósitos adquirieron un prestigio y reconocimiento mundial que ha ido creciendo

fuertemente hasta la GR (medido, por ejemplo, por la tasa de cambio USD/EUR), aparte del hecho de que esos depósitos estuvieron y siguen estando protegidos por el BCE.

Naturalmente, los bancos y otras instituciones financieras —como las cajas españolas, por ejemplo— se encontraron con mayores posibilidades de apalancarse en el resto del mundo, lo que en principio aumentó el potencial descalce de liquidez, un fenómeno que se hizo efectivo a través del hecho de que (las cajas en particular) financiaron proyectos inmobiliarios. Muchos observadores notaron con alarma que este tipo de intermediación estaba llevando a un aumento muy fuerte del precio de los bienes raíz, pero desde un punto de vista estrictamente bancario ese riesgo no se veía con claridad, pues el *boom* inmobiliario aumentaba el colateral de los préstamos bancarios dirigidos a ese sector, lo que garantizaba que los bancos iban a poder recuperar su dinero en caso de falencia por parte del prestatario. Vale la pena notar que el crecimiento del sistema financiero español no se debió al endeudamiento del sector público, que mantuvo un perfil extremadamente conservador. En 2006, la deuda pública española representaba alrededor del 30 por 100 de su producto, una de las más bajas de las economías avanzadas. Éste es un fenómeno que vale la pena enfatizar porque demuestra que las crisis financieras no son necesariamente un producto de déficits fiscales evidentes. Así, otras dos economías que sufrieron una crisis muy profunda, Irlanda e Islandia, tenían en 2003 una deuda pública como proporción del producto incluso menor que la española: 12 y 8 por 100, respectivamente.

#### **4. Exceso de liquidez: mecanismos y síntomas**

Estas observaciones sugieren que existen incentivos para la creación de liquidez que, en caso de fallos, producen una contracción de la liquidez. Pero, además, que esos incentivos pueden aumentar fuertemente en respuesta a la creación de instrumentos financieros, como fue el caso de la creación del euro. Ese fenómeno ya se había observado repetidas veces en los emergentes. Por ejemplo, una ola importante de capitales tuvo lugar durante el período de «reciclaje de petrodólares» en los años setenta y, más adelante, después del plan Brady que puso fin, a principios de los noventa, a la llamada «década perdida» de los países sobreendeudados por el episodio de los años setenta. Esto sugiere que hay que prestar especial atención a episodios donde hay una redirección importante de los flujos de capitales. Las autoridades de aquellas economías o sectores que se benefician de una nueva ola de capitales tienden a interpretar el hecho como una reacción a sus «buenas políticas» y, en lugar de contrarrestar estos flujos o, al menos estudiar su estabilidad, los alientan —lo que le da al sector privado la señal de que las autoridades van a salir en

su defensa si las cosas salen mal—. A partir de cierto punto, las autoridades mismas terminan entrampadas. Aunque finalmente se den cuenta de que los flujos son excesivos y que es hora de desacelerarlos, hacerlo significa originar un *shock* con consecuencias negativas y que el público no va a entender. ¿Por qué parar la rueda de la fortuna cuando las cosas andan tan bien?

La liquidez de los activos facilita las transacciones comerciales, el crédito y el crecimiento. Sin liquidez sería muy difícil lograr que el ahorrista le confíe sus fondos al inversor, dado que debería estar dispuesto a esperar hasta que los proyectos de inversión rindiesen lo suficiente para pagar la deuda sin tener que refinanciarla. En ese caso límite el ahorrista estaría muy cerca de ser el inversor, una situación muy distinta de la que experimentan las economías modernas en las que, por ejemplo, los fondos de pensión invierten en activos financieros sin que los trabajadores tengan la menor idea del destino final. En muchos países los bancos continúan jugando un papel central en la canalización de los ahorros. Gran parte del fondeo de un banco toma la forma de depósitos. El depositante, como regla general, toma esos depósitos como altamente líquidos aunque el banco los haya canalizado hacia inversiones de mediano o largo plazo. Esto lo induce a mantenerlos en el banco y hacer que inversiones productivas se lleven a cabo. Como veíamos más arriba, hay riesgos de corridas bancarias, pero esos riesgos hay que sopesarlos contra los beneficios productivos de un mayor acceso crediticio. Eso explica por qué las autoridades toleran la existencia de activos líquidos sujetos a corridas y, en algunos casos, salen como garantes para evitarlas (a través, por ejemplo, del establecimiento de un *prestamista de última instancia*). El reto para las autoridades es darse cuenta a tiempo de la existencia de activos líquidos que podrían estar sujetos a corridas y para los cuales no hay un prestamista de última instancia más o menos automático, dado que, como mostraré en la sección siguiente, su ruptura puede traer serias consecuencias en el canal del crédito y, a través suyo, causar estragos en la producción y el empleo.

#### **5. Una lección sobre las áreas monetarias óptimas**

Quisiera cerrar este apartado con otro comentario sobre el euro y, más en general, el tema de las áreas monetarias óptimas. La teoría convencional pone especial énfasis en indicar que no es recomendable crear un área monetaria entre países que tienen ciclos económicos muy diferentes. Lo ideal es que todos los miembros de un área monetaria tengan un ciclo en común, es decir, que vayan de la mano a lo largo de *booms* y recesiones. Un área monetaria tiene un banco central único que, típicamente, tiene como objetivo suavizar lo más posible los vaivenes del ciclo económico. Si hubiese economías muy diferentes en el área, el banco debería tener que

decidir a qué parte favorecer, o adoptar una política que tome en cuenta el promedio en la región, lo que corre el riesgo de ser contraproducente para la mayoría de sus miembros. Es interesante notar, sin embargo, que el tema de que la creación del euro podría ayudar a exacerbar fragilidades financieras, como las que he analizado más arriba, fue prácticamente ignorado en el debate que precedió a la creación del euro. El hecho de que tras establecer la zona, países miembros como España e Italia recibieran fuertes flujos de fondos fue, además, tomado como una buena noticia. La eliminación del riesgo cambiario dentro del área, acompañada por el Tratado de Maastricht, se tomó como garantía de que los nuevos flujos de capitales iban a generar una mejor adjudicación de recursos, no una mayor fragilidad financiera. Prueba de que estos temas no fueron centrales ni antes ni después de la adopción del euro es que ahora se están tomando en serio temas de regulación financiera.

La ceguera frente a temas financieros revela un defecto serio de la discusión que precedió a la adopción del euro y, podría argumentarse, es responsable de que la crisis actual en Europa haya llegado a niveles tan profundos. Pero también es justo decir que la ceguera ha sido, en cierta medida, provocada por el hecho de que los temas financieros fueron ignorados por gran parte de la literatura macroeconómica, e incluso por la mayoría de los artículos dedicados a la política monetaria. Hubo, sin duda, importantes contribuciones, como las de Hyman Minsky, que llamaron la atención sobre la inestabilidad del sistema financiero y el riesgo constante de crisis de ese estilo, pero creo que es justo decir que estos trabajos no hicieron mella en la teoría dominante (2). El tema de la liquidez es, por lo tanto, una asignatura pendiente de la macroeconomía que, afortunadamente, ya ha empezado a ser parte activa de la investigación académica (3).

### III. CRISIS DE LIQUIDEZ: IMPACTO EN LA ECONOMÍA REAL

Si la creación y destrucción de liquidez fuese un juego entre ricos especuladores, el tema que estoy discutiendo tendría interés para un director de cine, pero no mucho más que eso. Lamentablemente, la creación y destrucción de liquidez por parte del sector privado tiene efectos sobre el precio de los activos y el crédito. En este apartado argumentaré que un aumento de la liquidez puede aumentar el crédito a ciertos sectores, como fue el caso del sector inmobiliario antes de la crisis reciente. Pero, dado que la liquidez se puede perder muy rápidamente, existe siempre el riesgo —que se hace evidente en las crisis financieras— de que el proceso se revierta y contribuya a desplomar los flujos crediticios. Esto último se traduce en una pérdida de producto y empleo que, como ilustran las crisis recientes, puede ser significativa.

### 1. El precio de un activo aumenta con su liquidez

El precio de mercado de un activo puede pensarse como la suma de factores que tienen que ver con el activo mismo, por ejemplo, su productividad más su liquidez de mercado. Este último factor no depende de la productividad del activo sino, como hemos visto más arriba, con cuán aceptable es el activo como medio de pago. Por ejemplo, durante mucho tiempo las hipotecas eran préstamos que daban los bancos a sus clientes y la operación quedaba asentada en el activo del banco en cuestión. Como regla general, el banco no endosaba el contrato de hipoteca en el mercado. Tal vez lo podía hacer de manera muy individual, pero no había un mercado en el que esa operación se pudiera llevar a cabo, donde el precio de la deuda hipotecaria fuera listado en las planillas de algún mercado de valores. Eso cambió de manera fundamental cuando se creó un mercado de bonos cuyo retorno depende del rendimiento de un conjunto de hipotecas diferentes. Cada uno de estos bonos es un paquete de hipotecas cuyo rendimiento puede variar por razones idiosincráticas que afectan a cada uno de los deudores hipotecarios. Sin embargo, si los *shocks* son fundamentalmente idiosincráticos y no están muy correlacionados entre sí, estos bonos se transforman en activos cuyo rendimiento es altamente predecible (por la *ley de los grandes números*). Su incertidumbre tiende a desaparecer y, por lo tanto, se transforman en bonos más valiosos. Su baja incertidumbre, además, los hace sustitutos cercanos del dinero fiduciario (especialmente si los pagos de las hipotecas están denominados en la misma unidad monetaria). Por lo tanto, los bonos adquieren liquidez. Su mayor liquidez, a su vez, aumenta el flujo de fondos hacia el sector inmobiliario y tiende a aumentar el precio (relativo) de los bienes inmuebles. De esta manera se hace evidente cómo una innovación financiera puede contribuir a aumentar el precio de ciertos activos que parecen, en principio, estar aislados de los vaivenes e innovaciones del sector financiero. En mi opinión, la creación de esos instrumentos financieros, que en inglés se denominan *mortgage-backed securities* (MBS), ha sido un factor fundamental en la creación de la burbuja inmobiliaria de los últimos tiempos. No creo que necesariamente allí esté toda la explicación porque hay otros factores que contribuyen a agrandar la burbuja tras su creación. Uno de ellos es el «multiplicador» del colateral al que me referiré más adelante; pero, además, como ya he mencionado, las autoridades gubernamentales tienden a agrandar la burbuja por un optimismo desmedido. La creación de MBS fue sólo un primer paso en el desarrollo de un menú muy variado de estos activos. La situación llegó a tal punto que su complejidad hizo prácticamente imposible calcular su valor de mercado. Una característica en común de estos activos, también llamados *derivados*, es que hicieron comerciables —y por lo tanto más líquidos— una serie de instrumentos financieros que, con anterioridad, quedaban en los cajones de los prestamistas originales y carecían de liquidez.

La liquidez se puede crear de muchas maneras pero, como vimos en el ejemplo anterior, cuando la crea el sector privado puede cambiar *precios relativos*. Si la crea el banco central aumentando la cantidad de billetes y monedas, por ejemplo, los precios relativos podrían quedar intactos: cambiarían sólo los precios *absolutos*, es decir, los precios en términos de la unidad monetaria. Eso significa que la creación de liquidez por el sector privado tiene la capacidad de cambiar la *riqueza real*, mientras que aquella que es el resultado de la máquina de imprimir billetes y monedas del banco central podría no tener efectos de ese estilo (cambiaría la *riqueza nominal* pero no necesariamente la *real*). Esta observación tan simple tiene implicaciones importantes para el impacto de la liquidez sobre el canal de *crédito*, un tema al que me voy a abocar en lo que sigue.

## 2. Una mayor liquidez aumenta los flujos crediticios

Como he argumentado al discutir el tema de las MBS, el desarrollo de estos instrumentos financieros baja los costes de financiar hipotecas y, por lo tanto, aumenta el crédito dirigido hacia el sector inmobiliario, una de cuyas consecuencias probables es un aumento de los precios en ese sector. Éste es un impacto que podríamos llamar *directo*. Pero la historia no termina ahí. El canal de crédito depende de la existencia de *colateral*, es decir, activos que se ponen como garantía en caso de que el prestatario no pueda o no quiera cumplir con las condiciones del contrato de crédito. Cuanto mayor es el valor del colateral, mayor es el *stock* de crédito que se puede sustentar. De manera que el aumento del precio de la propiedad raíz, por ejemplo, aumenta la capacidad del propietario de pedir prestado. Esto, a su vez, genera más colateral y el proceso se repite. Como regla general, converge, pero un aumento del colateral en una unidad podría multiplicar el crédito en muchas más unidades, porque el aumento inicial aumenta el precio del colateral y éste a su vez permite un aumento adicional del crédito, etc. Esto da lugar a un proceso «multiplicador» como el keynesiano, excepto que aquí está involucrado el crédito, en lugar del producto como en el modelo de Kahn utilizado en *La teoría general*.

Por lo tanto, el aumento del valor del colateral, resultado de una mayor liquidez, puede generar un fuerte aumento del flujo de capitales hacia una región o sector económico. Así se podría explicar, por ejemplo, el fuerte flujo de capitales hacia los emergentes que ocurre en la primera parte de los años noventa. Estos procesos parecen milagrosos porque salen «de la nada». El multiplicador del colateral los hace «algo» y ese «algo» se puede hacer muy grande, al menos en ciertos subsectores (4). Un razonamiento similar se puede aplicar también para explicar el aumento en el valor de las propiedades antes de la GR. Se puede argumentar que la

creación de MBS subió el precio de las casas, lo que permitió a sus propietarios conseguir más crédito para comprarse, digamos, una segunda casa, poniendo más presión sobre el precio de las casas, etc. Nótese que, en principio, no hay nada malo con ese proceso expansivo porque podría ser el caso que, inicialmente, la producción de casas estuviese muy limitada por falta de suficientes garantías crediticias. El aumento del colateral aumenta las garantías y podría hacer posible una mejor adjudicación de recursos.

## 3. Pero la destrucción de liquidez tiene efectos negativos sobre el producto y el empleo

Sin embargo, el problema con un proceso expansivo basado en un aumento de la liquidez privada es que la liquidez se puede destruir muy fácilmente. Ya lo vimos en el ejemplo de la corrida bancaria. En el caso de las MBS el mismo fenómeno ocurriría si de repente nadie, digamos, está dispuesto a aceptar el bono como forma de pago. El precio del bono debería caer hasta que, libre de costes de transacción, el rendimiento puro del bono (sin tomar en cuenta su liquidez, dado que ya se habría perdido) se vuelva competitivo. Esto puede significar una caída muy fuerte de su precio de mercado y el proceso virtuoso al que me refería más arriba se revierte. Para que esto haga daño a la economía real no es necesario que caiga el *stock* de crédito. Una fuerte caída del *flujo* de crédito es suficiente, un fenómeno que ha recibido el nombre de *sudden stop* en inglés (5). La razón es que el gasto de un agente económico está limitado por su ingreso (incluida liquidación de activos) más el *flujo* de crédito. Por lo tanto, una caída fuerte del flujo puede generar una contracción también fuerte del gasto de ese agente. Si el fenómeno es generalizado, la contracción del crédito puede resultar en una fuerte caída de la *demanda agregada*, el tipo de *shock* asociado con la Gran Depresión y la crisis actual.

En resumen, una destrucción de liquidez puede ocurrir de la noche a la mañana. Cuando ocurre pone presión a la baja en todos aquellos emprendimientos que se beneficiaron por su creación, lo que resulta en una pérdida global de riqueza y una caída del valor del colateral. Esto último pone en movimiento un proceso multiplicador por el que cae el precio de otros activos y reduce aún más el valor del colateral. Todo esto reduce el *flujo crediticio*, lo que impacta directamente al sector *real* de la economía (es decir, producción y empleo).

## IV. CRISIS DE LIQUIDEZ: POLÍTICAS PARA PREVENIR Y PALIAR SUS EFECTOS

El objetivo de este apartado es discutir temas de política económica en general, sin entrar en la infinidad de detalles a los que hay que prestar atención en la práctica. Una justificación es que si bien los detalles son

importantes, enredarse en ellos antes de ver el «bosque» puede resultar en la aplicación de medidas contraproducentes. Hay que recordar el hecho de que la macroeconomía tradicional ha ignorado los temas de liquidez a los que me he referido en este trabajo. Por lo tanto, la «sabiduría» que emerge de los modelos tradicionales podría muy bien ser contraproducente.

## 1. El enfoque debe ser holístico

---

Un ejemplo es la visión de que el sector financiero se autorregula y lo mejor es dejarlo operar libremente. Ésa fue, sin duda, la visión de la Reserva Federal bajo Greenspan y la que inspiró varios planes de estabilización en el Cono Sur (de América Latina) en los años setenta. Esta visión no es descabellada si uno se abstiene de los problemas de liquidez que hemos venido discutiendo (6). Pero la experiencia en los emergentes y en la GR indica todo lo contrario. El problema central, sin embargo, es «cuándo y cómo» intervenir para desacelerar un proceso llevado por una ola de mayor liquidez en el mercado financiero. Como ya he argumentado, cortar la liquidez de raíz puede interferir seriamente con el sistema productivo. Los ahorros pueden quedar encerrados en compartimentos estanco que impidan que transiten hacia sectores más dinámicos y eficientes. Una situación de ese estilo sería particularmente dañina para los países en desarrollo y emergentes, pues se corre el riesgo de que los fondos prestables continúen dirigiéndose hacia las economías avanzadas (el proceso que se dio en llamar «desbalances globales»), no se saque provecho de la productividad en los países más pobres y se fomente aún más la emigración hacia los avanzados.

Determinar hasta dónde liberalizar el sistema financiero requiere tener una buena idea de los costes asociados con una crisis de liquidez, o cuáles son las herramientas de las que se dispone para paliar ese tipo de crisis, lo que implica que hay que pensar estos temas de manera holística. Ésta es la lección más importante. Por ejemplo, soluciones que son buenas en economías donde el derecho a la propiedad está bien reglamentado y asegurado pueden ser contraproducentes en aquellas otras en las que no hay ni siquiera una legislación de bancarrota (como fue el caso del Sudeste Asiático durante la crisis de 1997). Sin un buen sistema de bancarrota, los problemas que se generan durante una crisis financiera pueden ser muy profundos y duraderos comparados con una situación donde la bancarrota tiene una rápida y fácil resolución. Eso significa que las economías que no poseen un buen sistema legal para solucionar los conflictos que se generan durante una crisis financiera deben ser muy cautelosas en la liberalización de sus sistemas financieros.

Europa ayuda a ilustrar estos temas. Los problemas que se están afrontando en Europa en este momento

tienen mucho que ver con la falta de coordinación regulatoria y fiscal dentro de la zona. Los problemas de Grecia, en un federalismo estilo Estados Unidos, ya habrían sido resueltos hace mucho tiempo. Además, en un contexto americano, Italia hubiese conseguido un apoyo mucho más fuerte y oportuno por parte del BCE o, en su defecto, habría sido «intervenida» para sanear sus finanzas. Por lo tanto, dado que la zona euro está aún lejos del modelo americano, es probable que su sistema financiero, en todas sus manifestaciones, deba estar más regulado que el de una economía como la estadounidense.

## 2. Medidas macroprudenciales

---

Los bancos juegan un papel central en las crisis financieras. Últimamente, los bancos se han venido fondeando cada vez menos a través de depósitos y, en su lugar, han acudido a líneas de crédito con otros bancos o a la emisión de sus propios bonos. En las crisis los depósitos han demostrado ser mucho más estables que las otras formas de financiación (llamadas «mayorista» o *wholesale* en inglés) (7). Esto sugiere que las nuevas regulaciones deberían empezar por enfocarse en el pasivo de los bancos y otras instituciones financieras importantes. Debido a que este tipo de regulaciones toman en consideración los impactos macro de las crisis, se las ha venido llamando *macroprudenciales*.

La volatilidad de la financiación mayorista es particularmente peligrosa cuando el fondeo se denomina en moneda extranjera. Esto ha sido una característica dominante en los emergentes, aunque no deja de ser importante en Europa. Ésa es la razón por la cual, por ejemplo, la Reserva Federal ha implementado un canje de monedas (*currency swap* en inglés) importante con el BCE durante la crisis de Lehman Brothers, y otra vez más recientemente con el recrudescimiento de la crisis en la zona euro. Esto sugiere también que las regulaciones sobre la exposición del sistema financiero a este tipo de fondeo deben tomar en cuenta las líneas potenciales de liquidez de emergencia (como el canje de monedas de la Fed) que están disponibles. El Fondo Monetario, por ejemplo, ha puesto líneas de emergencia a disposición de sus miembros mejor calificados y a las que se puede acceder de manera automática sin necesidad de consultar con el Directorio del Fondo (una de ellas es llamada en inglés *flexible credit line*). Otra vez, estas líneas permiten relajar las restricciones sobre el fondeo bancario e, idealmente, facilitar un flujo de capitales más eficiente y sostenible.

## 3. Medidas paliativas

---

Ocurre a veces y se observa en el caso europeo en la actualidad que, enfrentadas con una crisis financie-

ra, las autoridades implementan medidas que hubieran sido adecuadas para prevenir la crisis, pero que son contraproducentes cuando la crisis ya está en curso. Así vemos en Europa que se ha puesto de moda proponer que los bancos se recapitalicen rápidamente. Esto, desde ya, no aumenta la liquidez de los activos en el corto plazo y tiende a reducir aún más el crédito, lo que empeora la cartera bancaria, provocando otra ola de cortes de crédito, como mencioné más arriba. No sólo esto no es parte de la solución sino que hace la situación más desesperada.

Los emergentes ofrecen un muestrario interesante de medidas que puede ayudar a reducir el coste de la crisis. Una medida que Brasil ha liderado en 2002 y repetido durante la crisis de Lehman Brothers es utilizar las reservas internacionales para extender crédito a ciertos sectores que atenúen la caída del ingreso. Brasil así lo hizo con el sector exportador, empleando como intermediarios a los bancos comerciales. Es un ejemplo de *crédito dirigido*, una medida que no es aconsejable bajo condiciones normales en las que los mercados financieros operan con regularidad. Pero ése no era el caso durante la crisis, donde existía el peligro, además, de que la economía convergiera a un «mal equilibrio» (8). Por ejemplo, en el caso de Brasil existía la posibilidad de que si el banco central ponía las divisas a disposición del mercado, éstas se iban a utilizar para financiar una «huida de capitales», en lugar de proveer recursos para un sector productor de divisas —que era un factor escaso durante esa crisis—. La lección que surge de estas experiencias es que el gobierno tiene que tener un arsenal de medidas de emergencia a su disposición, muchas de las cuales son heterodoxas. Cuando el mercado de capitales funciona mal, no hay razón para seguir recetas ortodoxas. Estas últimas son altamente deseables en períodos de normalidad, pero, como lo ilustra el tema de la recapitalización de los bancos europeos, pueden empeorar la situación. Además, el arsenal de medidas de emergencia debe poder ponerse en funcionamiento de forma rápida y eficiente, ya que enviar la ambulancia un día después del accidente sirve para muy poco.

Lamentablemente, no hay soluciones que sean adecuadas para todos los casos. Si el sector privado anticipa que el gobierno le va a arrojar un salvavidas en caso de crisis, es probable que tome mayores riesgos, lo que es un ejemplo de lo que se llama «riesgo moral». Por ello, estos operativos de salvamento no deben ser gratis, sobre todo cuando hubo tiempo para anticipar la crisis. Más bien, en la medida de lo posible, deben ser altamente costosos para sus beneficiarios (sin llevarlos a la bancarrota, por supuesto). Ésta es la estrategia que Bagehot aconsejaba a los bancos centrales en el siglo XIX (9).

Una pregunta central es hasta dónde debe llegar el salvamento. ¿Debe suspenderse cuando se asegure que

el sistema bancario queda en pie, o hay que ir más allá y hacerle también un salvamento al sector productivo que se quedó sin acceso al crédito? Hay una tendencia a que los bancos centrales no vayan mucho más allá de sus bancos. Sólo pasan esa barrera cuando el sector real está al borde del colapso. Pero, contrariamente a como opera un prestamista de última instancia, lo hacen «a desgano», cuando ya las cosas han pasado a mayores. Así, la Fed traspasó esos límites comprando «papel comercial» y «activos tóxicos» (no todos ellos en manos de los bancos, que son su responsabilidad defender) cuando la crisis de Lehman Brothers amenazó con generar otra Gran Depresión. Creo que la línea demarcadora es un tema que no se puede decidir sin tomar en cuenta las condiciones de cada caso. Los riesgos de ir más allá de los bancos es clara: el banco central puede terminar haciéndose cargo de una gran parte del país. Eso se vio en Argentina en la crisis de los años ochenta. Sospecho que esto es tal vez más probable cuanto más débil es el poder judicial, porque las autoridades se dan cuenta de que, de no hacer el salvamento, el proceso judicial puede ser muy lento e interferir seriamente con el sector productivo. Esta observación es pertinente para la Europa actual. Europa tiene poderes judiciales bien establecidos *para cada Estado*. Pero no son necesariamente efectivos cuando los problemas son transnacionales. No sorprende, por lo tanto, que los bancos grandes que entraron en bancarrota en la zona euro fueran todos nacionalizados. El caso más prominente es el de Irlanda, en el que el Estado se hizo cargo de gran parte de las deudas bancarias del sector privado, lo que contribuyó a que la deuda pública subiese del 12 por 100 del producto en 2006 al 99 por 100 en 2011.

Aparte del tema de la línea demarcadora, está el tema de elegir cuáles han de ser las firmas que se van a proteger de un *sudden stop* crediticio. Típicamente, cuando una zona o sector experimenta un *sudden stop*, las firmas que sufren más el golpe son las pequeñas que no tienen acceso al mercado internacional de capitales. Este fenómeno ha sido observado repetidamente en los emergentes. En la crisis de Lehman Brothers, por ejemplo, Brasil experimentó un severo *sudden stop* en el que las firmas grandes, incluidas firmas gubernamentales, perdieron acceso al mercado de crédito *internacional*. Esto las llevó a buscar crédito dentro de Brasil. Dada su reputación, los bancos brasileños prefirieron prestarles a ellas y dejar de hacerlo a las pequeñas, produciendo lo que se llama en inglés un *crowding out* de las pequeñas. Estas últimas dependen del crédito bancario *local* para su capital de trabajo y, en particular, para pagar la nómina. Por lo tanto, un corte abrupto del crédito lleva a las firmas pequeñas a despedir a parte del personal, lo que puede resultar en un aumento fuerte del desempleo. Brasil pudo paliar la situación expandiendo el crédito de su banco público BNDES, pero hay otros ejemplos en que el *crowding out* ha tenido un impacto más serio sobre el sector privado. Por ejemplo, en la crisis del

Tequila en 1995, se sospecha que ese tipo de fenómeno llevó a que la tasa de desempleo en Argentina se elevara del 13 a más del 20 por 100, casi instantáneamente.

## V. EL ARDUO CAMINO DE LA RECUPERACIÓN

La GR es mucho más compleja que las crisis de los emergentes, porque estas últimas ocurrieron en un escenario en el que las economías avanzadas transitaban por un período que se dio en llamar la Gran Moderación, acompañada por una China que crecía con fuerza arrolladora. Hoy la situación es muy diferente porque las economías avanzadas se han desacelerado fuertemente, Europa está a punto de caer en una segunda recesión, y China, junto con los emergentes, no es claro que se puedan «desacoplar» fácilmente de las economías avanzadas. Además, la Fed y el Tesoro de Estados Unidos se están quedando sin municiones. La deuda pública registrada se ha duplicado, las tasas de interés están bordeando el límite del cero y a la Reserva Federal se le hace muy difícil solucionar los cuellos de botella crediticios que sufren las empresas pequeñas y las familias (esto último por la fuerte caída del sector inmobiliario). Las firmas grandes en Estados Unidos no tienen problemas de liquidez pero son renuentes a aumentar sus préstamos. Más bien, parecen más interesadas en recomprar sus bonos y acciones. Las exportaciones tanto de Europa como de Estados Unidos están en niveles anteriores a la crisis y no han sido un factor importante de recuperación, a diferencia de los emergentes donde, luego de sus *sudden stops*, las exportaciones crecieron en más del 20 por 100 desde el principio hasta el final de su ciclo recesivo (10).

El panorama europeo puede empeorar si se sigue insistiendo en un mayor ajuste fiscal, cuando en este momento la solución va más por una *refinanciación* del sur por el norte de Europa a tasas bajas. El BCE está haciendo un buen trabajo en esa dirección pero no puede ir muy lejos si no tiene el apoyo del flanco fiscal, al menos para asegurarse de que el BCE no cargue con todos los riesgos de insolvencia. Eso requiere una revisión de la Constitución europea, un tema importantísimo pero que no tiene cabida en este ensayo.

### 1. Recuperación sin empleo

Además, hay otros obstáculos de orden económico en el camino que pueden llegar a tener una alta relevancia política. En particular, está el tema de la «recuperación sin empleo» o, como se dice en inglés, *jobless recovery*. Creo que este problema no va a solucionarse fácilmente por dos razones fundamentales que voy a discutir en el contexto de Estados Unidos.

En primer lugar, la burbuja inmobiliaria indujo una expansión significativa del sector de la construcción. Éste

es un sector intensivo en trabajo. Excepto que el gobierno lleve adelante grandes planes de infraestructura, la ruptura de la burbuja inmobiliaria va a implicar una readjudicación de trabajo hacia sectores que son menos intensivos en ese factor de producción, lo que va a llevar a una caída del salario real de pleno empleo. Pero, como típicamente los salarios son bastante inflexibles a la baja (hasta el momento se han reducido muy poco en promedio), la readjudicación laboral va a dificultar la absorción de la mano de obra desempleada, dando como resultado una recuperación sin empleo. Este fenómeno puede ser muy agudo si las firmas americanas (fuera del sector de la construcción) «tercerizan» o, en inglés, *outsource* la mano de obra y terminan empleando trabajo en el exterior.

Otra razón que puede dar lugar a una recuperación sin empleo —y que está más en línea con los temas discutidos en este artículo— es que, como surge de la discusión anterior, la crisis financiera resulta en una caída dramática en el valor del colateral. No todos los proyectos de inversión requieren el mismo grado o tipo de colateral. Hay inversiones que tienen su propio colateral. Por ejemplo, una compra de un ordenador tiene como parte de su colateral al aparato electrónico mismo. Si se dejan de pagar las cuotas, el vendedor tiene derecho a recuperar el ordenador. Eso no cubre el 100 por 100 del valor del préstamo, pero contribuye a formar parte del colateral. Voy a llamar al colateral que está incorporado en el proyecto de inversión *colateral intrínseco*. Consideremos ahora un proyecto en el que la firma pide un crédito para emplear cien obreros más, justificado por el hecho de que la firma debe iniciar un proceso de selección que lleva tiempo y utiliza personal especializado de alto costo, ya sea de dentro o de fuera de la firma (*head hunters*, para usar la expresión inglesa). Esta inversión no viene con su propio colateral, pues si, digamos, los obreros resultan no ser efectivos para los proyectos de la firma, esta última no puede «devolverlos» al prestamista. Por lo tanto, ese tipo de proyectos va a necesitar de más colateral no involucrado en el proyecto, que voy a denominar *extrínseco*. Una implicación de esto es que los proyectos intensivos en trabajo van a tender a ser más intensivos en el uso de colateral extrínseco. Por lo tanto, es de esperar que luego de una fuerte destrucción de colateral, se tiendan a privilegiar proyectos que sean intensivos en capital, los que probablemente contengan un alto componente de colateral intrínseco —lo que genera una situación de recuperación sin empleo— (11). Ambas explicaciones justifican un tratamiento especial del factor trabajo durante el proceso de recuperación. Por ejemplo, subsidios laborales o garantías crediticias para proyectos intensivos en trabajo.

### 2. Tipos de cambio

Éste es un tópico que merece un capítulo aparte, pero vale la pena agregar unos breves comentarios dado que

los tipos de cambio son altamente vulnerables a factores de liquidez. Después de todo, la tasa de cambio euro/dólar, por ejemplo, es el precio relativo de dos monedas fiduciarias. Ese precio relativo bajo condiciones normales puede ser afectado por las tasas de interés que fijan los bancos centrales respectivos. Sin embargo, en la situación actual en la que las tasas de interés en las economías avanzadas son bajas porque no se ha superado la crisis, es improbable que sus bancos centrales utilicen ese instrumento para afectar las tasas de cambio. Así, dado que las tasas de interés no van a sufrir grandes modificaciones, la oferta de activos líquidos por parte de los gobiernos de economías avanzadas puede considerarse como compuesta por moneda fiduciaria más bonos de sus Tesoros respectivos. La otra observación importante es que los bancos centrales se han transformado en grandes demandantes de esos activos líquidos debido al gran aumento que ha experimentado el *stock* de reservas internacionales.

Estamos en una situación en la que la política monetaria es improbable que cambie las características de la oferta de activos, que son parte de las reservas internacionales de los países, mientras que los demandantes son ahora instituciones que tienen esos activos por motivos muy diferentes a los del sector privado. El euro, por ejemplo, compite con el dólar como moneda de reserva. Incluso el franco suizo ha adquirido esa característica. Por lo tanto, es posible que los bancos centrales cambien bruscamente la composición de sus monedas de reserva, sin que esta modificación esté determinada por factores *reales* o *fundamentales*, sino por pura especulación. Esto ya lo hemos percibido en la gran apreciación que sufrió el franco suizo y la tendencia a la apreciación del yen en 2011, lo que, en ambos casos, llevó a una fuerte intervención en el mercado cambiario. La intervención, dicho sea de paso, no fue necesariamente provocada por una «guerra de monedas», como lo llamó Guido Mantega, el ministro de Hacienda brasileño, sino por lo que se podría llamar una «estrategia defensiva». Ésta está motivada por el hecho de que los precios y salarios, especialmente estos últimos, no son muy flexibles en el corto plazo; de manera que una apreciación de la moneda, por ejemplo, puede deteriorar la competitividad de las empresas exportadoras de manera significativa. Lo malo es que el deterioro no se debería a factores reales o fundamentales, sino a cambios especulativos en la demanda de los activos de reserva. Estos problemas no eran tan importantes cuando el dólar reinaba en forma suprema y era la moneda de reserva por excelencia, pero la situación ha cambiado mucho debido al aumento del número de monedas que califican como monedas de reserva y a los factores que he mencionado, a saber, 1) tasas de interés bajas en las economías con moneda de reserva y 2) bancos centrales que se han transformado en demandantes importantes de esas monedas.

Esta situación puede exacerbar el fenómeno que ha sido llamado «miedo a flotar» o *fear of floating* (12). Éste no fue un problema serio cuando los que controlaban sus tasas de cambio eran economías cuyas monedas no entraban en el circuito internacional, pero la situación puede tener implicaciones más serias cuando son las monedas de reserva las que exhiben esa característica. Bajo esas condiciones, el sistema financiero mundial va a estar mucho más a merced de factores puramente especulativos y de la política de intervención en el mercado de divisas por parte de los países con monedas de reserva. No es precisamente el tipo de situación recomendable en un proceso de recuperación complicado donde factores políticos contribuyen a hacerlo aún más complejo.

No es éste el lugar para discutir la nueva arquitectura internacional de tasas de cambio, pero las observaciones anteriores me llevan a concluir que no es para nada evidente que la flotación libre sea óptima. A pesar de ello, el G-20, por ejemplo, sigue repitiendo que la flotación libre es altamente deseable, sin ofrecer argumentos de peso para defender esa posición. Tengo la impresión de que el G-20 (especialmente sus asesores) sigue pensando en los intentos de fijación de los emergentes que estuvieron asociados con sus crisis financieras. Ahora la situación ha cambiado, el problema es entre avanzados cuyas monedas están siendo demandadas a nivel internacional, en lugar de ser de uso exclusivamente local, como las de los emergentes. Estas condiciones generan otros problemas y la flotación puede ser la respuesta equivocada. Aquí tenemos otro ejemplo en el que la «sabiduría convencional» puede ser contraproducente, porque no toma en cuenta que ciertos aspectos han cambiado de manera radical.

## VI. CONCLUSIONES

El punto central de este artículo es que la crisis financiera que aún no hemos superado y muchas de las que han ocurrido en los emergentes desde los años noventa están asociadas con la creación y destrucción de liquidez. La liquidez es un factor sutil que ha sido ignorado por los macroeconomistas y que todavía no se ha incorporado en la conciencia colectiva. Mucha de la discusión en las páginas financieras de los periódicos se concentra en hechos luctuosos, como los llevados a cabo por Madoff, o puramente políticos, como las desavenencias dentro de la Unión Europea. Éstos, sin duda, son factores importantes, pero lo que este artículo sugiere es que las crisis asociadas con la pérdida de liquidez de ciertos activos no se van a eliminar fácilmente, excepto que se prohíban muchas transacciones crediticias o que el Estado se haga cargo de gran parte del sector productivo. Si estos últimos son los caminos que se toman entonces, evidentemente estaríamos hablando

de una crisis profunda del capitalismo y un camino a un sistema altamente centralizado.

La lección que yo saco de la discusión en este artículo es mucho más positiva con respecto al capitalismo. Creo que la crisis tiene mucho que ver con haber ignorado los peligros y los riesgos que generan fuertes cambios en los flujos de crédito que resultan en repentinos empeoramientos de las cuentas corrientes (del balance de pagos), o en aumentos de ciertos precios clave como el de las propiedades o el de los bienes no transables (fenómeno que se caracteriza como una apreciación *real* de la moneda o caída del *tipo real de cambio*). Esto es así, especialmente, si esos flujos no están basados en cambios tecnológicos claros y conducen a inversiones que son en gran medida rentables por el alza sostenida del precio relativo de esas inversiones (como fue el caso con las inversiones inmobiliarias). No siempre estos fenómenos terminan en crisis, pero la posibilidad de que ocurran llevados en parte por el factor liquidez implica que las autoridades no deben suponer que son sostenibles en el tiempo y, por lo tanto, deben estudiar muy cuidadosamente las vulnerabilidades financieras que acompañan a este tipo de procesos.

No es el objetivo de este artículo brindar un listado de políticas anticíclicas cuando el ciclo está llevado en parte por el factor liquidez, pero no quisiera cerrar el artículo sin expresar mi opinión de que la política macroprudencial tiene grandes oportunidades de reducir la incidencia de estas crisis, al menos en el mediano plazo. Este último calificativo se debe a que creo que el sistema financiero es altamente ingenioso y encuentra maneras alternativas de crear liquidez. Si los bancos están fuertemente regulados, el sistema financiero es probable que encuentre otros caminos. Esto significa que los macroeconomistas y reguladores deberán estar siempre muy atentos cuando se produzcan cambios en los flujos financieros con consecuentes cambios en los precios relativos. En algunos casos podría justificarse tomar medidas «anti mercado», aun en el caso de que estos fenómenos no puedan asociarse con un aumento obvio de las vulnerabilidades financieras.

Estamos entrando en un período donde muchos de estos temas van a ser relevantes. Las economías avanzadas no parecen ser el motor de crecimiento y las emergentes van a tener que finalmente emerger. Esto involucra cambios en la dirección de los flujos financieros que, en principio, son deseables. Pero la comunidad internacional va a tener que estar muy atenta para que no se esté generando un nuevo descalabro. Caminar a los tumbos puede militar contra la cooperación

internacional, la apertura de mercados y una eficiente globalización.

## NOTAS

(\*) El autor es profesor de Economía y Asuntos Públicos e Internacionales; director del *Program in Economic Policy Management* (PEPM), Universidad de Columbia, Nueva York. Su dirección de internet es: [www.columbia.edu/~gc2286](http://www.columbia.edu/~gc2286). Este artículo ha sido comisionado por la Fundación de las Cajas de Ahorros, Madrid, y ha recibido comentarios muy útiles por parte de Sara Calvo.

(1) GEORGE SOROS ha presentado una propuesta relacionada con estas consideraciones en su nota «How to pull Italy and Spain back from the precipice», publicada en el *Financial Times* el 25 de enero de 2012. Está disponible en: <http://www.ft.com/intl/cms/s/0/6649ac8e-4687-11e1-89a8-00144feabdc0.html#axzz1kgHskbVQ/>.

(2) Véase, por ejemplo, HYMAN P. MINSKY (2008), *Stabilising an Unstable Economy*, McGraw Hill, Nueva York. Primera edición publicada por Yale University Press en 1986.

(3) Por ejemplo, F. ALLEN; CARLETTI, E.; KRAHNEN, J. P., y TYRELL M. (2011), *Liquidity and Crises*, Oxford University Press, Oxford.

(4) Episodios de este estilo son ampliamente discutidos en mi libro *Emerging Capital Markets in Turmoil* (2005), MIT Press, Massachusetts.

(5) Para una discusión de este tema, véase el libro citado en la nota anterior.

(6) Aun así, la conclusión es debatible si hay distorsiones «estáticas», un tema que ha sido estudiado en los años setenta pero al cual no me voy a referir en este trabajo. Véase, por ejemplo, R. A. BRECHER, y DÍAZ-ALEJANDRO, C. F. (1977), «Tariffs, Foreign Capital and Immiserizing Growth», *Journal of International Economics*, 7: 317-322.

(7) Una referencia reciente y útil sobre estos temas es el libro de HYUN SONG SHIN (2010), *Risk and Liquidity*, Clarendon Lectures in Finance, Oxford University Press, Oxford.

(8) Nota técnica: la fragilidad financiera puede generar situaciones en las que la economía exhiba más de un punto de equilibrio general; bajo esas condiciones tiene sentido hablar de equilibrios «malos» y equilibrios «buenos». Este tema se discute en la Introducción de mi libro *Emerging Markets in Turmoil*, *op. cit.*

(9) Véase WALTER BAGEHOT (1999), *Lombard Street: A Description of the Money Market*, John Wiley & Sons, Inc., Nueva York.

(10) Éstos son datos aún no publicados que surgen de la muestra utilizada por G. CALVO; IZQUIERDO, A., y TALVI, E., en «*Phoenix Miracles in Emerging Markets: Recovering without Credit from Systemic Financial Crises*», National Bureau of Economic Research, Working Paper número 1202.

(11) En un trabajo conjunto con Fabrizio Coricelli y Pablo Ottoneillo, estamos obteniendo resultados empíricos que sustentan esta conjetura. Para una discusión conceptual de estos temas, véase mi trabajo «Liquidity Approach to Bubbles, Crises, Jobless Recovery and Involuntary Unemployment», que está disponible en: [www.columbia.edu/~gc2286](http://www.columbia.edu/~gc2286).

(12) La expresión proviene del trabajo de G. CALVO, y REINHART, C. (2002), «Fear of Floating», *Quarterly Journal of Economics*, vol. 68, mayo: 379-408.



# Acumulación de reservas y tendencias cambiarias tras la crisis

Enrique Alberola  
Lucía Cuadro-Sáez  
José M.<sup>a</sup> Serena Garralda (\*)

## RESUMEN

En este artículo se analiza el impacto de la crisis sobre los tipos de cambio y el papel que juega en este contexto la acumulación de reservas, una característica muy prominente en las economías emergentes en la última década. La crisis ha contribuido a reducir los desalineamientos cambiarios a escala global durante el fuerte ajuste económico, si bien éstos persisten en algún caso. Respecto a las tendencias cambiarias a largo plazo, continuará la apreciación de los tipos de cambio de equilibrio de las economías emergentes, en relación con las desarrolladas, debido a sus mejores perspectivas relativas de crecimiento y a un comportamiento favorable del precio de las materias primas. Es previsible también que estas tendencias apreciadoras sigan siendo confrontadas con acumulación de reservas, dada la percepción positiva de las mismas como elemento de aseguramiento tras la crisis económica. Los países que han acumulado más reservas son —en general— aquellos donde más se ha apreciado el tipo de cambio real, lo que supone que son aquellos donde más presiones apreciatorias ha habido. No es posible discernir, no obstante, si la propia acumulación ha generado parte de las presiones apreciatorias. La simplicidad del análisis tampoco permite respaldar la noción de que a mayor acumulación de reservas la inflación sea mayor, un riesgo asociado a estos procesos. Sin embargo, hay otros costes menos evidentes y más importantes en el largo plazo, como las distorsiones en la asignación de recursos y sobre el sistema financiero, que pueden obstaculizar el desarrollo financiero de los países, como puede estar ocurriendo en China. A nivel mundial, la acumulación de reservas tiende a perpetuar los desequilibrios globales, sin que se vislumbren alternativas realistas —desde el punto de vista de los países que acumulan— que les disuadan de seguir con el proceso. En definitiva, las tendencias apreciatorias sobre los tipos de cambio presumiblemente seguirán conviviendo con la acumulación de reservas en el medio plazo. Esta convivencia puede

ser fluida en la medida en que se permita un cierto ajuste cambiario basado en los fundamentales y la intervención cambiaria esté destinada a evitar una excesiva volatilidad del tipo de cambio. Con todo, no siempre es así, ya que la acumulación de reservas entraña riesgos de largo plazo. Señalar estos riesgos y valorar —hasta cierto punto— las razones para mantener estas políticas, es una contribución importante para mejorar el clima de coordinación económica global tan necesario en el proceso de salida de esta profunda crisis global.

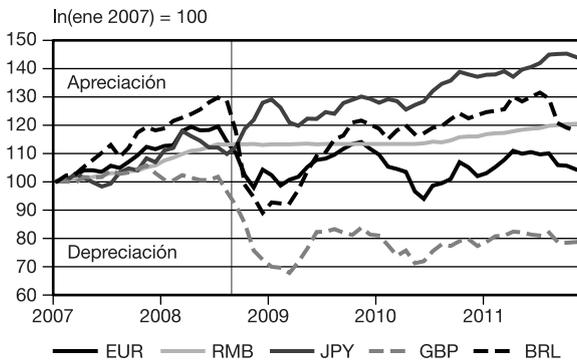
## I. INTRODUCCIÓN

El impacto de la crisis sobre los tipos de cambio globales ha sido notable. El período inicial tras la caída de Lehman Brothers, en septiembre de 2008, se caracterizó por la apreciación del dólar en su condición de moneda refugio en tiempos de extrema incertidumbre, y del yen, que no sólo se vio fortalecido por su papel como moneda refugio, sino que también se añadió la presión apreciatoria derivada de la retirada de las posiciones de *carry trade* al comprimirse el diferencial de tipos de interés con las principales economías desarrolladas (ver gráfico 1). Sin embargo, después el dólar se depreció sustancialmente frente a la mayoría de las monedas, incluido el euro y las de muchas economías emergentes, denotando en el conjunto del período una cierta debilidad, que se observa de manera más notable en términos reales y frente a las monedas de países emergentes y el yen (ver gráfico 2).

Estos ajustes cambiarios responden, por un lado, tanto al impacto diferencial de la crisis como a la posición de partida de los tipos de cambio. En efecto, la crisis ha tenido un impacto más profundo y duradero en las economías desarrolladas y altamente endeudadas que en las economías emergentes, donde la inestabilidad financiera fue transitoria y que ahora crecen nuevamente con fuerza, impulsadas por el retorno de

GRÁFICO 1

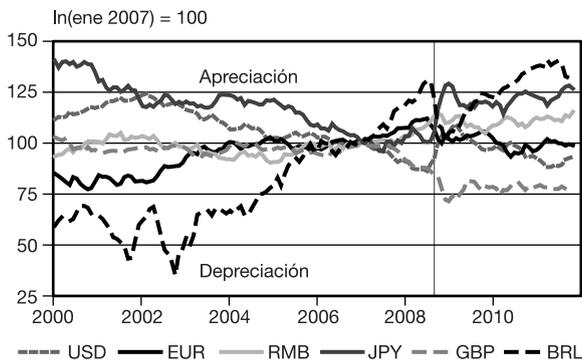
**EVOLUCIÓN DEL TIPO DE CAMBIO BILATERAL  
CONTRA EL DÓLAR ENTRE 2007 Y 2011**



Fuente: JP Morgan.

GRÁFICO 2

**EVOLUCIÓN DEL TIPO DE CAMBIO EFECTIVO REAL  
ENTRE 2000 Y 2011**



Fuente: JP Morgan.

los flujos de capitales. Por otro lado, los ajustes cambiarios —en cierta medida— también responden a la posición de partida de los tipos de cambio en relación a sus fundamentales. Efectivamente, la percepción previa a la crisis era que los países con desequilibrios exteriores o problemas de competitividad tenían tipos de cambio sobrevalorados y se requería una depreciación: el caso de Estados Unidos y Reino Unido, por ejemplo. Otros países, en particular los que registraban fuertes superávits exteriores, como China y Japón, debían apreciarse. Los ajustes han tendido a ir en la dirección correcta para las economías mencionadas, en algún caso, incluso, de modo exagerado. No obstante, en algunas economías emergentes, como Brasil, donde no había una percepción consensuada de infravaloración, el tipo de cambio se ha apreciado notablemente.

La conclusión que podría sacarse de esta evidencia es que la crisis ha reducido los desalineamientos cambiarios, aunque probablemente persisten en algunos casos —como el de China—, y éstos han contribuido al reajuste de las distintas economías, aunque sólo han reducido limitada y transitoriamente los desequilibrios globales.

¿Qué cabe esperar de los tipos de cambio a futuro? Dada la persistencia de la incertidumbre económica, se espera que la volatilidad que afecta a las variables financieras persista también en el ámbito cambiario. Sin embargo, si nos centramos en las tendencias futuras de los tipos de cambio, es necesario realizar una evaluación de sus perspectivas, y observar la situación y proyecciones sobre los fundamentales que determinan el tipo de cambio de equilibrio, a lo que dedicamos la primera parte del artículo.

Estos fundamentales se han visto muy afectados por la crisis, sin duda. No obstante, es difícil determinar en qué sentido afectarán a la evolución de tipos de cambio entre las economías desarrolladas. Más se puede decir sobre cómo deberían afectar a las relaciones cambiarias entre las economías desarrolladas y emergentes, sobre las que concentraremos la atención. Nuestra conclusión es que, en función de la previsible evolución de sus fundamentales, las economías emergentes presentarán una tendencia a la apreciación real.

Esta tendencia «fundamental» no implica necesariamente una apreciación efectiva del tipo de cambio, sea nominal o real. De hecho, los mercados cambiarios se caracterizan por los desalineamientos de las divisas respecto a sus equilibrios de largo plazo. Ello se debe, en parte, a la imperfección de los mercados, pero también a que el tipo de cambio, en especial el nominal, es, además de una variable financiera, una variable de política. En concreto, numerosos países, sobre todo los emergentes, intentan manejar la evolución del tipo de cambio a través de intervenciones que conllevan, en algunos casos, la fijación, más o menos rígida y/o explícita del tipo de cambio nominal; en muchos de estos casos, el objetivo es reducir la volatilidad cambiaria y, en épocas favorables, evitar una apreciación considerada como excesiva del tipo de cambio que perjudique a su sector exportador.

Así, a pesar de la tendencia fundamental a la apreciación, existe una reticencia a validar ese ajuste al alza y el modo de hacerlo es, principalmente, a través de la acumulación de reservas. Como se analiza con detalle en la segunda parte del artículo, la acumulación no sólo se justifica por estos motivos cambiarios, sino que hay otros, como el aseguramiento ante la inestabilidad financiera. En efecto, la crisis ha reforzado el papel percibido de las reservas como elemento de autoaseguramiento (del inglés, *self insurance*). De este modo, la

paradoja se refuerza: las tendencias de largo plazo a la apreciación se perciben como más intensas y, al mismo tiempo, la voluntad de acumular reservas se ha reafirmado.

¿Qué consecuencias tienen estos desarrollos para las economías emergentes y para la economía global en su conjunto? Podría pensarse que las tensiones apreciatorias acaben aflorando no en el tipo de cambio nominal, sino a través de una mayor inflación. Sin embargo, del análisis preliminar que se hace en este trabajo, resulta que los países con mayor acumulación de reservas coinciden con aquellos donde más se ha apreciado el tipo de cambio. De este modo, al menos en términos de estabilidad de precios, estas estrategias no parecen estar pasando factura a las economías emergentes. Sin embargo, sí que suponen, en su conjunto, un elemento de distorsión financiera global que obstaculiza el ajuste de los desequilibrios globales y el reajuste de la economía mundial. Además, una estrategia secular de acumulación de reservas puede acabar teniendo consecuencias negativas para el desarrollo y la estabilidad financiera de las economías emergentes y, por ende, de la economía global.

La conciliación de unas tendencias apreciatorias subyacentes con la preocupación por la estabilidad financiera de cada país y, también, global, emerge así como uno de los temas más relevantes para la coordinación de las políticas internacionales que definan una economía global más estable.

## II. FUNDAMENTALES DE LOS TIPOS DE CAMBIO DE EQUILIBRIO Y LA CRISIS

Los juicios sobre el nivel del tipo de cambio se basan —o deberían basarse— en un aparato analítico muy

desarrollado sobre los determinantes del tipo de cambio de equilibrio. Partiendo de la definición de tipo de cambio real:

$$\text{Tipo de cambio real} = \text{Tipo de cambio nominal} + \text{Diferencial de inflación}$$

donde un movimiento al alza del tipo de cambio real y nominal se corresponde con una apreciación, la definición más simple de tipo de equilibrio es considerar que el tipo de cambio real es constante, de tal modo que las variaciones del tipo de cambio efectivo nominal compensan los diferenciales de inflación frente a la moneda de referencia (o respecto a sus socios comerciales). Esta teoría se conoce como la «paridad de poder de compra» —PPP por sus siglas en inglés— (Cassel, 1918).

La PPP podría admitirse —si acaso— como una aproximación para economías de un grado similar de desarrollo, pero es poco realista cuando se comparan economías distintas y que evolucionan de modo diferente, como es el caso de las economías avanzadas respecto a las emergentes. Bajo esta perspectiva más general, el tipo de cambio tiende a evolucionar de un modo consistente con el de un número de variables fundamentales, lo que permite a la economía alcanzar simultáneamente un equilibrio interno y externo. A partir de esta idea, en este apartado se presentan los determinantes fundamentales del tipo de cambio real de equilibrio en función de su clasificación entre la vertiente real —procesos de convergencia o posición comercial—, y la vertiente financiera de la economía —a través de la posición externa— (ver cuadro núm. 1).

Desde un *punto de vista real*, y atendiendo al proceso de *convergencia económica*, en primer término se sitúa la hipótesis de Balassa-Samuelson (Balassa, 1964, y Samuelson, 1964). Estos economistas observaron que

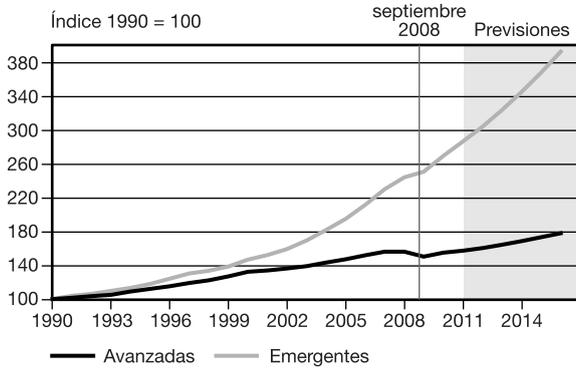
CUADRO NÚM. 1

### DETERMINANTES FUNDAMENTALES DEL TIPO DE CAMBIO DE EQUILIBRIO

DOMINIO	FACTORES	INDICADORES	DESARROLLADOS	EMERGENTES
Real	Convergencia	— Crecimiento — Renta per cápita — Productividad — Sector público — Demografía	—	+
	Términos de intercambio	— Materias primas — Precio del petróleo — Restricciones de comercio — Precios administrados	—	¿?
Financiero	Posición externa	— Activos exteriores netos — Cuenta corriente	—	+

GRÁFICO 3

**EVOLUCIÓN DEL PIB REAL EN NIVELES. ECONOMÍAS AVANZADAS VS. EMERGENTES, 1990-2016**



Fuente: Fondo Monetario Internacional (*World Economic Outlook*, septiembre 2011).

los niveles de precios eran más reducidos en las economías más retrasadas —algo que podemos verificar empíricamente cuando viajamos a países menos desarrollados—. Este hecho estilizado fue la base para demostrar analíticamente que el nivel y la evolución de la *productividad* resulta relevante en la determinación del tipo de cambio real. En concreto, los procesos de convergencia real se caracterizan por un despegue de la productividad que suele concentrarse en el sector de bienes comercializables. Típicamente, además, ésta aumenta más rápidamente que en el de bienes no comercializables, lo que, vía igualación salarial entre sectores, implica un incremento de los precios relativos de los bienes no comercializables. Si se cumple la igualdad de precios entre bienes comercializables entre países (hipótesis de la PPP de nuevo), el resultado será una apreciación del tipo de cambio real del país en convergencia. Así, mientras que durante la pasada década se ha producido una deslocalización de la producción hacia regiones con menores costes salariales —sobre todo emergentes—, a medida que avance el desarrollo de las economías receptoras de esta inversión, sus costes salariales se irán incrementando tanto en el sector de comercializables como no comercializables, lo que presionará al alza sus precios y su moneda, generando una apreciación del tipo de cambio real de equilibrio.

El intenso proceso de convergencia de las economías emergentes de las últimas décadas, ilustrado por el gráfico 3, donde actualmente y desde 1990 se observa un crecimiento de más del 260 por 100, frente al 140 por 100 de las desarrolladas, justificaría una tendencia de largo plazo a la apreciación de sus monedas. En la medida en que la crisis también ha afectado más a las economías desarrolladas y es previsible que sus secuelas se prolonguen durante largo tiempo, lo que empujaría a la baja su crecimiento tendencial futuro, se espera que

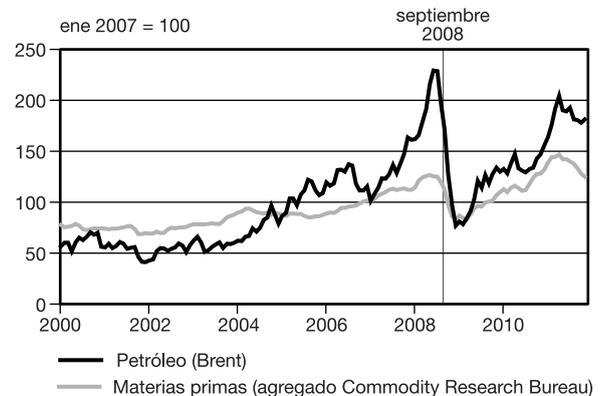
esa tendencia apreciativa persista, e incluso se refuerce, en los próximos años.

Dentro de las variables que inciden sobre la economía real también merece la pena destacar el papel de los *términos de intercambio del comercio*, en tanto que cuanto mayor sea la relación entre el precio de las exportaciones y el de las importaciones, mayor será el nivel de equilibrio del tipo de cambio a través de efectos renta y riqueza (Lee *et al.*, 2008). Desde inicios de los años noventa se ha observado un aumento de los precios relativos de las materias primas (ver gráfico 4), de tal modo que han mejorado los términos de intercambio de las economías exportadoras de tales productos, muchas de ellas emergentes. De este modo, los países árabes y muchos africanos y latinoamericanos —proveedores de productos primarios al resto del mundo— han experimentado una apreciación de su tipo de cambio real. En otras, como en las asiáticas y las avanzadas, salvo excepciones, este efecto juega en dirección contraria. Un caso particularmente relevante es el del *petróleo*, pues un aumento del precio del petróleo ejerce una presión apreciativa en las monedas de los países exportadores de esta materia prima, y una fuerza depreciatoria sobre los importadores (1). La mayor intensidad de consumo de muchas materias primas de las economías emergentes, sus mejores perspectivas de crecimiento y las posibles restricciones de oferta a medio plazo en los recursos no renovables apuntan a una tendencia al alza continuada, lo que se reflejará asimismo en una apreciación real de equilibrio de las economías exportadoras de materias primas.

Desde el *punto de vista financiero* destaca el papel fundamental de la posición exterior, tanto en términos

GRÁFICO 4

**EVOLUCIÓN DEL PRECIO DE MATERIAS PRIMAS Y DEL PETRÓLEO, EN TÉRMINOS REALES, 2000-2011**



Nota: Los datos muestran medidas mensuales.  
Fuente: ICIS pricing, Commodity Research Bureau y Bureau of Labor Statistics.

de *stock* —es decir, del nivel de activos exteriores netos que posea una economía—, como en términos de flujo —esto es, considerando la posición de la *balanza por cuenta corriente*— (Lee *et al.*, 2008). Ambas dimensiones están relacionadas, pues los saldos corrientes acumulados conforman buena parte de los *activos exteriores netos*, y los rendimientos de éstos determinan la balanza de rentas dentro de la cuenta corriente.

Cuando se generan desequilibrios en estas posiciones, el tipo de cambio real actúa como mecanismo de ajuste a través de las mejoras de competitividad. Así, una trayectoria negativa de los activos netos o de la balanza por cuenta corriente acaba reflejándose en una depreciación del tipo de cambio de equilibrio, pues es lo que —según esta perspectiva— se requiere para corregir tal situación de desequilibrio y retornar a la sostenibilidad de la posición exterior.

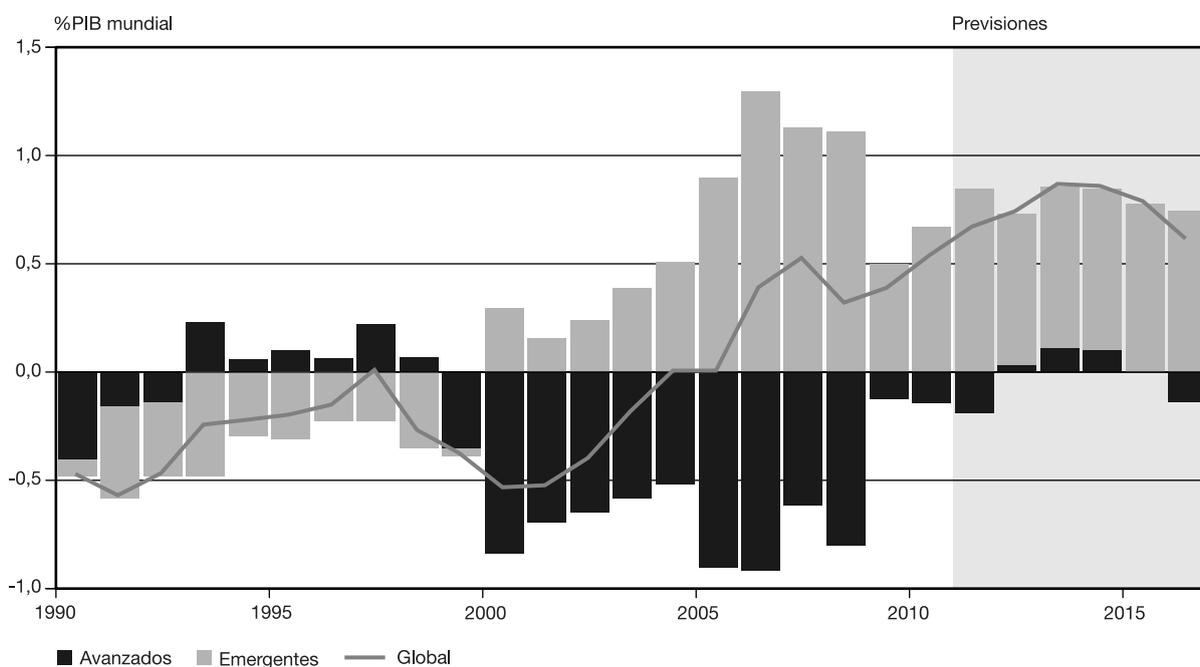
El gráfico 5 presenta, por grupos de países, la evolución de los saldos por cuenta corriente. Antes de la crisis las economías desarrolladas presentaban en su conjunto una posición sustancialmente deficitaria —determinada por Estados Unidos y varios países europeos, entre ellos España—, mientras que las emergentes mostraban un sólido superávit, dominado por las economías asiáticas y los grandes exportadores de materias primas. Con la crisis se ha producido un fuerte ajuste en los países desarrollados más afectados, que incluyen

los anteriormente citados, y que ha supuesto la eliminación del déficit agregado, mientras que también se ha reducido el superávit del conjunto de emergentes (2). Estos ajustes han sido facilitados por la evolución del tipo de cambio en los últimos años —apreciación en los emergentes con superávit y depreciación en los países con déficit, salvo algunas excepciones—. De cara al futuro, las previsiones apuntan a una nueva ampliación de los desequilibrios, lo que supone la continuación de las tendencias implícitas de los tipos de cambio de apreciación en las economías emergentes respecto a las desarrolladas. Además, en la medida en que se mantengan los desequilibrios por cuenta corriente, se alimentan los desequilibrios de la posición de activos exteriores netos, lo que a su vez refuerza ambos efectos.

En efecto, la acumulación de saldos positivos (negativos) tiende a conformar una posición de inversión exterior crecientemente acreedora (deudora). En el caso de las posiciones deudoras (pasivos netos frente al exterior) este desequilibrio pesa negativamente sobre la propia cuenta corriente y puede amenazar la sostenibilidad de la posición exterior del país. En esta situación, el tipo de cambio se ajustará a largo plazo para generar saldos comerciales —y de cuenta corriente— de signo contrario que reviertan esa dinámica, es decir, una apreciación de equilibrio en caso de acumulación de activos netos y una depreciación real de equilibrio en el caso de los pasivos (3).

GRÁFICO 5

EVOLUCIÓN DEL SALDO POR CUENTA CORRIENTE. ECONOMÍAS AVANZADAS VS. EMERGENTES, 1990-2016



Fuente: Fondo Monetario Internacional (*World Economic Outlook*, septiembre 2011).

Desde el punto de vista real cabe completar esta panorámica con otros factores apuntados por la literatura. Entre éstos, destaca el papel del sector público. Por un lado, el *saldo fiscal* es relevante en la determinación del tipo de cambio en tanto en cuanto un mayor ahorro fiscal se traduce, *ceteris paribus*, en un mayor ahorro nacional, que a su vez mejora el saldo de la cuenta corriente y, por tanto, tiende a apreciar la moneda nacional (Chinn, 2005). Reforzando este efecto existe otro, relacionado con los diferenciales de productividad. Dado que el *consumo público* tiende a concentrarse en el sector de los bienes no comercializables, incrementando los niveles salariales, causará una apreciación de la moneda (Ostry, 1994, y De Gregorio *et al.*, 1994). En este sentido, el grave deterioro del saldo fiscal de las economías desarrolladas tendrá un impacto mayor sobre el tipo de cambio. En tercera instancia, y en relación con el saldo fiscal y con el ahorro nacional, la *demografía* juega un papel relacionado, pues las sociedades más envejecidas tienden a ahorrar en menor medida, lo que afecta al ahorro nacional y a la cuenta corriente (Higgins, 1998, y Lee *et al.*, 2008). Así, al igual que en el caso del saldo fiscal, se mide el envejecimiento relativo de una economía respecto a sus principales socios comerciales, de modo que a mayor envejecimiento relativo cabe esperar un menor saldo corriente, y por tanto más probable es una presión depreciatoria. En adelante, y dado que las economías desarrolladas tienden a tener poblaciones envejecidas, sus mone-

das sufrirán presiones depreciatorias por el menor ahorro privado asociado a este factor.

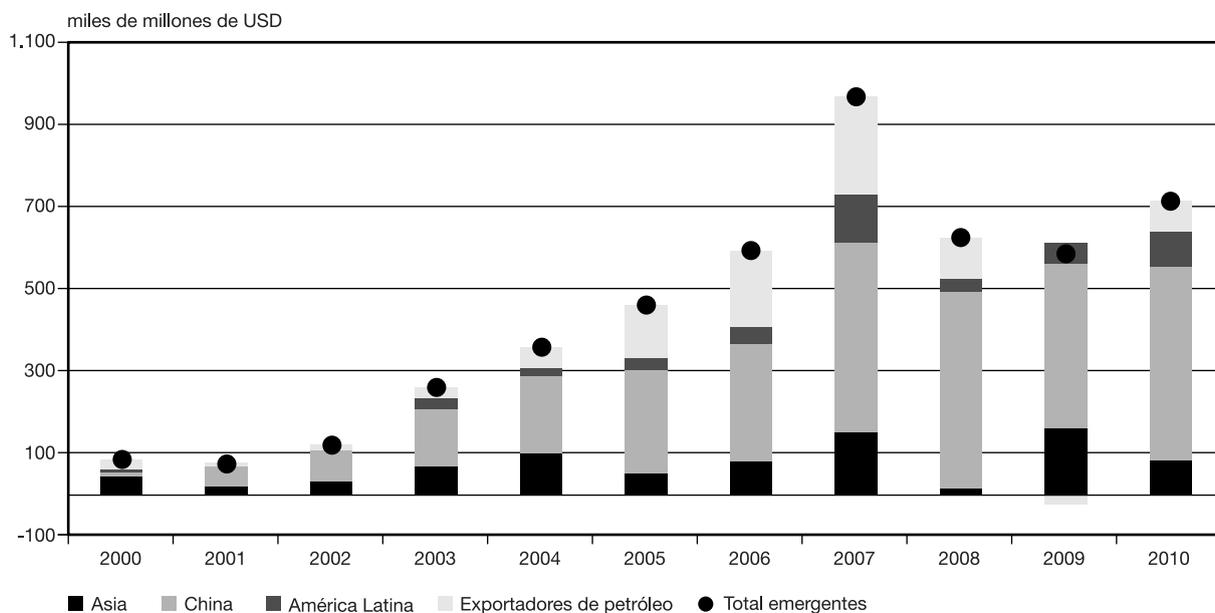
En resumen, los fundamentales del tipo de cambio de equilibrio justifican que las economías emergentes hayan mantenido una presión apreciativa sobre sus monedas en el período anterior a la crisis, y sugieren que tal tendencia permanecerá en el período posterior, en relación a las economías desarrolladas, cuyos fundamentales cambiarios se han deteriorado notablemente. En el caso de las emergentes, en algunas economías con tipo de cambio intervenido, parte de las presiones apreciativas se han contenido mediante la acumulación de reservas, lo que genera retos importantes para las autoridades en un entorno de presiones al alza sobre el tipo de cambio, como se detalla en el siguiente apartado.

### III. ACUMULACIÓN DE RESERVAS Y TIPOS DE CAMBIO TRAS LA CRISIS ECONÓMICA

La fuerte acumulación de reservas en economías emergentes ha sido un rasgo notable en la economía mundial en las últimas décadas. Las reservas internacionales de las economías emergentes alcanzan ya cerca de los 7 billones de dólares, muy superiores a los 500.000 millones de dólares que suponían a principios de los años noventa. Como se observa en los gráficos 6 y 7, el grueso de las mismas se concentra en paí-

GRÁFICO 6

#### EVOLUCIÓN DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES ENTRE 2000 Y 2010

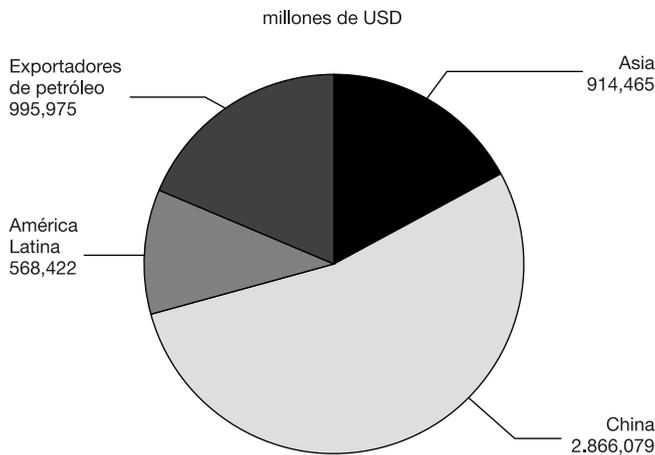


Nota: Asia incluye Corea del Sur, Hong-Kong, China Macao, Malasia y Singapur; América Latina incluye Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela; exportadores de petróleo incluye Kuwait, Omán, Qatar, Rusia, Arabia Saudí y Emiratos Árabes Unidos.

Fuente: Currency Composition of Official Foreign Exchange Reserves e International Financial Statistics (Fondo Monetario Internacional).

GRÁFICO 7

## DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LAS TENENCIAS DE RESERVAS INTERNACIONALES EN 2010



Nota: Asia incluye Corea del Sur, Hong-Kong, China Macao, Malasia y Singapur; América Latina incluye Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela; exportadores de petróleo incluye Kuwait, Omán, Qatar, Rusia, Arabia Saudí y Emiratos Árabes Unidos.

Fuente: *Currency Composition of Official Foreign Exchange Reserves e International Financial Statistics* (Fondo Monetario Internacional).

ses de Asia —y dentro de ésta, en China—, pero hay un número importante de países de América Latina y exportadores de petróleo que también han incrementado notablemente sus reservas. Pese a este carácter generalizado, la acumulación de reservas se deriva de un conjunto muy amplio de factores, cuya importancia ha variado entre países y a lo largo del tiempo (Ghosh *et al.*, 2012).

Es posible distinguir —simplificando un poco—, entre tres casos distintos en la acumulación de reservas realizada por las economías emergentes (ver gráfico 8). Por una parte, China y otros países de Asia, que registran elevados superávits de cuenta corriente, por lo que su acumulación de reservas no está asociada a exportaciones de petróleo ni materias primas (panel B del gráfico 8). En segundo lugar, los países exportadores de petróleo y materias primas (panel C), donde la acumulación de reservas está asociada al ahorro derivado de los ingresos de la exportación de petróleo y de materias primas. Finalmente, los países donde la acumulación de reservas se explica, principalmente, como mecanismo de aseguramiento frente a episodios de inestabilidad financiera, tal y como es frecuente en América Latina (panel D), y donde esta acumulación de reservas se produce pese al déficit de cuenta corriente.

El aumento en las reservas internacionales en la última década en Asia se ha atribuido a las políticas de tipo de cambio infravalorado —lo que se ha llamado el *nuevo*

*mercantilismo* económico—, que tendría por objetivo estimular el crecimiento económico a través del fomento de las exportaciones. Este nuevo mercantilismo requiere mantener un tipo de cambio competitivo mediante la demanda (compras) de dólares por parte del banco central, y se estima que ha sido un factor importante de la acumulación de reservas durante gran parte de la década de los dos mil en un conjunto amplio de economías emergentes, particularmente en Asia. China es, en términos absolutos, el principal protagonista del proceso y, de algún modo, está considerado el paradigma del nuevo mercantilismo, o crecimiento vía exportaciones. La acumulación de reservas sería consecuencia de la absorción de la elevada oferta de dólares derivada de las exportaciones, lo que explicaría la elevada balanza comercial y la reducida apreciación del tipo de cambio (ver gráfico 9). Sin embargo, la acumulación de reservas de China también se ha considerado un reflejo del reducido dinamismo de la demanda interna, fruto de unas tasas de ahorro muy elevadas, que han tendido a incrementarse situándose por encima del 50 por 100 del PIB (ver gráfico 10). Las tasas de ahorro resultan elevadas tanto en el sector público, en las familias y, de manera creciente, en el sector corporativo, y están asociadas a factores de corte estructural que, desde esta perspectiva, serían la causa última de la estabilidad y del nivel del tipo de cambio del renminbi.

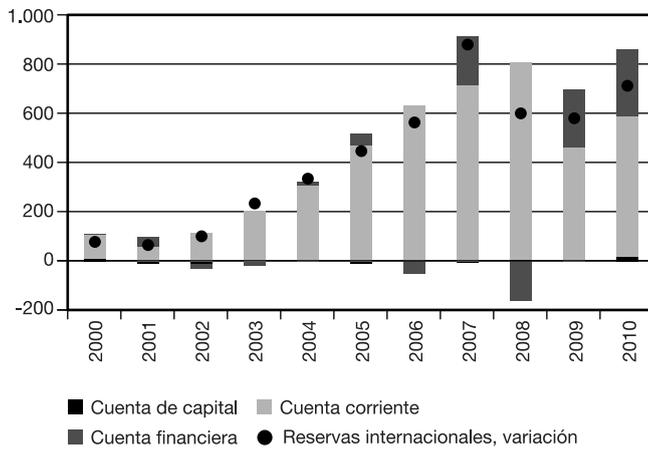
Las implicaciones sobre las perspectivas para el tipo de cambio son distintas en las dos explicaciones de la acumulación de reservas —mercantilismo y canalización del elevado ahorro interno—. Por una parte, si la relativa infravaloración y la reducida fluctuación del tipo de cambio fuera una política deliberada, bastaría con una flexibilización del régimen cambiario para lograr un ajuste —que, no obstante, no estaría exento de retos— (Lardy y Douglass, 2011). Sin embargo, si la evolución del tipo de cambio y la acumulación de reservas fuera, sobre todo, un reflejo del elevado ahorro interno, el reto consistiría en cómo estimular la demanda interna. Para ello no bastaría con flexibilizar el régimen cambiario o liberalizar la cuenta financiera, sino que serían necesarias reformas estructurales. Entre ellas, el establecimiento de sistemas de protección social, para reducir el ahorro precautorio de las familias, o reformas de los mercados de capitales para reducir el ahorro corporativo. No es posible distinguir empíricamente entre estas dos explicaciones de la acumulación de reservas —mercantilismo y canalización del elevado ahorro interno— porque, tal y como se ha mencionado, en China las transacciones financieras se realizan obligatoriamente a través del banco central (Blanchard y Milesi-Ferretti, 2011). No obstante, lo cierto es que las tasas de ahorro y de inversión son muy elevadas para los estándares internacionales, lo que sugiere que el reducido dinamismo de la demanda interna podría ser un factor determinante de la acumulación de reservas.

GRÁFICO 8

BALANZA DE PAGOS Y ACUMULACIÓN DE RESERVAS EN LAS ECONOMÍAS EMERGENTES

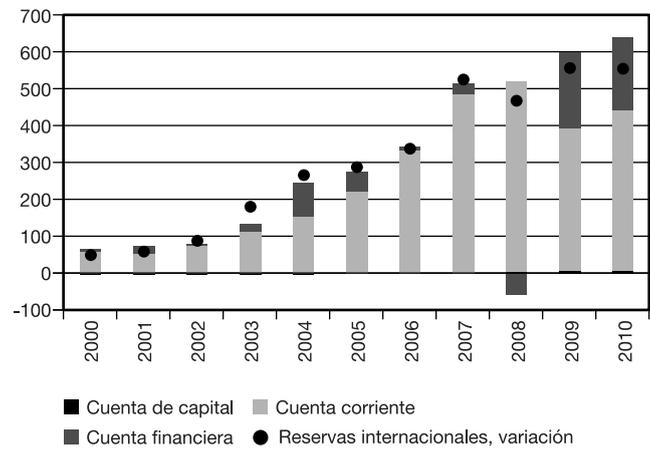
A) Economías emergentes, total

miles de millones de USD



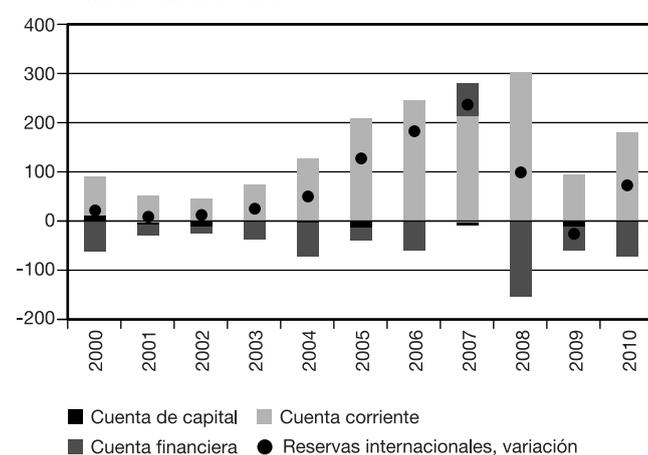
B) Asia, incluida China

miles de millones de USD



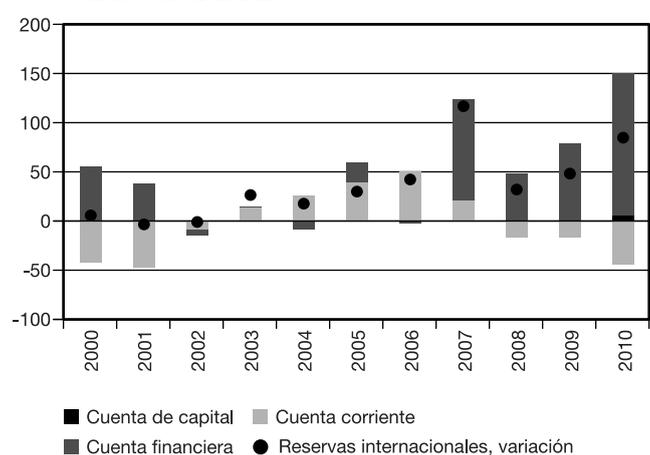
C) Exportadores de petróleo

miles de millones de USD



D) América Latina

miles de millones de USD



Nota: En el caso de las reservas internacionales un valor positivo significa un aumento y un valor negativo, una disminución. Asia incluye Hong-Kong, China, Corea del Sur, Malasia y Singapur; América Latina incluye Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela; exportadores de petróleo incluye Kuwait, Rusia, Arabia Saudí y Omán.

Fuente: *International Financial Statistics*, Fondo Monetario Internacional.

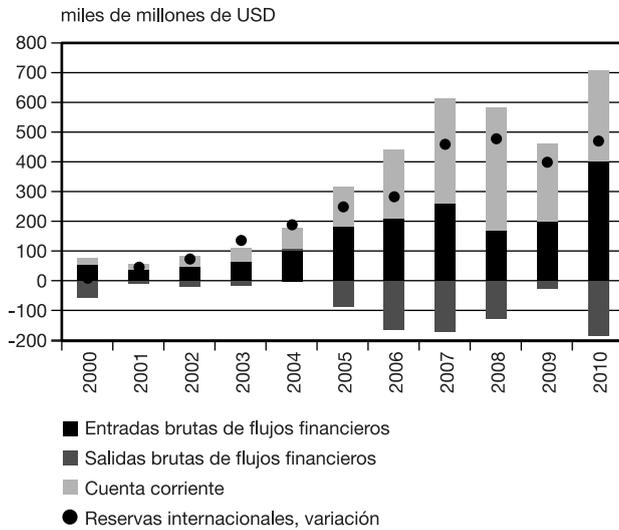
Los países exportadores de petróleo y otras materias primas también han incrementado sus reservas internacionales —y, de manera más general, los recursos de los fondos de riqueza soberana— a través del ahorro de los elevados ingresos de la producción y exportación de sus recursos naturales, que han sido impulsados por el incremento en los precios. Estos recursos se ahorran en fondos de riqueza soberana (caso de Kuwait, Emiratos Árabes Unidos o Noruega, por ejemplo), o en el banco central (como en Rusia o Arabia Saudí). El volumen de recursos asociados a los ingresos del petróleo y otras materias primas aumentó de manera notoria, hasta alcanzar los 2 billones de dólares a finales de

2007. El ahorro de recursos de la exportación de materias primas y petróleo tiene importantes implicaciones macroeconómicas y, entre otras dimensiones, sobre el tipo de cambio, dado que modera la fortaleza de la demanda interna, evitando la apreciación del tipo de cambio real y el riesgo de experimentar la llamada «enfermedad holandesa» (L'Hotellerie-Fallois y Serena, 2008 y 2009).

Finalmente, la política de acumulación de reservas está motivada por *consideraciones de estabilidad financiera*. La creciente integración financiera ha propiciado un incremento de los episodios de reversión súbita de

GRÁFICO 9

**EVOLUCIÓN DE LA BALANZA DE PAGOS EN CHINA ENTRE 2000 Y 2010**

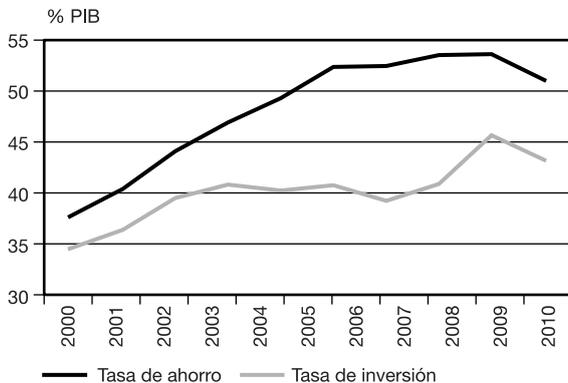


Nota: En reservas internacionales un valor positivo significa un aumento y un valor negativo, una disminución.

Fuente: *International Financial Statistics* (Fondo Monetario Internacional).

GRÁFICO 10

**TASA DE AHORRO Y TASA DE INVERSIÓN EN CHINA ENTRE 2000 Y 2010**



Fuente: *World Development Indicators* (World Bank).

flujos financieros. Las economías emergentes registran frecuentes episodios de fuertes entradas de flujos financieros que en ocasiones tienen carácter de corto plazo, y están ligados a la baja aversión al riesgo. Las entradas de flujos financieros pueden llevar a una apreciación «excesiva» del tipo de cambio, plantear riesgos de sobrecalentamiento, y exponen al riesgo de una reversión súbita de los mismos. Así, la acumulación de reservas como consecuencia de intervenciones cambiarias

para moderar la apreciación es una parte importante de la respuesta de los bancos centrales, junto con las medidas macroprudenciales para garantizar la estabilidad financiera o la introducción de controles de capitales vía precios. Las reservas tienen beneficios en períodos de inestabilidad, porque permiten moderar la depreciación de los tipos de cambio durante las salidas precipitadas de flujos financieros, afianzar la confianza en la solvencia del país y mitigar las tensiones de liquidez en moneda extranjera. No obstante, la intervención continuada puede perpetuar las presiones cambiarias al reforzar la idea de que el tipo de cambio sólo puede ir en una dirección, lo que catalizaría un flujo continuo de entradas de capitales.

En todo caso, existe una percepción extendida entre los países emergentes de que las reservas son un modo adecuado de enfrentarse a los riesgos de la integración financiera. Además, esta percepción ha sido reforzada por la crisis, pues ha sido un elemento efectivo de autoaseguramiento. Por ello, se espera que persista en los próximos años, a pesar del elevado nivel de reservas actualmente existente.

No obstante, la acumulación de reservas plantea riesgos a nivel global y a nivel doméstico, en gran parte por su impacto sobre los tipos de cambio. Por una parte, a nivel global, obstaculiza el ajuste de los desequilibrios globales, particularmente en el caso de países como China. La acumulación de reservas evita que se aprecie el tipo de cambio nominal y, de esta manera, introduce un sesgo deflacionario en la economía mundial: por un lado, mantiene las exportaciones chinas competitivas y baratas; por otro, el eventual ajuste tendrían que realizarlo los países con déficit, a través de una reducción de sus precios. La acumulación de reservas también plantea costes internos, de sentido opuesto, dado que expande la base monetaria y se pueden generar presiones de inflación. La esterilización es el mecanismo utilizado para evitar la traslación de la liquidez a la economía y puede mitigar las presiones inflacionarias, pero plantea otros problemas, como los costes fiscales o —si se realiza mediante endurecimientos de encajes bancarios— la introducción de distorsiones en el sistema bancario. Los costes de esterilización pueden llegar a ser elevados, si bien no resulta claro en qué medida pueden limitar el proceso de acumulación de reservas (Alberola y Serena, 2008).

Por otra parte, la acumulación de reservas puede tener un impacto inflacionista sobre la economía doméstica. Por un lado, si las intervenciones cambiarias se esterilizan, podrían no ser efectivas. Por otro, e incluso siendo efectivas, al evitar la apreciación nominal de un modo consciente se renuncia a que ésta tenga un efecto moderador sobre la inflación a través de importaciones más baratas. Tomando como referencia la definición del tipo de cambio real arriba expuesta, esto quiere

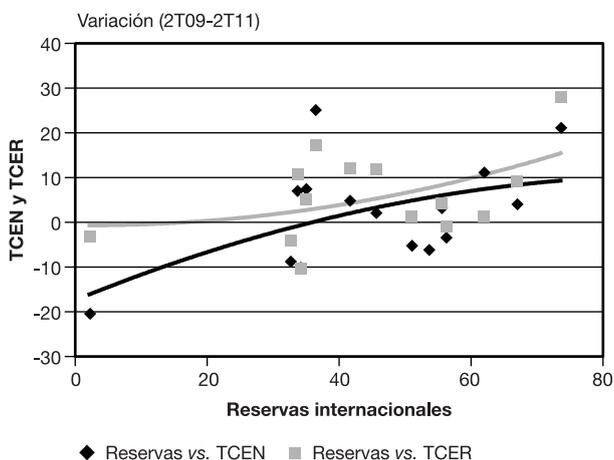
decir que la acumulación de reservas implica que la apreciación tendencial del tipo de cambio real se verificaría a través de la inflación, en vez de una apreciación del tipo de cambio nominal.

Para comprobar esta hipótesis, en el gráfico 11 se muestra la evolución de los tipos de cambio y de la acumulación de reservas desde el segundo trimestre de 2009 —cuando se recuperó la estabilidad en los mercados financieros internacionales y se produjo de nuevo la afluencia de flujos financieros hacia las economías emergentes—. Los resultados muestran una aparente paradoja: la apreciación nominal, y también la real, ha sido mayor en aquellos países donde la acumulación de reservas ha sido más fuerte; este hecho puede explicarse porque son precisamente estos países los que están sufriendo mayores presiones a la apreciación. No obstante, no es posible discernir en qué medida esas presiones se derivan de los fundamentales o *shocks* propios, o de la propia acumulación de reservas que, como hemos señalado, puede retroalimentar los flujos de capitales y las presiones apreciatorias.

Por otro lado, en el gráfico 12 se observa que no hay una relación positiva clara entre la acumulación de reservas y la inflación respecto a sus principales socios

GRÁFICO 11

TIPOS DE CAMBIO Y ACUMULACIÓN DE RESERVAS INTERNACIONALES



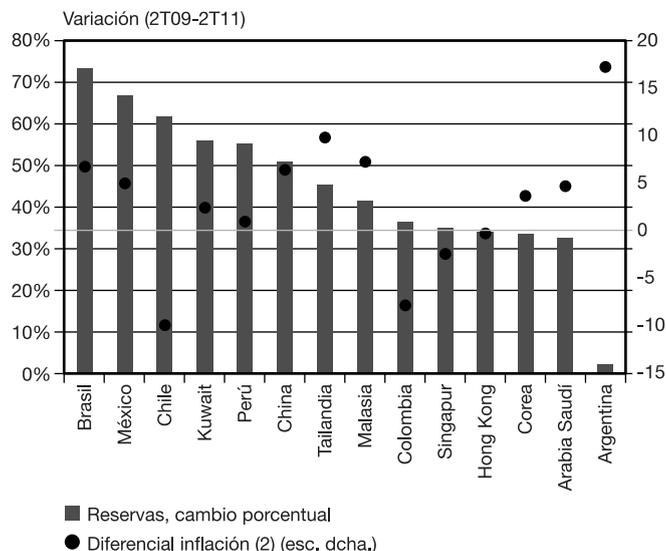
Notas: (\*) La muestra incluye Argentina, Brasil, México, Colombia, Chile, Perú, China, Corea del Sur, Hong-Kong, Singapur, Malasia, Tailandia, Arabia Saudí, Kuwait y Emiratos Árabes Unidos. Las líneas reflejan la curva de regresión no lineal entre el tipo de cambio efectivo nominal (TCEN) y las reservas (en gris), y entre el tipo de cambio efectivo real y las reservas (en negro).

(\*\*) Diferencia entre variación porcentual de TCER y TCEN desde 2T09 a 2T11, en pp. Un signo positivo (negativo) indica diferencial positivo (negativo).

Fuente: JP Morgan y Fondo Monetario Internacional (*International Financial Statistics*).

GRÁFICO 12

ACUMULACIÓN DE RESERVAS Y DIFERENCIALES DE INFLACIÓN ENTRE 2009 Y 2011



Notas: (1) La muestra incluye Argentina, Brasil, México, Colombia, Chile, Perú, China, Corea del Sur, Hong-Kong, Singapur, Malasia, Tailandia, Arabia Saudí, Kuwait y Emiratos Árabes Unidos.

(2) Diferencia entre variación porcentual de TCER y TCEN desde 2T09 a 2T11, en pp. Un signo positivo (negativo) indica diferencial positivo (negativo).

Fuente: JP Morgan y Fondo Monetario Internacional (*International Financial Statistics*).

comerciales. Es decir, a través de este análisis simple de sección cruzada, no se puede confirmar que la acumulación de reservas lleve a mayores presiones inflacionistas.

IV. CONCLUSIONES

Las conclusiones de este artículo pueden resumirse como sigue:

— Durante el período posterior a la crisis se han reducido los desalineamientos cambiarios, pero las perspectivas sobre los tipos de cambio son inciertas, sobre todo entre los países desarrollados.

— No obstante, puede afirmarse, proyectando hacia el futuro la información disponible, que persistirá la tendencia a la apreciación de los tipos de cambio de equilibrio de las economías emergentes en relación con las desarrolladas. Las razones, expuestas en el artículo, son las mejores perspectivas relativas de crecimiento y, relacionadas con éstas, un comportamiento favorable del precio de las materias primas, si bien este último factor sólo beneficiará a un subgrupo de las economías emergentes.

— Es previsible también que estas tendencias apreciatorias sigan siendo confrontadas con intervenciones cambiarias y, por lo tanto, con la continuación del proceso de acumulación de reservas, dada la percepción positiva de las mismas como elemento de aseguramiento tras la crisis económica. Este proceso también está fundamentado en motivos de estabilidad financiera, tanto para constituir un colchón financiero ante posibles reversiones de flujos como para moderar el impacto económico de éstos, acompañando otras medidas administrativas.

— Aunque la acumulación de reservas suponga no validar las presiones apreciatorias, no significa que se genere un desalineamiento (infravaloración) frente al tipo de cambio de equilibrio. Los períodos de bonanza en economías emergentes suelen ir acompañados por fuertes flujos de capitales («excesivos») que pueden llevar al tipo de cambio muy por encima de los niveles de equilibrio. En este contexto, las intervenciones moderan estos movimientos pendulares, limitando tales apreciaciones. Sin embargo, también pueden alimentarlos puesto que, como hemos señalado, las intervenciones refuerzan las perspectivas de apreciación futura, favoreciendo la entrada adicional de capitales.

— Los países que han acumulado más reservas son —en general— aquellos donde más se ha apreciado el tipo de cambio real, lo que supone que son aquellos donde más presiones apreciatorias ha habido. Lo que no podemos saber, con el análisis simple llevado a cabo, es si existe, y en qué medida, causalidad inversa; es decir, si la propia acumulación ha generado parte de las presiones apreciatorias. Esta cuestión, muy relevante en sí misma, debería abordarse con un análisis más completo de los determinantes de los movimientos cambiarios.

— Un punto que se ha subrayado es que el ajuste del tipo de cambio real puede verificarse a través de variaciones del tipo de cambio nominal o a través de los diferenciales de inflación. En el caso de las presiones apreciatorias enfrentadas con acumulación de reservas, un riesgo es que ese ajuste genere una inflación demasiado elevada a nivel doméstico. La evidencia preliminar mostrada en el apartado anterior no confirma esta posibilidad. Sin embargo, esto no quiere decir que el riesgo no exista —de nuevo, sería necesario un análisis más riguroso— o que la acumulación de reservas no tenga otros costes.

— De hecho, hay otros costes evidentes —como los cuasi fiscales— que, sin embargo, no contrarrestan la preferencia por la acumulación. Además hay otros costes menos evidentes, en particular las distorsiones en la asignación de recursos y sobre el sistema financiero que la acumulación —esterilizada— de reservas genera. Estos costes pueden ser más importantes en el largo

plazo, pues dificultan un desarrollo fluido del sistema financiero, como puede estar ocurriendo en China.

— En términos globales, es bien sabido que la acumulación de reservas tiende a perpetuar los desequilibrios globales, bien porque no permite el ajuste nominal de los tipos de cambio, bien porque ejerce presiones deflacionistas globales, bien porque supone un elemento importante de distorsión en los mercados financieros privados internacionales y empujan a la baja los tipos de interés a largo plazo. Por ejemplo, las reservas de China son una fuente fundamental de financiación del Tesoro de Estados Unidos y han contribuido y contribuyen a la época de tipos a largo muy reducidos que ha vivido el mundo.

— Aunque hay alternativas globales o regionales a la acumulación de reservas que pueden actuar como elemento de aseguramiento —como las facilidades preventivas de liquidez del Fondo Monetario Internacional, o los acuerdos regionales para colectivizar reservas—, no es de esperar que ocupen un papel sustitutivo de la acumulación de reservas a nivel nacional, pues persisten los incentivos para continuar este proceso en el corto y medio plazo.

— En definitiva, las tendencias apreciatorias sobre los tipos de cambio de las economías emergentes en el medio plazo probablemente sigan conviviendo con el proceso de acumulación de reservas. Esta convivencia puede ser fluida en la medida en que se permita un cierto ajuste cambiario basado en los fundamentales y la intervención cambiaria esté destinada a evitar una excesiva volatilidad del tipo de cambio. No siempre es así, sin embargo, y la acumulación de reservas entraña riesgos de largo plazo. Señalar estos riesgos y valorar —hasta cierto punto— las razones para mantener estas políticas, como ha hecho este artículo, es una contribución importante a mejorar el clima de coordinación económica global tan necesario en el proceso de salida de esta profunda crisis global.

## NOTAS

(\*) Los tres autores trabajan para el Banco de España, calle Alcalá, 48, 28014 Madrid. Direcciones email: alberola@bde.es, lucia.cuadro@bde.es y josemaria.serena@bde.es. Los autores agradecen la excelente asistencia técnica de Jimena Llopis. Las opiniones recogidas en este artículo son propias de sus autores y no representan necesariamente las del Banco de España.

(1) Otro de los aspectos a destacar es el de las restricciones al comercio internacional, que tienden a causar una apreciación de los bienes domésticos, y también una apreciación del tipo de cambio. En la misma línea, los bienes administrados tienden a reducir el nivel de precios, por lo que economías con una elevada proporción de bienes administrados tenderán a mostrar apreciaciones reales cuando estos controles de precios desaparezcan.

(2) En teoría, la suma de ambos debería ser cero, pero persiste una importante discrepancia estadística representada por la línea que aparece en el gráfico.

(3) No obstante, las variaciones del tipo de cambio pueden actuar también fuertemente sobre la posición de inversión exterior a través de los efectos de valoración. Así, si un país tiene sus activos exteriores en moneda extranjera y sus pasivos en moneda local, una depreciación cambiaria mejorará su posición exterior. Éste es el caso de Estados Unidos, donde la depreciación real de la última década ha permitido estabilizar su posición acreedora, a pesar de los déficits por cuenta corriente que ha seguido acumulando. Por el contrario, en los países emergentes, donde predomina la dolarización de pasivos, la situación es la opuesta.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALBEROLA, E., y SERENA, J. M. (2008), «Sovereign external assets and the resilience of global imbalances», Banco de España, *Working Paper n.º 0834*, diciembre.
- BALASSA, B. (1964), «The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal», *Journal of Political Economy*, 72 (6), diciembre: 584-596.
- BLANCHARD, O., y MILESI-FERRETTI, G. M. (2011), «(Why) Should current account balances be reduced?», *International Monetary Fund Staff Discussion*, Note 11/03, marzo.
- CASSEL, G. (1918), «Abnormal deviations in international exchanges», *The Economic Journal*, vol. 28, n.º 112, diciembre: 413-415.
- CHINN, M. (2005), «Getting serious about the twin deficits», Council on Foreign Relations, *Council Special Report n.º 10*, septiembre.
- DE GREGORIO, J.; GIOVANNINI, A., y WOLF, H. (1994), «International evidence on tradables and non-tradables inflation», *European Economic Review*, vol. 38, n.º 6, junio: 1225-1244.
- GHOSH, A. R.; OSTRY, J. D., y TSANGARIDES, C. G. (2012), «Shifting Motives: Explaining the Buildup in Official Reserves in Emerging Markets since the 1980s», International Monetary Fund, *Working Paper n.º 12/34*, enero.
- HIGGINS, M. (1998), «Demography, national savings, and international capital flows», *International Economic Review*, vol. 39, n.º 2, mayo: 343-369.
- LARDY, N., y DOUGLASS, P. (2011), «Capital account liberalization and the role of the renminbi», Peterson Institute for International Economics, *Working Paper n.º 11/06*, febrero.
- LEE, J.; MILESI-FERRETTI, G. M.; OSTRY, J.; PRATI, A., y RICCI, L. A. (2008), «Exchange rate assessments: CGER methodologies», International Monetary Fund, *Occasional Paper 261*, abril.
- L'HOTELLERIE-FALLOIS ARMAS, P., y SERENA GARRALDA, J. M. (2008), «Petróleo y flujos financieros internacionales: el caso de las economías del Golfo», *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía, Economía de la Energía*, n.º 842, mayo-junio: 9-28.
- (2009), «Petrodólares (del golfo Pérsico) en el siglo XXI», *Claves de la Economía Mundial*, ICEI-ICEX, n.º 9, junio: 420-426.
- OSTRY, J. D. (1994), «Government purchases and relative prices in a two country world», *Economic Record*, vol. 70, n.º 209, junio: 149-161.
- SAMUELSON, P. A. (1964), «Theoretical notes on trade problems», *Review of Economics and Statistics*, 46 (2), mayo: 145-154.

# Gestión del riesgo, tipos de cambio y crisis financiera (\*)

Juan-Ángel Jiménez-Martín (1)  
Lydia González-Serrano (2)

## RESUMEN

La alta volatilidad del mercado de divisas y los nuevos métodos que se han desarrollado para medir el riesgo han provocado una verdadera revolución en la gestión del riesgo durante los últimos años en todas las instituciones con posiciones en moneda extranjera. La cobertura es la estrategia habitual utilizada para gestionar el riesgo con el propósito de reducirlo a niveles aceptables y deseados por los agentes que acceden al mercado de divisas. Este artículo examina los efectos de la actual crisis (que comienza con la declaración de quiebra de Lehman Brothers el 15 de septiembre de 2008) sobre las estrategias de gestión del riesgo de tipos de cambio. Para ello, se analiza la evolución de los ratios de cobertura y su eficiencia para cuatro relaciones bilaterales ente monedas de las áreas especialmente golpeadas por la crisis: el tipo de cambio del dólar respecto al euro, la libra y el yen, y, adicionalmente, la relación del yen con el euro. Del estudio se obtienen dos conclusiones fundamentales: 1) a pesar de la enorme incertidumbre del período, una gestión activa del riesgo de cambio a través de políticas de cobertura permite reducciones del riesgo en la cartera de divisas de hasta un 71 por 100; y 2) a lo largo de los casi cuatro años de crisis, se observan importantes fluctuaciones en algunos indicadores relacionados con la gestión del riesgo: volatilidades, correlaciones entre precios de los activos, ratios de cobertura e índices de eficiencia. Esto se puede interpretar como un síntoma de que las estrategias de gestión del riesgo están cambiando debido a la actual crisis financiera.

## I. INTRODUCCIÓN

El riesgo y su gestión son uno de los factores más señalados como origen de la actual crisis financiera global (Stulz, 2009; KPMG, 2009). Muchas de las importantes pérdidas económicas sufridas se habrían podi-

do evitar desarrollando una correcta gestión del riesgo. La gestión del riesgo se describe en la literatura financiera como la identificación y gestión de la exposición de una empresa al riesgo financiero, entendiéndose éste como la variabilidad de los flujos de caja y de los valores de mercado causados por cambios impredecibles en los precios de los activos, los tipos de interés y los tipos de cambio (Kaen, 2005).

La medición precisa y fiable del riesgo de cambio se ha convertido en crucial por varias razones: 1) los mercados de divisas son los mercados de activos de mayor tamaño y liquidez; 2) los acuerdos de Basilea sobre regulación bancaria consideran el riesgo de tipo de cambio como parte del riesgo de mercado que los bancos deben medir y comunicar; 3) las empresas no financieras realizan una parte cada vez más importante de sus actividades en mercados internacionales y, por tanto, deben operar en los mercados de divisas, y 4) con la creciente internacionalización de las transacciones financieras, el mercado de divisas se ha transformado profundamente y se ha hecho más competitivo y volátil.

A pesar de que una volatilidad moderada siempre ha sido bien acogida en el mercado FOREX, el patrón reciente de volatilidad, debido a la crisis, se ha convertido en un problema. Ya en el año 2009, la cumbre del G-7 en Estambul expresó su profunda preocupación por el comportamiento inusual y anormal de los tipos de cambio señalando que «la volatilidad excesiva y los movimientos desordenados en los tipos de cambio tienen consecuencias adversas para la estabilidad económica y financiera».

Esta alta volatilidad y los nuevos métodos que se han desarrollado para medir el riesgo han provocado una verdadera revolución en la gestión del riesgo durante los últimos años. En particular, la cobertura se ha convertido en la estrategia habitual para reducir el riesgo a niveles aceptables y deseados por los agentes que

acceden al mercado de divisas. Las opciones son múltiples. Desde el punto de vista interno se pueden diversificar los activos en distintas monedas, mantener carteras en múltiples monedas, realizar operaciones de *netting* (compensación neta de créditos y débitos en moneda extranjera), *matching* (contratación de operaciones que garanticen flujos de signo contrario en importe y horizonte temporal que mantengan el equilibrio en divisas), etc. (cobertura natural). También existen instrumentos externos (derivados), algunos negociables en los mercados financieros (futuros, opciones y *swaps* sobre divisas) y otros no negociados en un mercado organizado (denominados *over the counter*, como los *forwards*). Hagelin y Pramborg (2004), por ejemplo, señalan una reducción significativa de la exposición al riesgo en moneda extranjera de las empresas a partir de la utilización de derivados sobre divisas.

Debido a sus bajos costes de transacción, alta liquidez, alto grado de apalancamiento y facilidad para deshacer la posición, los futuros han sido uno de los productos financieros con más éxito en el mercado (Lee, Wang y Cheng, 2009). La mejor accesibilidad a la información y el anonimato que proporcionan han sido apuntados también como factores que los hacen preferibles frente a otros productos similares como los *forwards* (Switzer y Fan, 2008). Del mismo modo, Rosenberg y Traub (2006) afirman que los agentes informados prefieren los mercados de futuros al mercado OTC (*over the counter*) por su anonimato y la mayor velocidad de ejecución de la transacción.

Utilizados como instrumento de cobertura, la estrategia consiste normalmente en mantener una posición corta en futuros si se mantiene una posición larga en la divisa subyacente y viceversa. La cuestión es la cantidad de contratos de futuros que deben celebrarse por cada unidad de la divisa subyacente. La medida que tradicionalmente se utiliza es la ratio óptima de cobertura, es decir, la proporción entre la posición al contado y en futuros que minimiza la varianza de la cartera con divisas. La estimación precisa de la ratio de cobertura óptima (RC) es, por tanto, uno de los temas más importantes tanto para los inversores como para los investigadores financieros.

Los modelos iniciales de cobertura estática, como los desarrollados por Jonson (1960), Stein (1961) o Ederington (1979), utilizaban estimaciones por mínimos cuadrados ordinarios para calcular la ratio de cobertura (que se consideraba constante) entre el tipo de cambio contado y futuro. Dadas las limitaciones derivadas de estos enfoques (véase, por ejemplo, Herbst *et al.*, 1993), comienza a considerarse la cobertura de forma dinámica utilizando para calcular las ratios de cobertura modelos de heterocedasticidad condicional autorregresiva (ARCH) de Engle (1982) y su extensión a una estructura ARCH generalizada (GARCH) por Bollerslev (1990).

Existe una extensa literatura que compara la efectividad de distintos modelos en este sentido —véanse, por ejemplo, Bollerslev (1987), Diebold (1988), Baillie y Bollerslev (1989), Kroner y Sultan (1993), Chakraborty y Barkoulas (1999), Ku *et al.* (2007), Chan (2008)—. No obstante, no existe acuerdo sobre este particular. El estudio de Chang, González y Jiménez-Martín (2011), que analiza la relevancia del modelo en la estimación de las ratios de cobertura en el mercado de divisas, no detecta diferencias importantes entre los cuatro utilizados —dos modelos de correlaciones condicionales constantes, uno que incorpora la posibilidad de efectos asimétricos de los *shocks* VARMA-AGARCH, y otro que no incorpora tales asimetrías CCC; y dos modelos con correlaciones condicionales dinámicas: DCC-GARCH de Engle (2002) y el modelo de BEKK—. Bien es cierto que las ratios de cobertura disminuyen durante la crisis financiera cuando se utilizan los modelos BEKK y DCC, mientras que aumentan cuando se utilizan los modelos CCC y VARMA-AGARCH. Estos resultados ponen de manifiesto la inestabilidad (y por lo tanto una reducción de la eficiencia) a la hora de determinar las estrategias de cobertura durante la crisis.

A pesar de la amplia discusión sobre el impacto del modelo utilizado para realizar la cobertura, un aspecto que todavía no está suficientemente analizado es la repercusión de la reciente crisis financiera sobre las estrategias de gestión del riesgo en general, y de tipos de cambio en particular. Por ejemplo, haciendo referencia al sector financiero, McAleer, Jiménez-Martín y Pérez-Amaral (2010 y 2012) detectan que los modelos que ofrecen mejores resultados en el cálculo del VaR (medida de riesgo en la que la autoridad monetaria se basa para calcular los requerimientos de capital diarios) no son los mismos en función del período (antes, durante o después de la crisis financiera global). Considerando el mercado de divisas, Hsu *et al.* (2010) demuestran que la crisis hipotecaria americana produjo un incremento de la ratio de cobertura promedio, es decir, los inversores se hicieron más conservadores y valoraron en mayor medida las señales negativas. Todo ello parece apuntar que las estrategias de cobertura están cambiando debido al fuerte impacto de la crisis financiera, por lo que resulta de interés analizar cómo se están produciendo estos cambios.

Este artículo trata así de determinar los efectos de la actual crisis (que comienza con la declaración de quiebra de Lehman Brothers el 15 de septiembre de 2008) sobre las estrategias de gestión del riesgo de tipos de cambio. Para ello, se analizan cuatro subperíodos y cuatro relaciones bilaterales entre monedas: el tipo de cambio del dólar respecto al euro, la libra y el yen, y, adicionalmente, la relación del yen con el euro. Es interesante señalar el importante cambio que se produce en las correlaciones entre precios de los activos de los períodos de máxima incertidumbre a otros, en los

que aparentemente la incertidumbre disminuye. Esto queda reflejado en las ratios de cobertura y el grado de eficiencia de las estrategias de cobertura.

El resto del artículo se estructura de la siguiente forma. En el apartado II se desarrolla brevemente la metodología utilizada para calcular las ratios de cobertura óptima y un indicador de la eficiencia de dichas estrategias. En el apartado III se describen los datos y en el IV se presentan los resultados más importantes. Para terminar, el apartado V muestra las conclusiones principales.

## II. EL MODELO DE CORRELACIONES CONDICIONALES DINÁMICAS Y LAS RATIOS DE COBERTURA ÓPTIMAS

Los nuevos métodos que se han desarrollado para medir el riesgo han permitido una revolución en su gestión. La cobertura es la principal herramienta utilizada para conseguir adaptar el nivel de riesgo a las necesidades de los agentes que participan en el mercado de divisas. El cálculo de la ratio de cobertura, es decir, la cantidad de contratos de futuros que deben celebrarse por cada unidad de divisa subyacente, debe realizarse de forma dinámica y para ello es necesario estimar con precisión el riesgo y la relación entre los distintos activos implicados en la cobertura. Existe una extensa literatura sobre los resultados de los distintos modelos en el cálculo de las varianzas y covarianzas condicionales. En este artículo se utiliza el modelo de correlaciones condicionales dinámicas (DCC por su nombre en inglés, *dynamic conditional correlation*) de Engle (2002), que goza de un alto nivel de aceptación en la literatura. A continuación se describen las características del modelo DCC y el cálculo de la ratio óptima de cobertura.

### 1. El modelo de correlaciones condicionales dinámicas

El modelo DCC supone que la correlación condicional es una suma ponderada de las correlaciones pasadas y permite que la matriz de correlaciones condicionales cambie en el tiempo. Se presume que los rendimientos del tipo de cambio contado y futuro, representados por el vector  $y_t$ , siguen la siguiente distribución:

$$y_t = E(y_t | \Omega_{t-1}) + \varepsilon_t, \varepsilon_t \sim (0, H_t) \quad [1]$$

donde  $\Omega_{t-1}$  es el conjunto de información hasta el momento  $t-1$  y  $H_t$  es la matriz de varianzas y covarianzas condicional que se define como

$$H_t = D_t R_t D_t \quad [2]$$

donde  $D_t = \text{diag}(h_1^{1/2}, h_2^{1/2})$  es una matriz diagonal de varianzas condicionales obtenidas a partir de modelos

GARCH y  $R_t \equiv \{\rho_{ijt}\}$  la matriz de correlaciones condicionales. El modelo univariante GARCH ( $p, q$ ) viene dado por:

$$h_{it} = \omega_i + \sum_{k=1}^p \alpha_{ik} \varepsilon_{i,t-k}^2 + \sum_{l=1}^q \beta_{il} h_{i,t-l} \quad [3]$$

Si  $\xi_t = \frac{\varepsilon_{it}}{\sqrt{h_{it}}}$  es un vector de variables aleatorias idéntica e independientemente distribuidas, con media cero y varianza unitaria, y  $Q_t$  en [4] es la matriz de varianzas y covarianzas condicional,  $\xi_{it}$  se pueden utilizar para estimar las correlaciones dinámicas condicionales a partir de:

$$R_t = Q_t^{-1} Q_t Q_t^{-1} \quad [4]$$

donde  $Q_t$  es una matriz definida positiva simétrica de orden  $2 \times 2$  que viene dada por:

$$Q_t = \left(1 - \sum_{m=1}^M \alpha_m - \sum_{n=1}^N \beta_n\right) \bar{Q} + \sum_{m=1}^M \alpha_m \xi_{t-m} \xi_{t-m}' + \sum_{n=1}^N \beta_n Q_{t-n} \quad [5]$$

donde los parámetros  $\alpha_m$  y  $\beta_n$  captan los efectos de las noticias y previas correlaciones condicionales en las correlaciones actuales,  $\bar{Q}$  es la matriz de covarianzas incondicional de  $\xi_t$  y  $Q_t$  es una matriz diagonal  $2 \times 2$  que contiene la raíz cuadrada de los elementos de la diagonal de  $Q_t$ .

$$Q_t^* = \begin{bmatrix} \sqrt{q_{11}} & 0 \\ 0 & \sqrt{q_{22}} \end{bmatrix} \quad [6]$$

La correlación condicional se puede representar como  $\rho_{ijt} = \frac{q_{ijt}}{\sqrt{q_{iit}q_{jtt}}}$ .

El modelo DCC no es lineal, pero se puede estimar por un procedimiento en dos etapas. Primero se calculan los modelos univariantes GARCH (1,1) y se obtienen los residuos condicionales. A partir de ellos se determinan los parámetros de las correlaciones condicionales.

### 2. Ratios óptimas de cobertura

Un contrato de futuro es un acuerdo para comprar o vender el activo subyacente al precio y en el momento especificado en el contrato. Los futuros en tipos de cambio se usan de forma generalizada para gestionar la exposición al riesgo en los mercados de divisas. Siguiendo a Brook, Henry y Persaud (2002), si definimos el tipo de cambio al contado como  $S_t$  y el tipo de cambio futuro como  $F_t$  y consideramos  $R_{st} = \nabla \log(S_t)$  como el rendimiento de mantener monedas al contado y  $R_{ft} = \nabla \log(F_t)$  como el rendimiento de mantener posiciones en futuros, entonces en el período  $t-1$  el rendimiento esperado para el período  $t$  de una cartera que incluye posiciones al contado y futuro se puede concretar como:

$$E(R_{H,t} | \Omega_{t-1}) = E(R_{S,t} | \Omega_{t-1}) - \gamma_{t-1} E(R_{F,t} | \Omega_{t-1}) \quad [7]$$

donde  $\gamma_{t-1}$  es la ratio de cobertura, esto es, el número de contratos de futuros que el gestor de la cartera tiene que vender por cada unidad de moneda al contado de su cartera.

La varianza de la cartera condicionada al conjunto de información disponible en el momento  $t-1$  viene dada por:

$$\text{var}(R_{H,t} | \Omega_{t-1}) = \text{var}(R_{S,t} | \Omega_{t-1}) - 2\gamma_{t-1} \text{cov}(R_{S,t}, R_{F,t} | \Omega_{t-1}) + \gamma_{t-1}^2 \text{var}(R_{F,t} | \Omega_{t-1}) \quad [8]$$

donde  $\text{var}(R_{S,t} | \Omega_{t-1})$ ,  $\text{var}(R_{F,t} | \Omega_{t-1})$ , y  $\text{cov}(R_{S,t}, R_{F,t} | \Omega_{t-1})$  son las varianzas y covarianzas condicionales de los rendimientos de la moneda al contado y en futuro respectivamente. De la misma forma que Brook, Henry y Persaud (2002), se supone que la función de utilidad del gestor de la cartera se encuentra expresada como:

$$U(E(R_{H,t} | \Omega_{t-1}), \text{var}(R_{H,t} | \Omega_{t-1})) = E(R_{H,t} | \Omega_{t-1}) - \varphi \text{var}(R_{H,t} | \Omega_{t-1}) \quad [9]$$

donde  $\varphi$  es el coeficiente de aversión al riesgo. A partir de [7], [8] y [9] se puede especificar el problema de maximización como:

$$\begin{aligned} \text{Max } U[\cdot] = & E(R_{S,t} | \Omega_{t-1}) - \gamma_{t-1} E(R_{F,t} | \Omega_{t-1}) - \varphi (\text{var}(R_{S,t} | \Omega_{t-1}) \\ & - 2\gamma_{t-1} \text{cov}(R_{S,t}, R_{F,t} | \Omega_{t-1}) + \gamma_{t-1}^2 \text{var}(R_{F,t} | \Omega_{t-1})), \quad [10] \\ X | \Omega_{t-1} = & X | \Omega_{t-1} \end{aligned}$$

El gestor desea maximizar su utilidad, que se deriva exclusivamente del rendimiento y de la varianza de la cartera. Se resuelve el problema de maximización derivando respecto a  $\gamma_{t-1}$ . Además se realiza el supuesto adicional de que el precio de los futuros sigue un proceso de martingala, de tal manera que la mejor predicción del precio para el día siguiente es el precio del día anterior. De esta manera el valor de  $\gamma_{t-1}$  que maximiza la función objetivo del gestor viene dado por:

$$\gamma_{t-1}^* = \frac{\text{cov}(R_{S,t}, R_{F,t} | \Omega_{t-1})}{\text{var}(R_{F,t} | \Omega_{t-1})} \quad [11]$$

Es decir, la ratio de cobertura de mínima varianza es la que se obtiene de dividir la covarianza condicional entre el rendimiento del tipo de cambio al contado y el futuro entre la varianza condicional del rendimiento del tipo futuro. Estos valores se pueden obtener a partir de la estimación de los modelos de varianzas y covarianzas condicionales.

Por último, para comparar el grado de efectividad de la cobertura (reducción del riesgo) para los diferentes períodos y monedas, Ku *et al.* (2007) sugieren que una buena medida es comparar la reducción en la varianza de una cartera con cobertura con la varianza de la cartera sin cobertura. Así definen el índice de efectividad en la cobertura (IEC) como:

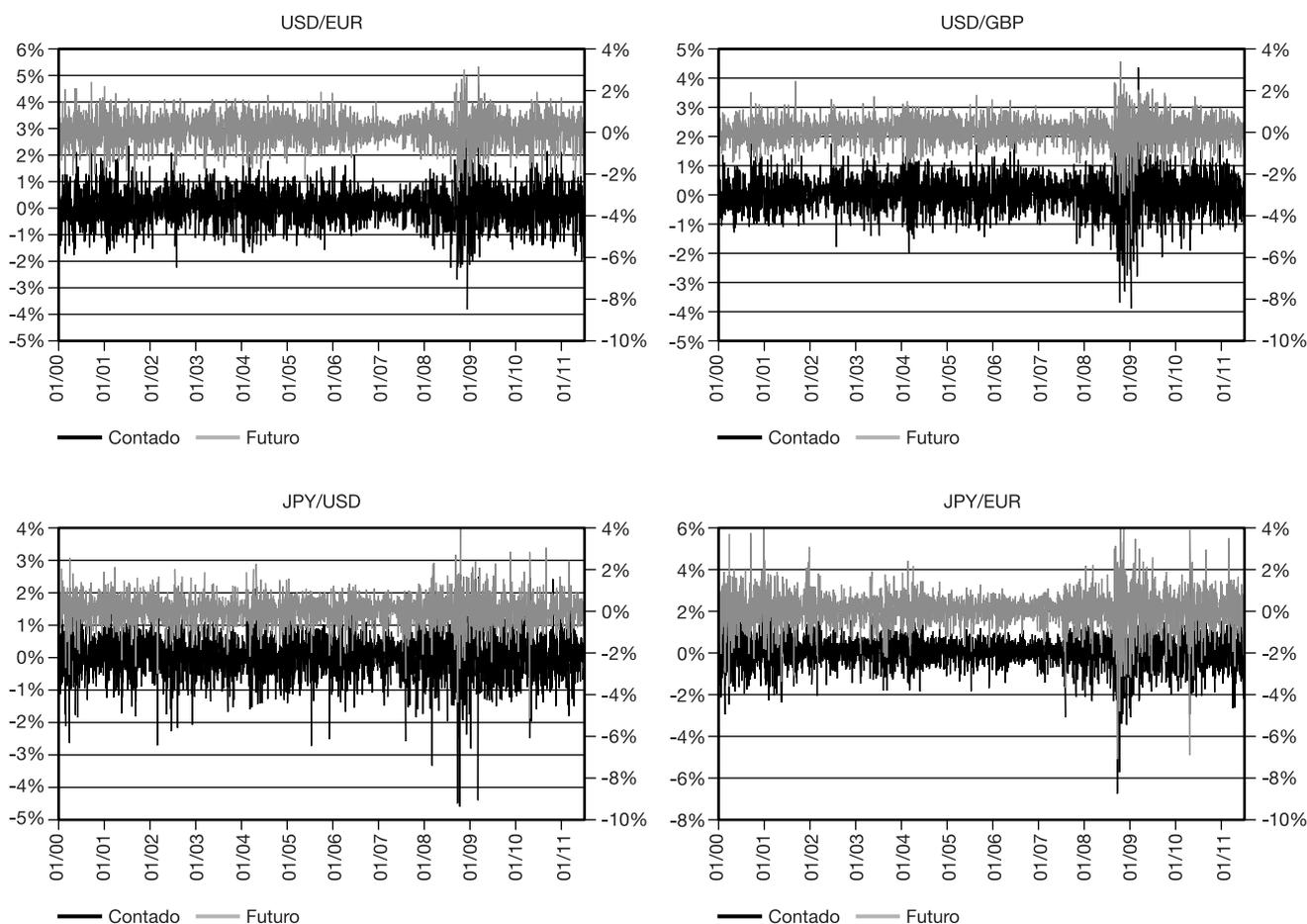
$$IEC = \left[ \frac{\text{var}_{\text{sin cober.}} - \text{var}_{\text{con cober.}}}{\text{var}_{\text{sin cober.}}} \right] \quad [12]$$

### III. DATOS

En este artículo se utilizan los precios diarios de cierre al contado y de los futuros para cuatro series de tipos de cambio: dólar-euro (USD/EUR), dólar-libra esterlina (USD/GBP), yen-dólar (JPY/USD) y yen-euro (JPY/EUR). Las 3.006 observaciones corresponden al período transcurrido entre enero de 2000 y julio de 2011 y se obtuvieron de las bases de datos financieros Thomson Reuters-Ecowin y Datastream. La serie continua de los precios de los contratos de futuros proviene del *Chicago Mercantile Exchange* (CME Group) y se obtiene a partir del precio de los contratos de futuros individuales con vencimiento más cercano. En el año existen cuatro vencimientos para los contratos de futuros en divisas, durante los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre (el conocido como «ciclo trimestral de marzo»).

Se calculan los rendimientos diarios en el tipo de cambio contado y futuro de la moneda  $i$  en el momento  $t$  como  $r_{i,t} = \log(P_{i,t}/P_{i,t-1}) * 100$ , donde  $P_{i,t}$ ,  $P_{i,t-1}$  son los precios de cierre de la moneda  $i$  en los períodos  $t$  y  $t-1$ , respectivamente. El gráfico 1 muestra dichos rendimientos para las cuatro monedas. En cada cuadrante se representa una moneda con la serie del contrato de futuro en la parte superior. En el gráfico 2 aparecen las volatilidades diarias de los precios al contado (parte inferior) y futuro calculadas como la raíz cuadrada de los rendimientos. Cabe destacar cuatro aspectos fundamentales al observar ambos gráficos: 1) la correlación entre los rendimientos de contado y futuro más alta se obtiene para el tipo de cambio USD/GBP con un valor de 0,81 y la más baja para el tipo de cambio JPY/USD con un valor de 0,70; 2) se observan *clusters* de volatilidad, que como se puede comprobar, se incrementa drásticamente respecto al resto de períodos durante finales de 2008; 3) las series que incluyen el JPY son más volátiles, esto es especialmente relevante para el período en el que se produce la caída de Lehman Brothers en septiembre de 2008, con variaciones en los rendimientos superiores al 7 por 100 para el caso del tipo de cambio JPY/EUR, mientras que, para los tipos que no incluyen el JPY, la máxima variación diaria no supera el 3 por 100; y 4) para todas las mone-

GRÁFICO 1  
 RENDIMIENTOS DE LOS PRECIOS AL CONTADO Y FUTURO



das la volatilidad de los precios de los futuros parece ser superior a la de los precios al contado (gráfico 2), seguramente debido a la mayor liquidez del mercado de contado. En contra de lo esperado, en aquellas divisas que son más volátiles (y por lo tanto, con un riesgo superior), se aprecian relaciones más bajas entre los rendimientos de futuros y contado, lo que implica ratios de cobertura inferiores, como se comprueba en el siguiente apartado, donde se ofrece un análisis más detallado de lo que ocurre en los mercados objeto de estudio.

#### IV. RESULTADOS

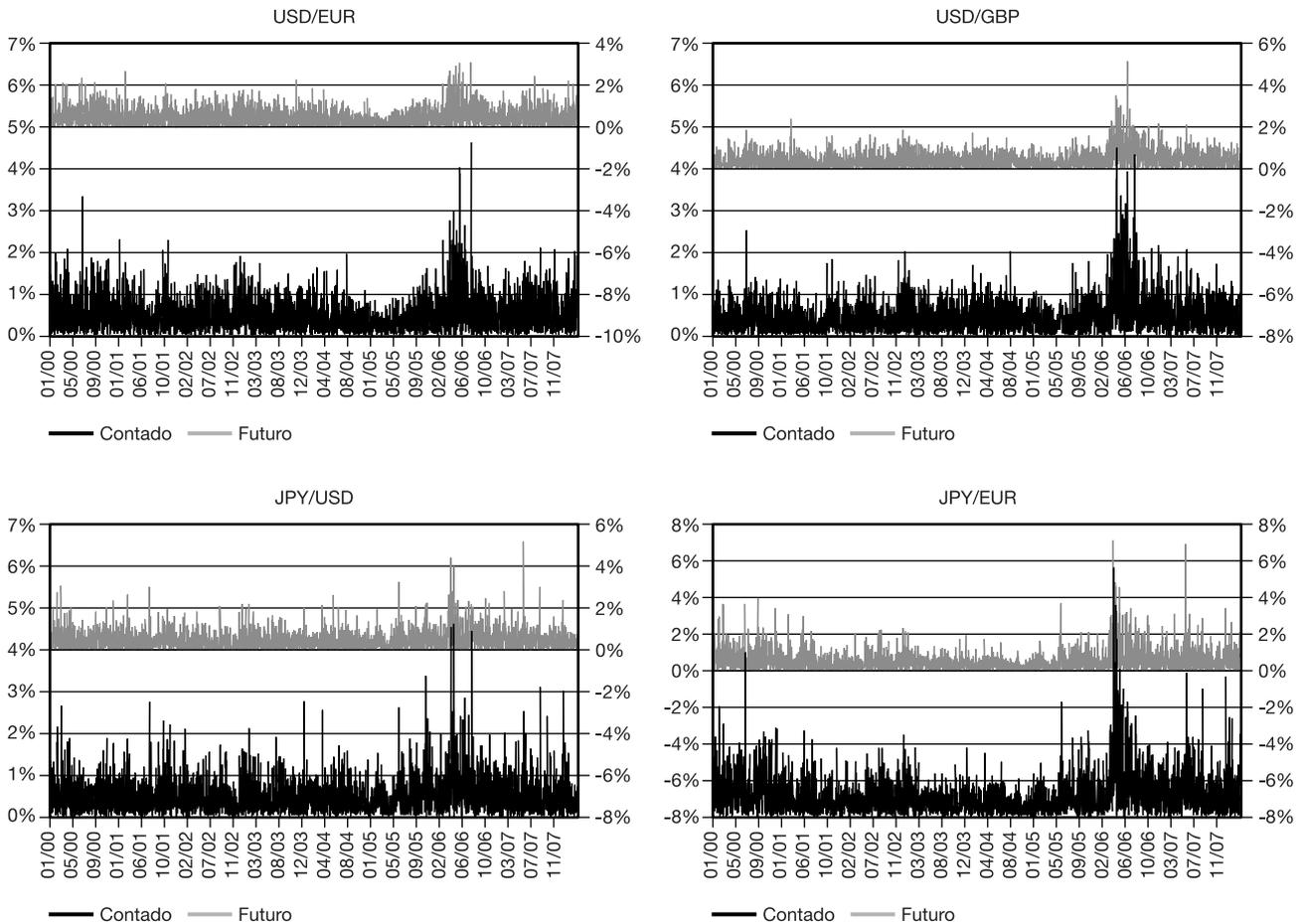
Se ha utilizado el modelo DCC bivalente desarrollado por Engle (2002) para estimar las varianzas y covarianzas condicionales necesarias para calcular los ratios de cobertura óptimas. Puesto que la gestión del riesgo deber realizarse de forma continua, incorporando información diariamente, se aplica una ventana móvil para calcular la RC día a día a partir del

1 de enero de 2008. Cada día se estima el modelo DCC bivalente con una muestra nueva que resulta de añadir un dato adicional a la muestra que comienza en enero de 2000.

Para examinar los cambios de la RC durante la crisis financiera se consideran cuatro periodos: 1) *pre-crisis*, desde el 3 de enero de 2008 hasta el 15 de septiembre de 2008, en el que se declara la quiebra de Lehman Brothers; 2) al período siguiente lo denominamos *primera crisis bancaria*, que para nosotros terminaría en el momento en el que el índice Standard and Poor's 500 alcanza su mínimo el 9 de marzo de 2009 y parece que las bolsas comienzan a recuperarse; 3) en el período que denominamos *entrecrisis* la volatilidad disminuye drásticamente respecto a la etapa anterior, pero esto cambia con la llegada de la crisis de deuda en Europa en mayo de 2010, momento en el que las correlaciones condicionales entre los precios de contado y futuros soportan caídas muy importantes fruto de la incertidumbre en los mercados; y 4) el último período, *poscrisis deuda*, es la última parte de

GRÁFICO 2

VOLATILIDAD DE LOS RENDIMIENTOS DEL TIPO DE CAMBIO AL CONTADO Y FUTURO



la muestra, posterior a la crisis de la deuda soberana en Europa.

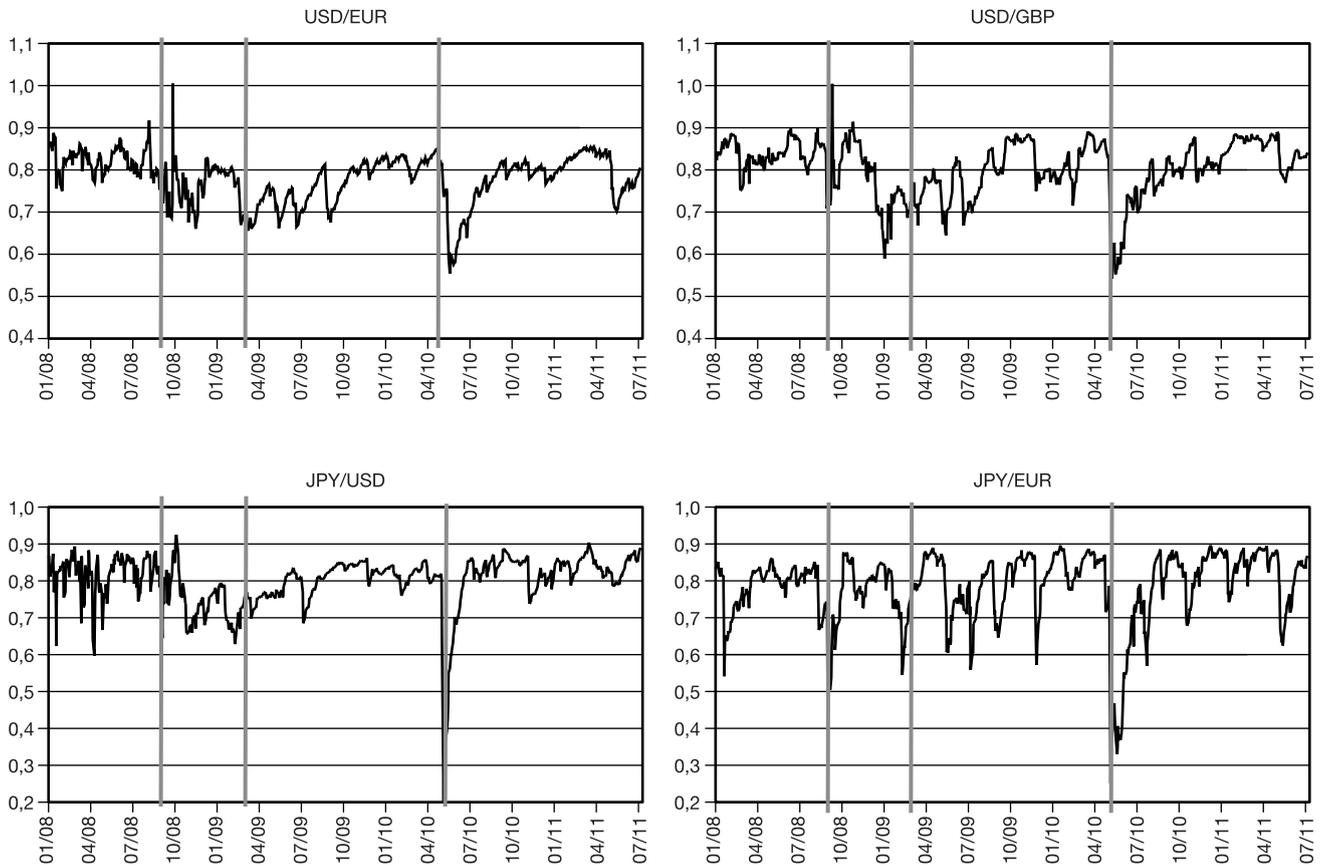
El gráfico 3 muestra la estimación de las correlaciones condicionales entre el tipo de cambio contado y futuro. Aparentemente, las correlaciones caen de forma importante al principio de la crisis bancaria, pero luego se recuperan con fuertes oscilaciones. En todas las monedas se produce una marcada caída en las correlaciones inmediatamente después de la crisis de deuda soberana en Europa, aunque se vuelven a recuperar rápidamente. Durante el período de *entrecrisis* las correlaciones aumentan para todas las monedas. No se detectan grandes diferencias entre las distintas monedas, salvo aquellas que incluyen el JPY, donde las fluctuaciones son mucho más marcadas. Esto es una consecuencia de la mayor volatilidad que se observa para el JPY en los gráficos 1 y 2.

En el gráfico 4 aparecen representadas las ratios de cobertura. Éstas siguen un patrón similar al de las correlaciones condicionales. Las ratios de cobertura (RC)

están en media por encima de 0,75, el valor mínimo de la RC que ocurre para la relación bilateral USD/EUR durante el período de la *primera crisis bancaria*. Claramente durante el período de crisis el riesgo se incrementa, y por lo tanto sería de esperar que la cobertura también aumentase. Observando la varianza del tipo de cambio contado (tercera columna, *Var. S. Cob.* en los cuadros núms. 1-4), durante el período de la crisis bancaria se produce un incremento en la varianza, respecto a la media de todo el período, con valores entre el 14 por 100 para el caso del USD/EUR y el 26 por 100 para el USD/GBP. Durante ese período se encuentran los días con la RC más alta, pero con fuertes fluctuaciones, por lo que la media de la RC está sistemáticamente por debajo de los otros períodos, de forma contraria a lo que se podría esperar en un momento de alta volatilidad e incertidumbre. La incertidumbre es tan elevada durante este período que la precisión en las estimaciones de la RC es baja, de ahí las fuertes oscilaciones.

Los cuadros núms. 1-4 muestran las medias de los valores óptimos de la RC, las varianzas de la cartera sin

GRÁFICO 3  
CORRELACIONES CONDICIONALES



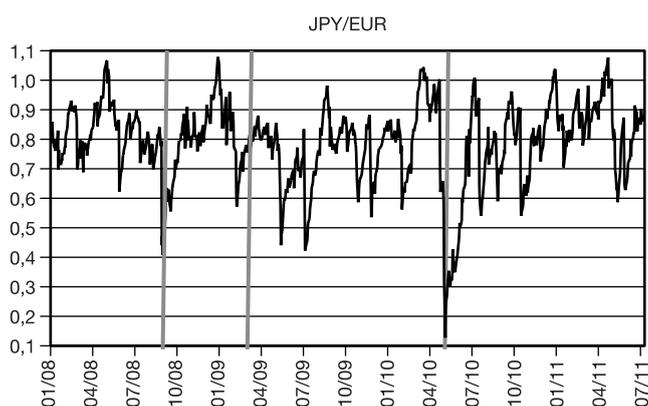
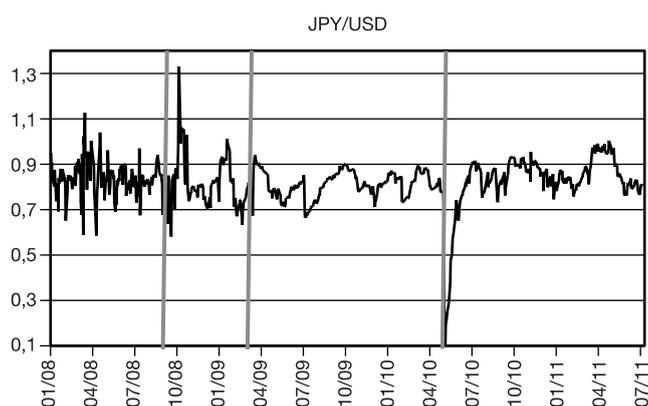
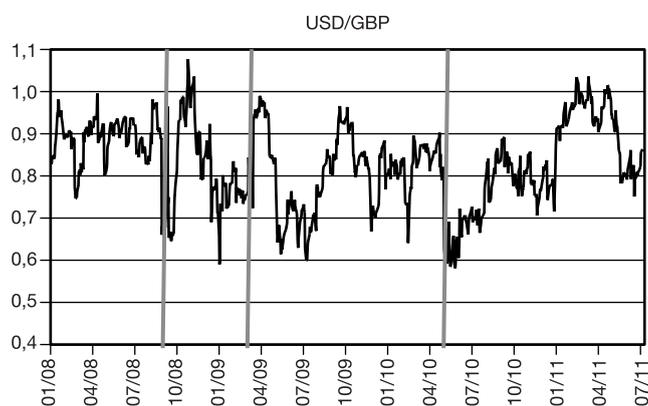
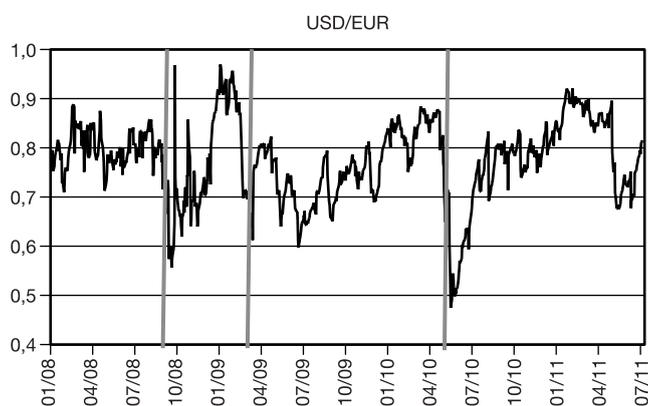
(*Var. S. Cob.*) y con (*Var. C. Cob.*) cobertura y el índice de efectividad de la cobertura (IEC) para el período completo y los otros 4 subperíodos (*precrisis*, *primera crisis bancaria*, *entrecrisis* y *poscrisis deuda*).

Se observa que, en todos los casos, la cobertura permite una reducción del riesgo de la cartera. La RC para el tipo de cambio USD/GBP es la más alta en todos los períodos. La RC más elevada se corresponde al período *precrisis* para el tipo de cambio USD/GBP, previo a la declaración de quiebra de Lehman Brothers con un valor de 0,88. Esto significa que, en media, durante este período, el riesgo de una cartera con una posición larga (compra) de un dólar invertido en libras debería cubrirse con una posición corta (venta) de 0,88 dólares en contratos de futuros sobre la libra, para minimizar dicho riesgo (3). La cobertura parece ser más efectiva para la relación USD/GBP, pues los valores medios del IEC son los más altos para el período completo, 67 por 100, y para cada uno de los subperíodos, 71, 67, 66 y 61 por 100, respectivamente. Las RC y los IEC disminuyen en general a partir de la quiebra de Lehman Brothers, excepto para el caso de JPY/EUR

con un valor atípicamente bajo del IEC para el período previo a la crisis. En todos los casos el IEC es más reducido para la última parte de la muestra a partir de la crisis de deuda en Europa, a pesar de que la RC crece o se mantiene constante respecto al período anterior.

Por tanto, se puede señalar que, considerando las ratios óptimas de cobertura y los índices de eficiencia calculados, no hay grandes diferencias entre monedas, aunque sí entre períodos. La incertidumbre se incrementa después de septiembre de 2008 y se observan fuertes oscilaciones en la correlación entre los rendimientos de los tipos de cambio al contado y futuro, lo que se traduce en variaciones importantes en la RC. Contrariamente a lo esperado, se observan RC e índices de eficiencia más altos para el período previo a la quiebra de Lehman Brothers y más bajos en el último período analizado. Se detecta, para todo el período de crisis, alta imprecisión en las estimaciones de la ratio de cobertura que muestra las dificultades que requiere la gestión del riesgo en una etapa tan complicada como la que se ha vivido en los últimos cuatro años.

GRÁFICO 4  
RATIOS DE COBERTURA



CUADRO NÚM. 1  
DATOS DE COBERTURA PARA EL USD/EUR

PERÍODO	RC	VAR. S. COB.	VAR. C. COB.	IEC (Porcentaje)
Todo el período .....	0,77	0,78	0,47	64
Precrisis .....	0,79	0,62	0,34	71
Primera crisis bancaria ....	0,75	0,89	0,55	62
Entrecrisis .....	0,76	0,68	0,44	57
Poscrisis deuda .....	0,77	0,72	0,45	62

CUADRO NÚM. 3  
DATOS DE COBERTURA PARA EL JPY/USD

PERÍODO	RC	VAR. S. COB.	VAR. C. COB.	IEC (Porcentaje)
Todo el período .....	0,82	0,81	0,50	61
Precrisis .....	0,83	0,79	0,50	60
Primera crisis bancaria ....	0,80	0,92	0,56	64
Entrecrisis .....	0,80	0,75	0,46	62
Poscrisis deuda .....	0,82	0,68	0,42	62

CUADRO NÚM. 2  
DATOS DE COBERTURA PARA EL USD/GBP

PERÍODO	RC	VAR. S. COB.	VAR. C. COB.	IEC (Porcentaje)
Todo el período .....	0,83	0,81	0,47	67
Precrisis .....	0,88	0,60	0,32	71
Primera crisis bancaria ....	0,80	1,02	0,59	67
Entrecrisis .....	0,81	0,75	0,44	66
Poscrisis deuda .....	0,82	0,60	0,37	61

CUADRO NÚM. 4  
DATOS DE COBERTURA PARA EL JPY/EUR

PERÍODO	RC	VAR. S. COB.	VAR. C. COB.	IEC (Porcentaje)
Todo el período .....	0,78	1,04	0,63	64
Precrisis .....	0,80	0,80	0,54	54
Primera crisis bancaria ....	0,77	1,24	0,70	69
Entrecrisis .....	0,77	0,86	0,49	67
Poscrisis deuda .....	0,77	0,89	0,60	55

## V. CONCLUSIONES

Este artículo trata de analizar el impacto de la actual crisis financiera en el control y gestión del riesgo que deben desarrollar los gestores de las empresas e instituciones financieras con exposición en los mercados internacionales. Las principales conclusiones que se pueden extraer quedan determinadas en los siguientes puntos:

— Las empresas e instituciones financieras deben ser conscientes del riesgo derivado de sus posiciones en activos extranjeros y de los pagos que tienen que realizar en un futuro.

— La crisis financiera ha golpeado duramente a la economía, y los mercados de tipos de cambio no han sido diferentes. La volatilidad en el mercado ha aumentado drásticamente y la relación entre las variables del mercado de contado y futuros, que había permanecido relativamente estable, ha sufrido importantes cambios.

— Para realizar una gestión activa del riesgo en el mercado de divisas, relevante en períodos de calma, pero aún más importante en períodos de fuertes turbulencias, es necesario medir correctamente las volatilidades de las monedas y las correlaciones entre los tipos de cambio contado y futuro. Para ello se ha utilizado el modelo DCC de Engle (2002).

— Los resultados de esta gestión activa del riesgo se observan cuando se comparan carteras de monedas sin cobertura con aquellas que tienen cobertura. Se obtienen reducciones del riesgo que, en algunos casos, alcanzan el 71 por 100. Para obtener estas ratios tan satisfactorias es fundamental realizar una gestión dinámica de las carteras.

— Se detectan importantes fluctuaciones en la RC y el IEC a lo largo de los cuatro años de crisis financiera y cambios en los valores medios entre los distintos períodos analizados.

— Contrariamente a lo esperado, no se detectan ratios de cobertura más altas en períodos de mayor volatilidad, síntoma claro de la enorme dificultad para realizar operaciones de cobertura en períodos tan inciertos como los actuales.

### NOTAS

(\*) El primer autor quiere agradecer el apoyo financiero al Ministerio de Ciencia y Tecnología a través del proyecto ECO2009-10398 ECON, y al Banco Santander y UCM a través del proyecto GR35/10.

(1) Departamento de Economía Cuantitativa, Universidad Complutense, Campus de Somosaguas, Pozuelo de Alarcón, 28223, Madrid. Email: juanangel@ccee.ucm.es. Teléfono: +34 913942355.

(2) Departamento de Economía de la Empresa (Finanzas), Universidad Rey Juan Carlos, Paseo de Artilleros, s/n, 28032, Madrid. Email: lydia.gonzalez@urjc.es. Teléfono: +34 914888022.

(3) La cobertura del tipo de cambio se puede realizar con contratos *forward* y futuros. El contrato futuro permite mayor flexibilidad pues se puede cancelar fácilmente si la necesidad de cobertura desaparece. Además, los futuros no introducen ningún riesgo adicional de crédito, mientras que sí lo hacen los contratos *forward*. Normalmente, las ratios óptimas de cobertura con tipos de cambio *forward* son más elevadas que con futuros. La razón es que los beneficios y pérdidas en un contrato *forward* están bloqueados hasta el vencimiento del contrato, lo que implica la necesidad de cubrirse ante estas circunstancias, generalmente motivada por la variación de los tipos de interés. Se ha llevado a cabo un análisis de cobertura utilizando datos *forward* de tipos de cambio y se obtienen ratios óptimas de cobertura que están en torno a 1.

### BIBLIOGRAFÍA

- BAILLIE, R. T., y BOLLERSLEV, T. (1989), «The message in daily exchange rates: a conditional variance tale», *Journal of Business and Economic Statistics*, 7: 295-307.
- BOLLERSLEV, T. (1990), «Modelling the coherence in short-run nominal exchange rates: a multivariate generalized ARCH model», *Review of Economics and Statistics*, 72: 498-505.
- (1987), «A conditional heteroscedastic time series model for speculative prices and rates of return», *Review of Economics and Statistics*, 69: 542-547.
- BROOKS, C.; HENRY, O. T., y PERSAND, G. (2002), «The effect of asymmetries on optimal hedge ratios», *Journal of Business*, vol. 75(2): 333-351.
- CHAKRABORTY, A., y BARKOULAS, J. T. (1999), «Dynamic futures hedging in currency markets», *The European Journal of Finance*, 5: 299-314.
- CHAN, W. H. (2008), «Dynamic Hedging with Foreign Currency Futures in the Presence of Jumps», *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, vol. 12(2): 1-24.
- CHANG, C. L.; GONZÁLEZ, L., y JIMÉNEZ-MARTÍN, J. A. (2011), «Currency Hedging Strategies Using Dynamic Multivariate GARCH». Disponible en: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1952205](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1952205).
- DIEBOLD, F. X. (1988), *Empirical Modeling of Exchange Rate Dynamics*, Springer Verlag, Nueva York.
- EDERINGTON, L. H. (1979), «The hedging performance of the new futures markets», *Journal of Finance*, 34: 157-170.
- ENGLE, R. F. (1982), «Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation», *Econometrica*, 50: 987-1007.
- (2002), «Dynamic conditional correlation: A simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models», *Journal of Business and Economic Statistics*, 20: 339-350.
- HAGELIN, N., y PRAMBORG, N. (2004), «Hedging Foreign Exchange Exposure: Risk Reduction from Transaction and Translation Hedging», *Journal of International Financial Management and Accounting*, 15(1): 2-20.
- HERBS, A. F.; KARE, D. D., y MARSHALL, J. F. (1993), «A time varying convergence adjusted, minimum risk futures hedge ratio», *Advances in futures and option research*, vol. 6, abril: 137-155.
- HSU, W. H.; LIAU, Y. S., y YANG, J. W. (2010), «Evidence on hedge ratios changes around the subprime mortgage crisis», *Global Journal of Business Research*, vol. 4(3): 61-71.

- JOHNSON, L. L. (1960), «The theory of hedging and speculation in commodity futures», *Review of Economic Studies*, 27: 139-151.
- KAEN, F. (2005), «Risk Management, Corporate Governance and the Public Corporation», en FRENKEL, M.; ULRICH, H., y MARKUS, R., *Risk Management. Challenge and Opportunity*, 2.<sup>a</sup> ed. ampliada y revisada, Springer, Berlín.
- KRONER, K. F., y SULTAN, J. (1993), «Time-varying distributions and dynamic hedging with foreign currency futures», *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 28: 535-551.
- KPMG (2009), *Never Again? Risk management in banking beyond the credit crisis*.
- KU, Y. H.; CHEN, H. C., y CHEN, K. H. (2007), «On the application of the dynamic conditional correlation model in estimating optimal time-varying hedge ratios», *Applied Economics Letters*, 14: 503-509.
- LEE, C. H.; WANG, K., y CHEN, Y. L. (2009), «Hedging and Optimal Hedge Ratios for International Index Futures Markets», *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, vol. 12(4): 593-610.
- MCALIEER, M.; JIMÉNEZ-MARTÍN, J. A., y PÉREZ-AMARAL, T. (2010), «Has the Basel II Accord encouraged risk management during the 2008-09 financial crisis?». Disponible en: <http://ssrn.com/abstract=1397239>.
- (2012), «International Evidence on GFC-robust Forecasts for Risk Management under the Basel Accord», *Journal of Forecasting*, doi: 10.002/for. 1269 (Disponible en: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1741565](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1741565)).
- ROSENBERG, J., y TRAUB, L. (2006), «Price Discovery in the Foreign Currency Futures and Spot Market», Federal Reserve Bank of New York, Staff Reports n.º 262.
- STEIN, J. L. (1961), «The simultaneous determination of spot and futures prices», *American Economic Review*, 51: 1012-1025.
- STULZ, R. (2009), «Six Ways Companies Mismanage Risk», *Harvard Business Review*, marzo: 86-94.
- SWITZER, L. N., y FAN, H. (2008), «Interactions between Exchange Traded Derivatives and OTC Derivatives: Evidence for the Canadian Dollar Futures vs. OTC Markets», *International Journal of Business*, 13(1): 25-42.

# Volatilidad en el mercado de divisas y estrategias de coberturas del riesgo de tipo de cambio

David Cano Martínez

## I. INTRODUCCIÓN

Algunas de las diferencias más importantes, en este caso positivas, entre la actual economía española y la que sufrió la crisis de los primeros años noventa las encontramos en las empresas. Por un lado, la importante capacidad de exportación que están mostrando nuestras compañías (las grandes, pero también las PYME) y que se refleja, no sólo en el máximo histórico marcado por las exportaciones, sino en que España sea una de las pocas excepciones dentro de los países más desarrollados que ha ganado cuota en el comercio mundial. La otra gran diferencia respecto a la anterior crisis es el proceso de diversificación internacional en las fuentes de generación de ingresos y de beneficios de las empresas españolas (tanto de las ya «grandes multinacionales» como también de las PYME), fruto de la expansión internacional (1). Las contrapartidas positivas de esta capacidad de vender «al», pero también «en» el exterior son claras: contribución al crecimiento del PIB y capacidad de generación de rentas que financian, aunque sea parcialmente, el déficit por cuenta corriente, y que permiten atender el servicio de la deuda contraída por las empresas españolas. El efecto negativo es el aumento del riesgo de mercado que soportan ahora los estados contables (tanto el balance como la cuenta de pérdidas y ganancias). En nuestra labor de asesoramiento y consultoría financiera estamos observando en los últimos años un importante aumento de demanda de servicios por parte del tejido empresarial español, en un proceso que nos recuerda al vivido años atrás en entidades financieras, inversores financieros, compañías de seguros, etc. Exportar e internacionalizarse conlleva cobrar y pagar en monedas distintas al euro, así como consolidar partidas contables expresadas en otras monedas, lo que genera una volatilidad en el EBITDA y en los fondos propios a la que las compañías españolas no estaban acostumbradas. Los departamentos financieros de las empresas tienen que asu-

mir nuevos roles vinculados a la medición, control y cobertura de los riesgos financieros surgidos como consecuencia del mayor peso de las exportaciones y de la presencia en otros países en los que la moneda de referencia no es el euro. Pero éste no es un fenómeno solamente español: que el mundo está cada vez más integrado es evidente, como la crisis financiera y económica de 2008-2009 está dejando patente, o como atestigua el crecimiento del volumen negociado en el mercado de divisas. Es cierto que tras el aumento del 20 por 100 de la negociación en 2010 respecto a 2007 (BIS, 2010) (2) seguramente influyan otros factores más vinculados a la operativa propia de los mercados financieros, pero no cabe duda de que también está explicado por la mayor importancia del comercio internacional y de los flujos de inversión empresarial. La intención de este artículo es abordar la gestión del riesgo de tipo de cambio en sus tres componentes básicos: detección, medición y cobertura.

## II. EL RIESGO DE TIPO DE CAMBIO ES MÁS IMPORTANTE DE LO QUE PARECE

Los empresarios y directivos son conscientes de la existencia de riesgos inherentes al negocio. Son grandes conocedores del denominado ciclo de vida del producto, contra el que deben luchar manteniendo la inversión en I+D y en publicidad y actualizando su conocimiento del entorno, de los rivales, de la propia compañía, etc., en lo que comúnmente se denomina análisis DAFO. Además, existen otros riesgos no tan vinculados con la estrategia empresarial sino con la operativa habitual, como es el riesgo de impago de los clientes, el riesgo de aprovisionamiento, el riesgo de ruptura de *stocks*, el riesgo de incumplimiento del canal comercial, etc. De todos ellos se deben ocupar los distintos responsables de la compañía y ya existen técnicas más o menos sofisticadas que permiten detectar estos riesgos y mitigar sus consecuencias.

Pero la crisis financiera iniciada en verano de 2007, con el impacto tan destacado en la mayoría de los mercados y activos financieros, ha puesto de manifiesto la importancia de una «nueva» tipología de riesgos, conocidos desde hace tiempo, pero que nunca se habían manifestado con tanta intensidad o, en algunos casos, a los que las empresas españolas están ahora más expuestas como consecuencia de su proceso de expansión internacional y del aumento de las ventas en el exterior: los denominados riesgos financieros.

Conscientes de esta exposición, de su importancia, así como de la existencia de abundantes, sencillos y baratos instrumentos de cobertura, parece recomendable una política de cobertura parcial o total de los riesgos financieros (entre ellos el de tipo de cambio) por parte de las compañías. Pero para que una empresa pueda realizar coberturas del riesgo de tipo de cambio (3) es necesario que siga los tres pasos siguientes: identificación (apreciación o depreciación del euro, por ejemplo), cálculo de la magnitud de este riesgo y, por consiguiente, del impacto en EUR sobre estados contables y, por último, conocimiento sobre el producto financiero que sirve para cubrir el riesgo de la manera más eficaz posible, tanto desde el punto de vista financiero como también del contable.

Sabemos que una empresa exportadora española que cobra en una moneda distinta al euro está sujeta a la variabilidad de los tipos de cambio, pero ¿es realmente importante este riesgo?, ¿es igual para todos los cruces del euro? Para dar respuesta a estas preguntas, es decir, para ser conscientes de la magnitud del riesgo financiero, necesitamos una unidad de medida que sea comparable tanto en un determinado momento del tiempo (¿es más volátil el tipo de cambio del EUR contra el USD o contra el JPY?) como a lo largo de un período de tiempo (¿es igual de volátil ahora que hace tres años?). Esta unidad de medida se denomina volatilidad y para su cálculo se recurre a técnicas estadísticas, en concreto a la estadística inferencial que, a partir de los datos históricos («muestra») trata de extraer las características del mercado (de la «población»). En el cuadro núm. 1 se recogen las volatilidades históricas del tipo de cambio del EUR con algunas de las principales monedas. Los datos son comparables, por lo que podemos decir que el cruce CHF/EUR es menos volátil que el GBP/EUR y éste lo es menos que el USD/EUR, mientras que la variabilidad del EUR contra el yen japonés (JPY) es de las más elevadas. Es verdad que este tipo de información se podría obtener con una observación del gráfico histórico de la evolución de los tipos de cambio o a partir de la experiencia vivida (o incluso de la intuición), pero el procedimiento que aquí se ha expuesto aporta un rigor matemático que es muy útil y, sobre todo, dota a la función del control del riesgo de una metodología contrastada y utilizada, que ciertamente tiene sus limitaciones, como es obvio, pero que son menores que con otros métodos de cálculo y/o estimación.

CUADRO NÚM. 1  
VOLATILIDADES HISTÓRICAS (ANUALIZADAS)  
DEL TIPO DE CAMBIO DEL EUR  
(En porcentaje)

AUD	CAD	CHF	PLN
11,3	10,9	6,4	10,6
JPY	NOK	NZD	KRW
12,8	7,0	11,9	13,1
SEK	USD	GBP	HUF
8,3	11,0	8,2	9,2
CNY	TRL	HKD	ZAR
10,3	23,6	10,4	16,8

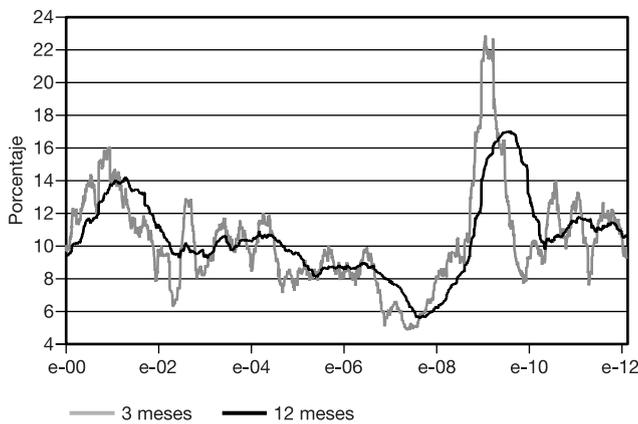
Fuente: Elaboración propia a partir del BCE. Datos diarios desde enero de 1999.

Como hemos comentado, para ser conscientes de la magnitud del riesgo financiero necesitamos una unidad de medida que sea comparable tanto en un momento del tiempo como a lo largo de un período. Nos centraremos ahora en esta segunda condición. Para ello, lo primero que tenemos que decir es que la volatilidad depende de la ventana muestral tomada para su cálculo. No es lo mismo calcular la volatilidad con los datos de los últimos cinco días o del último mes que hacerlo con los de los últimos cinco o diez años. Así, la volatilidad histórica USD/EUR es del 10,6 por 100 (cuadro núm. 1), pero en los últimos cinco días es del 12,03 por 100, mientras que en los últimos tres meses cae hasta el 9,11 por 100, y si tomamos los últimos doce meses para el cálculo el resultado es del 10,6 por 100 (casualmente, igual que su media histórica). En el gráfico 1 se representa la evolución durante los últimos doce años de la volatilidad del tipo de cambio USD/EUR calculada con ventanas muestrales de tres y doce meses. Resulta obvio que sendos resultados siempre son diferentes entre sí y, además, que no son constantes en el tiempo (4).

Efectivamente, la volatilidad no es constante en el tiempo sino que suele estar vinculada a la posición del ciclo económico, de tal forma que en fases de crecimiento tiende a reducirse y a incrementarse en las de desaceleración/crisis (5). Como se observa en el gráfico 2, en los peores momentos de la crisis financiera mundial (finales de 2008-principios de 2009) el riesgo financiero asociado a los tipos de cambio se situó en máximos, muy por encima de los promedios históricos. Es especialmente relevante que este repunte se produjera después de un período prolongado de tiempo con volatilidades en cotas inferiores a las medias. La etapa

GRÁFICO 1

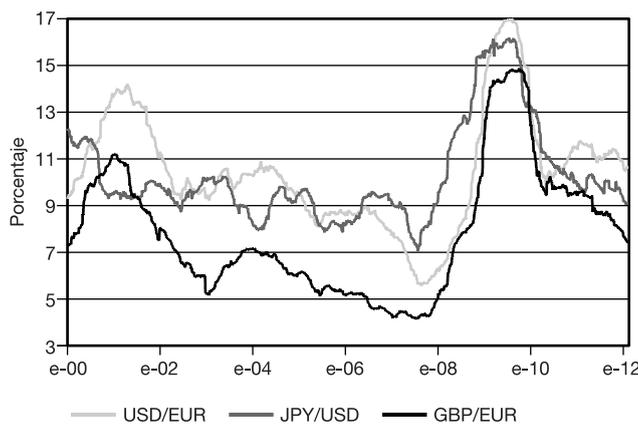
**EVOLUCIÓN DE LA VOLATILIDAD REALIZADA UTILIZANDO DATOS DIARIOS Y UNA VENTANA MUESTRAL DE 3 MESES Y 12 MESES**



Fuente: Elaboración propia a partir del BCE.

GRÁFICO 2

**EVOLUCIÓN DE LA VOLATILIDAD (VENTANA MUESTRAL 12 MESES) DEL USD/EUR, GBP/EUR Y JPY/USD**



Fuente: Elaboración propia a partir del BCE.

2004-mediados de 2007 se caracterizó por una reducida volatilidad de los tipos de cambio que llevó a una clara infraestimación por parte de los directivos de la magnitud del riesgo cambiario (6). En la actualidad, tras la paulatina normalización, estamos en un contexto de volatilidades muy en línea con los valores medios históricos, al menos en los cruces más relevantes.

Las cotizaciones del EUR con divisas de países «emergentes» revelan un diagnóstico similar: situación de normalidad tras el intenso repunte post Lehman que, no obstante, no provocó que se llegaran a los niveles

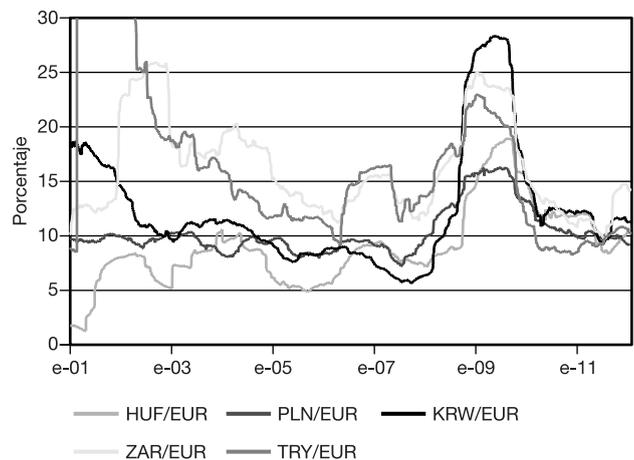
máximos en monedas como la lira turca o el rand sudafricano. Esta segunda experimentó mayores tasas de volatilidad a finales de 2002, mientras que en la lira se llegó a volatilidades del orden del 80 por 100 en la primera mitad de 2001, es decir, en plena crisis económica, pero especialmente financiera, en aquel país. Es significativo cómo en la actualidad las volatilidades de las divisas de los denominados países emergentes no son superiores a la del EUR, USD, JPY o GBP, sin duda, otra evidencia del proceso de convergencia en los fundamentos macroeconómicos de los países. Ciertamente, con una escala temporal más corta, se puede destacar el repunte de la volatilidad del forint húngaro (HUF) como respuesta a las recientes dudas sobre el compromiso de su nuevo gobierno con la UE y el FMI con los términos de la asistencia financiera, pero parece más una excepción que una regla general en las monedas de los países emergentes.

Hacemos un último apunte respecto a la volatilidad, para diferenciar entre volatilidad histórica o realizada (la que hemos comentado antes) y volatilidad implícita o cotizada. Ésta es la que se deriva de la cotización de las opciones sobre tipos de cambio, por lo que es un parámetro que no tiene que ver con la evolución pasada sino con la esperada por el mercado, si bien, como se puede observar en el gráfico 4, la relación entre ambas es muy estrecha. El mercado espera para el futuro próximas volatilidades para el USD/EUR ligeramente por encima de las actuales, pero, en cualquier caso, en línea con las medias históricas.

Como decíamos, la volatilidad implícita es la cotizada en el mercado de opciones, siendo uno de los pará-

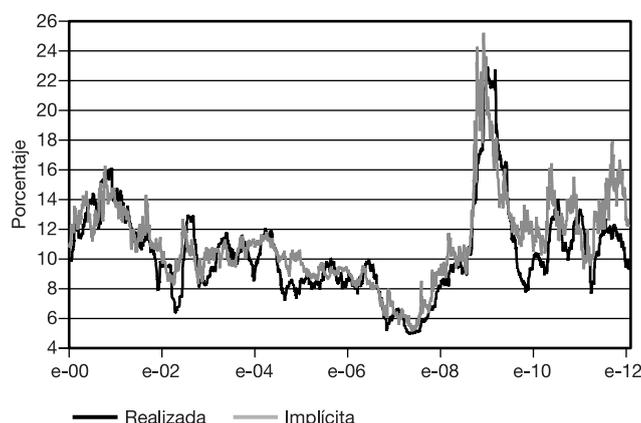
GRÁFICO 3

**EVOLUCIÓN DE LA VOLATILIDAD (VENTANA MUESTRAL 12 MESES) DEL HUF/EUR, PLN/EUR, KRW/EUR, ZAR/EUR Y TRY/EUR**



Fuente: Elaboración propia a partir del BCE.

GRÁFICO 4

**EVOLUCIÓN DE LA VOLATILIDAD IMPLÍCITA A 3 MESES  
Y REALIZADA (VENTANA MUESTRAL 3 MESES)  
DEL USD/EUR**


Fuente: Elaboración propia a partir del BCE y Bloomberg.

metros más importantes para calcular las primas (en el cuadro núm. 2 se recogen volatilidades implícitas para distintos cruces y distintos horizontes temporales). En consecuencia, en momentos de mayor riesgo de mercado (mayor volatilidad) es más caro cubrir mediante la compra de opciones, abaratándose esta estrategia en contextos de más estabilidad. Una regla que, no obstante, no debe hacernos olvidar una máxima muy importante: en general, cubrir el riesgo de tipo de cambio mediante la compra de opciones es caro. En sentido contrario, en general, vender opciones es «rentable», lo que en ocasiones se utiliza para abaratar aquellas coberturas que conllevan la compra de opciones. Pero claro, si tratamos de abaratar una cobertura construida mediante la compra de opciones a través de la venta

de opciones, es posible que sólo consigamos uno de los dos siguientes efectos: o bien reducir la eficacia al convertirla en cobertura perversa (desaparece cuando más se necesita, como los túneles) o bien en coberturas que apenas permiten beneficiarse de un movimiento favorable. En las próximas líneas se vuelve a hablar de ello.

**III. ¿CÓMO SE CUBREN LOS RIESGOS  
FINANCIEROS?: CON LOS INSTRUMENTOS  
DERIVADOS**

El origen de los instrumentos derivados (futuros, opciones y *swaps*) se encuentra, precisamente, en la necesidad de gestionar los riesgos financieros por parte de las entidades crediticias, pero también de los gestores de inversiones y, como es obvio y más frecuente en los últimos años, de las empresas. Se denominan derivados porque su precio se deriva de la evolución de un determinado activo (el activo subyacente), que en este caso es un tipo de cambio. Los derivados se pueden contratar en un mercado organizado con cámara de compensación o en un mercado no organizado (*over the counter* u OTC). En el primer caso se evita el riesgo de contrapartida, pero tiene como inconveniente, muy relevante en el caso de las empresas, que las coberturas son estándar, por lo que habitualmente no cuadran con las necesidades de la empresa (en importes nominales, en fechas, etc.). Además, los derivados en mercados organizados conllevan la obligación de hacer liquidaciones diarias de pérdidas y ganancias, con el consiguiente impacto en la gestión de la tesorería. Las coberturas OTC tienen como gran ventaja que son negociables en todos sus parámetros y, por tanto, son muy adaptables a las necesidades de las compañías. Lo habitual es que las empresas contraten coberturas OTC.

CUADRO NÚM. 2

**VOLATILIDAD IMPLÍCITA A DISTINTOS PLAZOS**

USD/EUR	ÚLTIMO	VAR 5 D	VAR 90 D	VAR 180 D	JPY/EUR	ÚLTIMO	VAR 5 D	VAR 90 D	VAR 180 D
1 mes .....	<b>11,05</b>	-0,15	-5,95	-1,80	1 mes .....	<b>11,48</b>	-0,20	-4,55	-1,38
3 meses .....	<b>11,85</b>	-0,20	-4,60	-1,20	3 meses .....	<b>12,33</b>	0,27	-3,20	-0,73
6 meses .....	<b>12,30</b>	-0,20	-4,25	-1,18	6 meses .....	<b>12,98</b>	0,10	-2,85	-0,50
12 meses .....	<b>12,60</b>	-0,15	-3,80	-1,10	12 meses .....	<b>14,25</b>	0,35	-2,45	0,55
CHF/EUR	ÚLTIMO	VAR 5 D	VAR 90 D	VAR 180 D	GBP/EUR	ÚLTIMO	VAR 5 D	VAR 90 D	VAR 180 D
1 mes .....	<b>9,10</b>	1,65	-3,15	-1,48	1 mes .....	<b>7,90</b>	0,08	-2,58	-2,68
3 meses .....	<b>10,61</b>	0,50	-0,25	0,05	3 meses .....	<b>8,73</b>	-0,28	-2,30	-1,84
6 meses .....	<b>10,39</b>	1,83	-0,60	-0,10	6 meses .....	<b>9,44</b>	-0,27	-2,25	-1,05
12 meses .....	<b>9,48</b>	0,98	-1,33	-0,93	12 meses .....	<b>10,28</b>	-0,28	-2,08	-0,13

Fuente: Bloomberg.

Podemos clasificar las estrategias de coberturas en:

— *Perfectas*, cuya principal ventaja es que son baratas. Su problema es que son «excesivamente» rígidas. Nos estamos refiriendo a los futuros sobre tipos de cambio y su versión OTC, es decir, los *forwards*.

— *Imperfectas*, muy útiles porque se adaptan a las necesidades y, sobre todo, porque se puede renunciar a ellas en caso de que el movimiento en el mercado de divisas sea favorable. Son las opciones cuyo principal inconveniente es, como ya hemos comentado, que son caras.

— *Mixtas*, tratan de aprovechar las ventajas de las imperfectas (sólo cubren cuando el movimiento de mercado es adverso) pero también las de las perfectas (más baratas). La consecuencia es que, o bien sólo cubren un porcentaje de la pérdida sufrida (cálculos medios, aplicación de coeficientes correctores, etc.), o bien en su totalidad, pero sólo si el movimiento del mercado es limitado, ya que si es intenso la cobertura desaparece: se las denomina coberturas perversas (túnel, opciones *knock out*, etc.). Por último, en otros casos, las coberturas son más baratas porque sólo funcionan en movimientos extremos del mercado (opciones *knock in*).

#### IV. LAS COBERTURAS DESDE UNA PERSPECTIVA CONTABLE

Como hemos señalado, si se opta por contratar coberturas, nuestra recomendación es que sean lo más perfectas posibles. Además del enfoque puramente financiero, el contable aporta su propia terminología y unidades de medidas, que, no obstante, convergen en filosofía. En este caso, el primer paso es comprobar si el elemento que genera riesgo financiero (por ejemplo, un préstamo) y el derivado constituyen una relación de cobertura para aplicar el tratamiento previsto para las coberturas contables en el Plan General de Contabilidad (PGCE) y en la Norma Internacional de Contabilidad n.º 39 (NIC 39).

¿Cuáles son los requisitos para poder designar un derivado como cobertura contable? De manera resumida son los siguientes:

— El instrumento de cobertura debe estar identificado, definiéndose la posición cubierta (un activo, como puede ser un cobro en divisa, o un pasivo, como es un pago, una transacción prevista altamente probable, una inversión neta en un negocio en el extranjero, etc.), con identificación del riesgo que se pretende cubrir. Es decir, se debe identificar con exactitud el riesgo financiero, un proceso que, como hemos comentado, también es recomendable realizar desde una perspectiva financiera.

— La cobertura debe ser altamente eficaz, lo que supone la elaboración inicial y periódica del denominado test de eficacia que demuestre esta condición durante toda la vida del contrato. Esto también está en línea con lo indicado anteriormente: lo más recomendable es que, una vez que se ha decidido hacer una cobertura, sea lo más «perfecta» posible, «eficaz» en terminología contable.

— La eficacia de la cobertura debe ser mensurable con fiabilidad, lo que requiere el cálculo de las variaciones del valor razonable del elemento cubierto y de la cobertura.

El alcance de este artículo excede entrar en la complejidad de los test de eficacia y la enorme lista de casos posibles, por lo que nos limitaremos a señalar que el tratamiento como coberturas contables de los derivados dependerá del grado de eficacia previsible que se espere obtener, tanto en los test retrospectivos como en los prospectivos. Pero, sobre todo, la idea que queremos dejar bien clara es que la normativa contable «favorece» la contratación de coberturas «eficaces», que son aquellas que verdaderamente cubren, y para ello las liquidaciones del derivado deben coincidir con las del riesgo a cubrir. En el gráfico 5 se representa la relación entre eficacia de la cobertura y posibilidad de obtener beneficios en caso de un movimiento favorable de la variable que genera el riesgo financiero (expresado en millones de EUR para una determinada exposición suponiendo un movimiento de la variable financiera igual a una desviación típica). El ejemplo se refiere a un tipo de cambio y, así, contratar un *forward* o seguro de cambio implica realizar una cobertura perfecta sin posibilidad de obtener ningún beneficio si el EUR se aprecia contra el USD (si suponemos que somos importadores). Se pueden contratar coberturas menos eficaces por ser más baratas o porque permiten aprovecharse, aunque sea parcialmente, de un movimiento favorable del tipo de cambio. Aunque se gana flexibilidad, se pierde eficacia, con las implicaciones que tendrá sobre la contabilización (mayor variabilidad de la cuenta de pérdidas y ganancias).

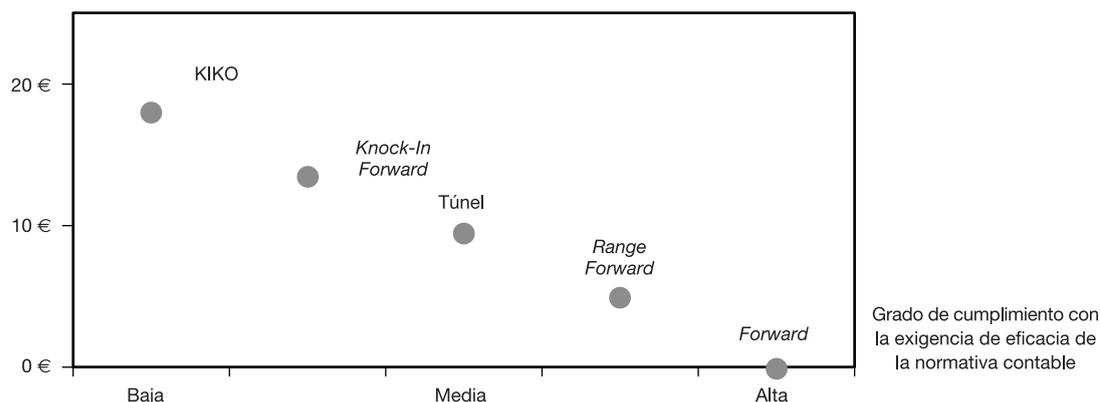
#### V. INSTRUMENTOS DE COBERTURA DEL RIESGO DE TIPO DE CAMBIO

A grandes rasgos, existen dos estrategias de cobertura: la natural y la que se realiza con instrumentos derivados. La cobertura natural se consigue generando una posición contraria (cobro o pago) que coincida en el tiempo con el flujo que queremos cubrir (pago o cobro). No vamos a entrar en las ventajas, inconvenientes, dificultades operativas, etc. de este tipo de coberturas, sino que vamos a centrarnos en la utilización de instrumentos derivados: futuros, opciones y *swaps*.

GRÁFICO 5

### RELACIÓN ENTRE EFICACIA DEL INSTRUMENTO DE COBERTURA DEL RIESGO DE TIPO DE CAMBIO Y POSIBILIDAD DE APROVECHAMIENTO DE UN MOVIMIENTO FAVORABLE DE ÉSTE

Impacto de un movimiento favorable del tipo de cambio  
(en millones de EUR)



Fuente: *Accounting for derivatives. Advanced Hedging under IFRS*. Juan Ramírez.

#### 1. Futuros sobre divisas

Los contratos de futuros permiten comprar o vender una determinada cantidad de divisas en determinadas fechas del futuro. La utilización de estos instrumentos por parte de las empresas para realizar coberturas es, como ya hemos comentado, menos habitual por las restricciones que impone la cámara de compensación. De hecho, y por el contexto en el que se está tratando la cobertura de riesgo de cambio, no ofrece ventajas reseñables a una empresa, sobre todo si no es de gran dimensión. Más bien las desventajas parecen bastante significativas. Los futuros se negocian únicamente en mercados organizados, lo que implica una rigidez en las fechas de entrega (los vencimientos suelen ser sólo cuatro al año: en los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre). La característica más positiva de los futuros, no poco importante en los últimos años, es la inexistencia de riesgo de crédito o de impago de la contra-

partida, ya que ésta es la cámara de compensación. Para garantizar el cumplimiento de los agentes participantes se establece el requisito de efectuar un depósito, que se corresponderá con un determinado porcentaje del valor del activo. El margen o depósito debe ajustarse a diario al precio del activo subyacente, y, en caso de no modificarse, el participante puede perder el margen a modo de garantía.

Como en todo mercado organizado, existe un horario de negociación a cuya conclusión se publica un precio de cierre contra el que se calculan las posiciones de pérdida o ganancia de los participantes, obligando a actualizar el valor de las garantías. Si los agentes esperan al vencimiento del futuro están obligados a entregar el subyacente, que en este caso se corresponde con un número de unidades de una divisa contra una cantidad prefijada de la moneda que se negocia. Pero en muchos casos esta circunstancia no se produce. Antes del ven-

#### FUTUROS GLOBEX: FUTUROS ABIERTOS «OUTCRY» (Fecha operación: 10/02/2012)

MES	ÚLTIMO	CAMBIO	LIQUIDACIÓN ANTERIOR	APERTURA	MÁXIMO	MÍNIMO	VOLUMEN	ACTUALIZADO
Marzo 2012 .....	<b>1,3185</b>	-0,0105	1,3290	1,3288	1,3292	1,3157	217.009	11:26:15 am CT 10/02/2012
Junio 2012 .....	<b>1,3191 a</b>	-0,0104	1,3295	1,3280	1,3286	1,3165 a	257	11:25:49 am CT 10/02/2012
Septiembre 2012 ..	<b>1,3200 a</b>	-0,0101	1,3301	1,3188	1,3190	1,3188	8	11:03:08 am CT 10/02/2012
Diciembre 2012 ....	<b>1,3201 b</b>	-0,0108	1,3309	-	-	1,3198 a	0	8:52:34 am CT 10/02/2012
Marzo 2013 .....	-	-	1,3316	-	-	-	0	8:43:54 am CT 10/02/2012
Junio 2013 .....	-	-	1,3324	-	-	-	0	7:05:06 am CT 10/02/2012

Fuente: <http://www.cmegroup.com/trading/fx/g10/euro-fx.html>.

cimiento de la operación los participantes liquidan su posición compradora (vendedora) y abren una posición equivalente en el contrato de posterior vencimiento para mantener su cobertura (*rollover*).

La posibilidad de contratar un determinado tipo de cambio respecto a la divisa subyacente no se reduce al vencimiento más inmediato (*front contract*), sino que, dependiendo del activo y del mercado, puede operarse a tres o cuatro años vista (siempre en los mismos meses estándar: marzo, junio, septiembre y diciembre). La mayor liquidez y profundidad del mercado estará, sin embargo, en el más próximo vencimiento o, a lo sumo, en los dos siguientes.

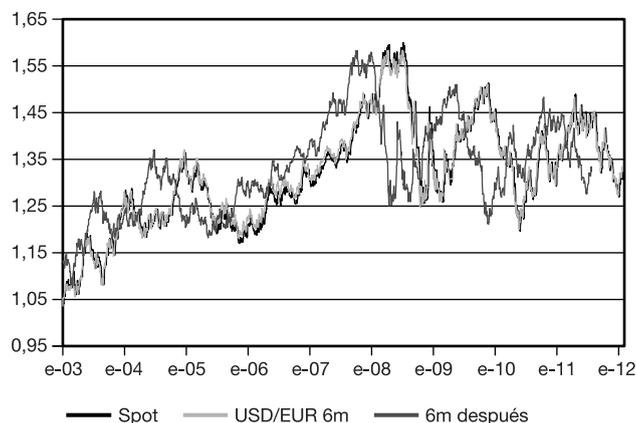
## 2. El mercado de divisas a plazo: el *forward* o seguro de cambio

La existencia del mercado de divisas a plazo está asociada a la cobertura de los riesgos derivados de las fluctuaciones del tipo de cambio, pero ofrece idénticas características para operar que el mercado al contado (*spot*). El mercado de divisas a plazo es el que se negocia con un vencimiento superior a los dos días hábiles. El hecho de que la liquidación no se produzca hasta que finalice el plazo en el que se contrató la operación permite la no disponibilidad de los fondos necesarios en el momento de la negociación. En este segmento del mercado se determinan los tipos de cambio a un plazo determinado (1 semana, 3 meses, 12 meses, pero también a 3 años, 5 años, etc.). Pero ¿cómo se establecen las cotizaciones si no se sabe cómo evolucionará una determinada divisa respecto a otra en el futuro? La extensión de este artículo impide entrar en la exposición de la fórmula de cálculo, pero sí queremos dejar constancia de que el tipo de cambio *forward* es, precisamente, el resultado de una ecuación determinada por el tipo de cambio *spot* y el diferencial de tipos de interés de las dos monedas, de tal forma que aquella que presenta un mayor tipo de interés cotiza «depreciada» en *forward* (con descuento), mientras que cotiza con prima cuando su tipo de interés es inferior. Se suele argumentar que el tipo de cambio *forward* es el estimador insesgado de las expectativas del mercado para el *spot* en la fecha de vencimiento del *forward*. No es cierto, como tampoco lo es que el *forward* sea el estimador insesgado del *spot* en el futuro, razón por la cual pueden ser rentables estrategias como el *carry trade* en el mercado de divisas (7). Como se observa en el gráfico 6, la única idea clara es que en divisas con reducidas diferencias en los tipos de interés, el *forward* cotiza muy pegado al contado.

Aun siendo conscientes de que la contratación de un *forward* sobre un tipo de cambio impide aprovecharse de variaciones favorables del tipo de cambio, en términos generales recomendamos su contratación como

GRÁFICO 6

### EVOLUCIÓN DEL TIPO DE CAMBIO *SPOT* USD/EUR, *FORWARD* 6M USD/EUR Y TIPO DE CAMBIO *SPOT* USD/EUR 6 MESES DESPUÉS



Fuente: BCE, Bloomberg y elaboración propia.

cobertura, ya que protege a la empresa del verdadero riesgo financiero para su cuenta de resultados. Las normas de contabilidad, y con ello los auditores, avalan este producto de cobertura, sobre todo frente a alterativas más exóticas. Pero conscientes de las reticencias que en ocasiones presenta la alta dirección a la contratación de *forwards*, las entidades financieras ofrecen alternativas para ello. Sin embargo, una mayor complejidad del instrumento redundará en una menor probabilidad de eficacia contable de la cobertura, así como en un mayor coste, dado que suelen incorporar opciones (tanto compra como venta de *call* y/o *puts*, como veremos a continuación).

## 3. Utilización de opciones en la cobertura del riesgo de tipo de cambio

Imaginemos una empresa española que inicia un proceso de negociación para la compra de una compañía en Estados Unidos. Estima que, en caso de llegarse a un acuerdo sobre el precio, condiciones de pago, etcétera, no se producirá antes de doce meses. Es evidente que la empresa asume un riesgo de tipo de cambio, dado que, al efectuarse la transacción en USD, el precio final dependerá del cruce USD/EUR, de tal forma que una apreciación de la moneda estadounidense supondrá un mayor coste en EUR. La empresa española decide realizar una cobertura, en concreto, la compra de USD mediante un seguro de cambio o *forward*. Pero ¿qué cantidad de USD debe comprar en *forward* si no sabe exactamente el coste de adquisición de la filial en Estados Unidos? Es verdad que puede tener una estimación (5 millones de USD), a la que, por un principio de prudencia, le aplique un porcentaje corrector (por

ejemplo, del 30 por 100). Así, podría contratar un *forward* a 12 meses por 3,5 millones de USD. Pero ¿es seguro que la operación se realizará dentro de un año? ¿Y si el acuerdo se cierra antes o después? En estos casos, la estrategia consiste en aplicar una técnica *ladder*, es decir, comprar, por ejemplo, 1 millón de USD en *forward* a 9 meses, 2 millones en *forward* a 12 meses y 500.000 USD en *forward* a 15 meses. De esta forma observamos cómo la incertidumbre sobre parámetros básicos del objeto de la cobertura provoca que ésta sea cada vez menos perfecta. Pero nos queda aún un elemento de incertidumbre adicional: ¿y si finalmente la compra no se realiza? La empresa española, al haber adquirido 3,5 millones de USD a plazo, estaría asumiendo un riesgo de tipo de cambio, en concreto, una depreciación del USD, en una cobertura que, si inicialmente lo era, ahora se ha convertido en una operación especulativa en el mercado de divisas.

En estos casos, son las opciones financieras (*call* y *put* sobre tipos de cambio) los instrumentos más susceptibles de definirse como de cobertura. Una opción es un contrato que proporciona el derecho (no la obligación) a comprar (opción de compra, *call*) o vender (opción de venta, *put*) una determinada cantidad de un activo, el activo subyacente, a un precio determinado, denominado *strike*, en, o hasta, una fecha determinada. Para tener este derecho se debe pagar una determinada cantidad, denominada prima.

En nuestro caso, dado que la cotización es USD/EUR, la empresa española comprará una opción PUT USD/EUR (8) mediante la cual tiene el derecho a comprar 5 millones de USD en una determinada fecha (dentro de un año). Ejercerá este derecho si el USD se aprecia por debajo de un determinado nivel (*strike*), nivel que elegirá en el momento de la contratación (por ejemplo, 1,28 USD/EUR, frente al tipo de cambio actual de 1,3192). Si la compra de la filial en Estados Unidos se lleva a cabo y el USD se ha apreciado, entonces ejercerá ese derecho. En sentido contrario, no lo ejercerá si el USD se ha depreciado o si la operación de compra de la filial no se materializa. En este caso, el «precio» de la compra de la *put* (los 361.559 EUR de la prima) puede entenderse como un componente más de los costes relacionados con la operación de compra. Es, por lo tanto, un coste, pero no implica la asunción de un riesgo de tipo de cambio que, paradójicamente, implicaría la contratación de un *forward* si finalmente la operación de inversión en Estados Unidos no se materializa (9).

Pero seguimos contando con un elemento de la cobertura que no cuadra a la perfección: la fecha de ejecución de ese derecho. ¿Qué sucede si la adquisición de la filial se realiza dentro de nueve meses y la *put* comprada vence dentro de doce meses? En este sentido, algunas opciones incorporan una característica

adicional que otorgan la posibilidad de ejercer el derecho a comprar o vender el activo subyacente en cualquier momento de la vida de la opción. Son las opciones «americanas», denominadas así porque son las más habituales en los mercados anglosajones. En Europa, sin embargo, la mayor parte de las opciones que se contratan son de «tipo europeo», es decir, no existe la posibilidad de ejercer el derecho hasta el vencimiento de la opción. Por supuesto, y en la medida que son más flexibles, las opciones americanas son algo más caras, pero la diferencia no es excesiva, puesto que una vez ejercido el derecho se pierde la posibilidad de esperar un escenario más favorable de tipo de cambio.

Veamos ahora el ejemplo de un exportador español que vende su producto por 1 millón de USD que no cobrará hasta dentro de tres meses. Asume un riesgo de tipo de cambio (10), del que quiere cubrirse. Una alternativa es la venta de ese millón de USD mediante *forward* a tres meses (a una cotización de 1,3181 USD/EUR frente a un *spot* de 1,3192 USD/EUR), pero la compañía no quiere renunciar al beneficio que supondría una potencial apreciación del USD. Por ello, opta por comprar una *call* sobre el USD, mediante la cual tiene el derecho a vender USD a un tipo de cambio a su elección (*strike*). En el caso de una compra de una *call*, cuanto más alto sea el *strike*, más barata será la opción. A vencimiento (o hasta el vencimiento, si es una opción americana) si el USD se aprecia, la empresa exportadora no ejercerá la *call* (no venderá los USD al *strike*), sino que los venderá a mercado, al tipo de cambio *spot* (11).

Ya se ha podido comprobar que la cobertura con opciones tiene una mayor flexibilidad, dado que, además de permitir limitar las pérdidas, es posible beneficiarse de un movimiento favorable del tipo de cambio. Todo ello, no obstante, tiene dos grandes inconvenientes. El primero, la menor eficacia contable de este derivado, condición que no tiene relevancia para plazos cortos de tiempo, pero sí en aquellas coberturas con horizontes temporales superiores al año. El segundo es el elevado coste de las opciones, vinculado, precisamente, a la importante volatilidad a la que están sujetos los tipos de cambio. Para abaratar el coste de la coberturas vía opciones existen alternativas, que se exponen a continuación.

#### 4. Abaratar la cobertura con opciones: túneles y *range forward*

Seguimos con el ejemplo de la empresa exportadora. Le convence tener algún tipo de estrategia de cobertura y, sobre todo, la posibilidad de aprovecharse del beneficio derivado de una potencial apreciación del USD. Por ello, quiere comprar una opción *call* USD/EUR,

Europea, con vencimiento dentro de tres meses y *strike* 1,35 USD/EUR (el *spot* es 1,3192 USD/EUR). Sin embargo, los 9.620,87 EUR que, por ejemplo, exige como desembolso la compra de la *call* USD/EUR le parece demasiado caro. Para abaratar la cobertura existen diferentes alternativas, pero, como norma general, se puede decir que «cuanto más barata es la cobertura, menos exacta o más perversa es». Una alternativa es vender una *call* con *strike* más elevado, por ejemplo, 1,39 USD/EUR. Por esta opción la empresa obtiene un ingreso de 3.749,75 EUR. Esta estrategia para la cobertura del cobro de moneda extranjera construida mediante la compra de una *call* y venta, también de una *call*, pero con *strike* superior, se denomina túnel (es como «alterar» la ausencia de cobertura). La gran ventaja respecto a un *forward* es que permite aprovecharse de una potencial apreciación del USD. El principal inconveniente es que si el USD se deprecia intensamente (por encima de 1,39 USD/EUR), la cobertura es perversa, ya que desaparece cuando más se la necesita (es decir, cuando el USD se ha depreciado contra el EUR). Simplificando, realizar un túnel, más si se pretende que su coste sea reducido, lo que deriva en un estrechamiento de los rangos dentro de los cuales ejerce de cobertura, es lo más parecido a no tener una cobertura, o a realizarla sólo para movimientos reducidos del tipo de cambio (esquema 1). Es por ese motivo por el que es más barata que la compra de una *call* (en el ejemplo que hemos puesto se pagan 5.871,12 EUR, frente a los 9.620,87 EUR de la compra de la *call*). Otra alternativa para abaratar la cobertura es aceptar que la posición

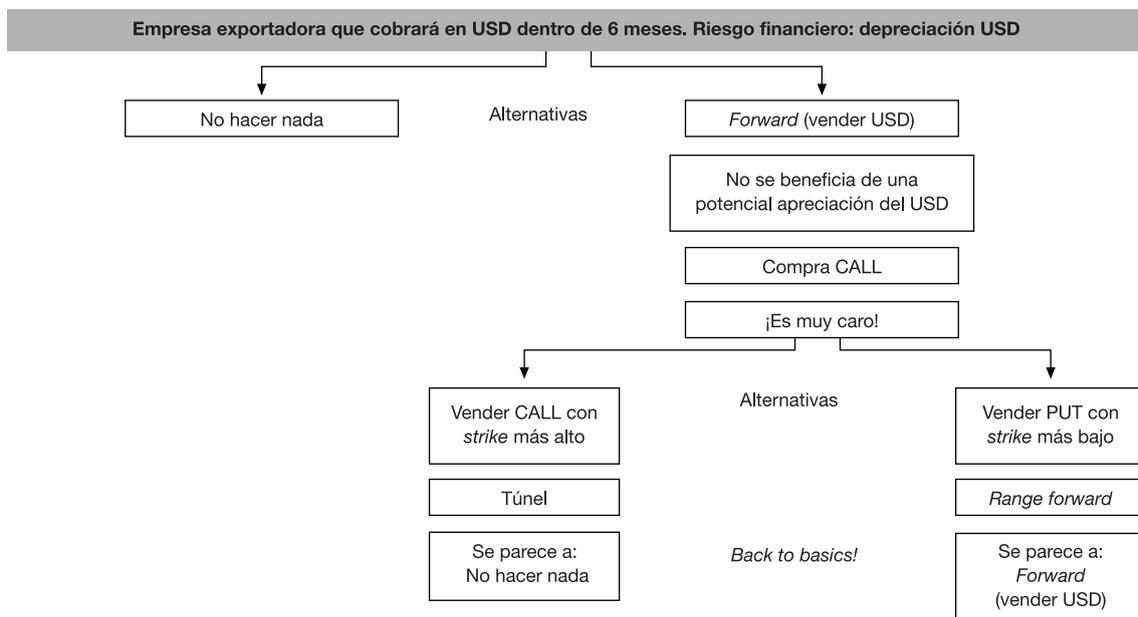
combinada de opciones sea lo más parecida a un *forward*. Para ello, en este caso, a la compra de la *call* le sumamos una venta de *put*. Estamos entonces ante lo que se denomina *range forward*, que equivale a «alterar» un *forward*, frente a lo que hacíamos en un túnel, en el que «alterábamos» la ausencia de cobertura. Supongamos que la empresa, en lugar de vender la *call* con *strike* 1,39, vende una *put* con *strike* en 1,26 USD/EUR, por lo que obtiene un ingreso de 7.680,79 EUR. El coste total de la cobertura es de 1.940,08 EUR. Pero insistimos en que esta alternativa es muy parecida a un *forward*, motivo por el cual es relativamente barata. ¿La causa de este «abaratamiento»? Que la ventaja de la opción sólo se produce en un rango estrecho (como decimos, es lo más parecido a hacer un *forward*, no a cubrir mediante opciones).

## 5. Cobertura con opciones más baratas: opciones exóticas

Otras alternativas estandarizadas para abaratar la cobertura con opciones consiste en comprar opciones más baratas, como es el caso de las opciones *knock in* y *knock out*. En este caso, las opciones se activan o desactivan si se alcanza un determinado nivel del tipo de cambio. Por ejemplo, la opción *call knock in* con *strike* 1,21 sólo se activa si el tipo de cambio supera 1,25 USD/EUR. O, alternativamente, si durante la vida de la opción se supera, por ejemplo, la zona de 1,39 USD/EUR, se desactiva (*knock out*), es decir, la cobertura de-

ESQUEMA 1

### ESTRATEGIAS DE COBERTURA DEL RIESGO DE TIPO DE CAMBIO

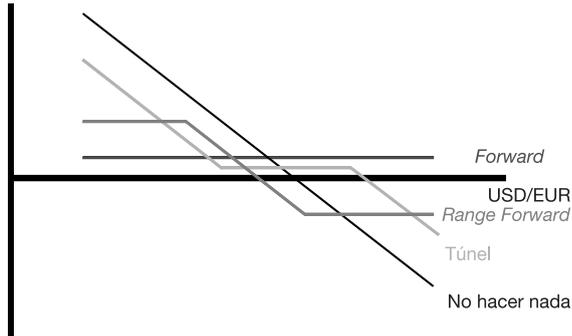


Fuente: Elaboración propia.

ESQUEMA 2

**ESQUEMA SIMPLIFICADO DE COBERTURAS DE UN COBRO DE USD. DIFERENCIA DEL INGRESO EN EUR A VENCIMIENTO RESPECTO AL QUE SE OBTENDRÍA AL TIPO DE CAMBIO SPOT**

Diferencia del cobro en EUR respecto a los que se obtendría al tipo de cambio spot



Fuente: Elaboración propia.

saparece, cuando más se la necesita (de nuevo, un ejemplo de cobertura perversa). La denominación de opción exótica se le puede dar a cualquier opción cuyas características en sentido amplio (determinación y cómputo del precio de ejercicio y/o del *pay off* al vencimiento, condiciones del pago de la prima, existencia de mecanismos de activación o desactivación, número de activos subyacentes implicados, etc.) difieren de las opciones estándar. Entre los ejemplos más comunes se pueden citar:

— *Opciones path-dependent*. El *pay off* final no sólo depende del valor del activo subyacente al vencimiento sino también de la evolución particular que haya seguido el precio del activo a lo largo de la vida de la opción.

— *Opciones con pay off modificado*. El *pay off* final es de naturaleza discontinua: pagan cero o una cantidad prefijada (que puede ser variable) si expiran *in the money*.

— *Opciones time dependent*. Poseen una estructura «especial» de fechas de ejercicio o aquellas en las que el poseedor tiene el derecho de, con el transcurso del tiempo, fijar alguna característica de la opción.

— *Opciones multifactor*. El *pay off* final depende de dos o más activos subyacentes.

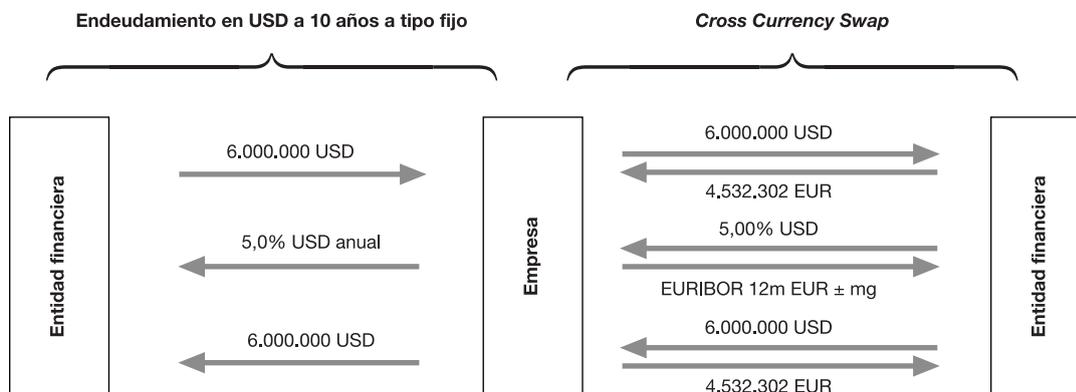
**6. Cobertura del riesgo de tipo de cambio mediante *swaps* de divisas (*cross currency swaps*)**

Finalizamos el análisis de los instrumentos de cobertura con las permutas financieras (*swaps*). Así, un *swap* de divisas o *cross currency swaps* (CCS) es un contrato por el que dos contrapartidas acuerdan intercambiar dos flujos de pagos denominados en dos monedas diferentes. Estos flujos se descomponen habitualmente entre los pagos por intereses que se reparten a lo largo de un período determinado, y los principales, que se intercambian al inicio y al final de dicho período (aunque este requisito no es necesario, suele ser habitual en los CCS). El CCS se ha convertido ya en una herramienta utilizada para la gestión del riesgo de cambio (ver cuadro número 3), en concreto, la asociación a la financiación en moneda extranjera.

Imaginemos que la empresa española de nuestro ejemplo anterior llega a un acuerdo para la adquisición de la compañía estadounidense. El precio se eleva finalmente a 6 millones de USD, en una compra que se va a realizar recurriendo al endeudamiento. Así, con-

ESQUEMA 3

**CCS A EUR A TIPO DE INTERÉS VARIABLE DE UN ENDEUDAMIENTO EN USD A TIPO DE INTERÉS FIJO**



Fuente: Elaboración propia.

CUADRO NÚM. 3

**OPERATIVA EN EL MERCADO DE DIVISAS (VOLUMEN DIARIO EN MILES DE MILLONES DE USD)**

	1998	2001	2004	2007	2010
Operaciones <i>spot</i> .....	568	386	631	1.005	1.490
Operaciones <i>forward</i> ....	128	130	209	362	475
Hasta 7 días .....	65	51	92	154	219
Superiores a 7 días .....	62	80	116	208	256
<i>Swaps</i> de divisas .....	74	656	954	1.714	1.765
Hasta 7 días .....	528	451	700	1.329	1.304
Superiores a 7 días .....	202	204	525	382	459
<i>Currency swaps</i> .....	10	7	21	31	43
Opciones y otros productos .....	87	60	119	212	207

Fuente: BIS, 2010.

sigue una financiación a diez años con una entidad crediticia estadounidense por la que paga un tipo de interés fijo del 5 por 100 (12). Aunque podría considerarse una cobertura natural a una inversión en USD captar financiación en esa misma moneda, la empresa prefiere que toda su deuda esté denominada en EUR y, además, a tipo de interés variable (13). Para ello, contrata un CCS, un derivado OTC que, por lo tanto, admite modificaciones en cualquiera de sus parámetros, por común acuerdo entre las dos partes. Establecidos los montantes del principal (6 millones de USD y 4.532.302 de EUR), a un tipo de cambio acordado, que normalmente será el vigente en el mercado al contado en el momento de formalizar el contrato *swap* (1,3250 USD/EUR), las partes intercambian las corrientes de pagos por intereses sobre las sumas del nominal vivo (14). En el caso que hemos puesto, la empresa cobrará el 5 por 100 en USD y pagará el Euribor a doce meses más o menos el diferencial que, en el momento de contratar el CCS, resulte un valor actual neto igual a cero. Al vencimiento, las partes devuelven los principales establecidos al comienzo de la operación aplicando, por lo tanto, el tipo de cambio existente entonces (no el *spot* en la fecha de vencimiento del CCS, sino el *spot* en la fecha de su contratación, de tal forma que se elimina el riesgo de tipo de cambio).

Por último, señalar que, dependiendo de la estructura de pagos por intereses, se pueden distinguir tres tipos de *currency swap*: a) las dos ramas son a tipo variable, b) las dos pagan a tipo fijo, y c) una rama es a tipo fijo y la otra a tipo variable. El primer caso se conoce como *basis currency swap* y los dos siguientes como *coupon cross currency swap*.

**7. Uso de derivados sobre divisas: encuesta trianual del BIS**

Como conclusión a lo comentado en las líneas anteriores, recogemos ahora los resultados de la encuesta que sobre la operativa en el mercado de divisas publica el BIS cada tres años (BIS, 2010). Se observa, como ya se comentó en la introducción, un importante aumento del volumen de negociación, que ya asciende, a diario y en promedio, a casi 4 billones de USD. Pero más allá de la operativa al contado (*spot*) es importante señalar que se realizan operaciones *forward* por importe de 475.000 millones de USD cada jornada y, tal vez más llamativo, de 1,8 billones de USD en *swaps* de divisas. La operativa en opciones sobre tipos de cambio puede parecer más modesta, pero 207.000 millones de USD es una cifra que casi iguala el volumen diario negociado en el mercado bursátil y multiplica por dos el que se realiza en el mercado de bonos (15). Por último, la operativa en *cross currency swaps* suma 43.000 millones de USD en promedio diarios.

**VI. CONCLUSIONES**

La variabilidad del tipo de cambio es un riesgo financiero analizado, controlado y cubierto desde hace décadas por los agentes más afectados por él, especialmente los inversores financieros. Pero el aumento del comercio mundial y la expansión internacional de las empresas no financieras han provocado que éstas también presenten ahora una exposición al riesgo de tipo de cambio. Éste es el caso de las compañías españolas, que comienzan a ser conscientes de que la variabilidad del cruce USD/EUR, GBP/EUR, BRL/EUR, HUF/EUR, etc. es muy superior al que se imaginaban y, sobre todo, que tiene importantes implicaciones sobre variables como los beneficios, los flujos de caja, las ratios de balance, etc. Se impone, por tanto, una política de gestión del riesgo de tipo de cambio, que se ve favorecida por el desarrollo de instrumentos derivados, tanto estándar como, especialmente, a medida. En consecuencia, estamos observando un aumento por parte de las empresas españolas de la utilización de coberturas financieras que, en una suerte de «vuelta a lo básico», busca la sencillez, así como la eficacia, condición exigida por los auditores. Este agente juega en la cobertura del riesgo de tipo de cambio un papel protagonista, tanto, que la designación como «no eficaz» de un instrumento puede provocar el efecto contrario al deseado, es decir, más volatilidad en la cuenta de resultados. Por último, y fruto de nuestra experiencia profesional, además de recomendar el establecimiento de una política de coberturas del riesgo de tipo de cambio, nuestro consejo es contratar, en la medida en que exista certeza sobre el importe de los flujos de caja, sus fechas, etcétera, los instrumentos de cobertura más sencillos, que, por otro lado, suelen ser los más eficaces. Tratar

de aprovecharse, aun contando con una cobertura, de los potenciales beneficios de un movimiento de un tipo de cambio sólo suele derivar en o bien un encarecimiento de la cobertura, o bien en que ésta sea perversa («desaparece cuando más se la necesita»). La utilización de opciones suele provocar estos fenómenos, sin menoscabo de lo cual reconocemos que, en los casos en los que no exista certidumbre sobre cantidades, fechas o, incluso, si el cobro o pago se va a producir, es un instrumento adecuado, cuyo «elevado» precio se ve reducido en momentos de reducida volatilidad implícita, que suelen producirse en entornos de expansión económica (o de ausencia de crisis).

## NOTAS

(1) Véase FERNÁNDEZ (2011), GARCÍA y TELLO (2011) y MARTÍN (2011).

(2) El crecimiento es del 105 por 100 respecto a 2004. En el mercado de divisas al contado se cruzan ya operaciones por valor de 1,5 billones de USD diarios. En el mercado de derivados sobre divisas, casi 2,5 billones de USD diarios.

(3) Sin duda, uno de los principales riesgos financieros, si bien no el único. En este artículo nos limitamos al riesgo de tipo de cambio.

(4) No existen reglas fijas para calcular la volatilidad. Lo habitual es tomar una ventana muestral de 10 años, 5 años, 3 años, 1 año o 3 meses, siendo recomendable hacer coincidir el tamaño de muestra con el horizonte temporal de inversión (o de medición del riesgo). Así, si la empresa cobra seis meses después de facturar, calculará la volatilidad con ventanas muestrales de seis meses, sin menoscabo de comparar el resultado con el de períodos más largos del tiempo (sobre todo si por la situación de la economía está en niveles extraordinariamente elevados, como 2007-2008, o extraordinariamente reducidos, como 2005-2006). Para una inversión a largo plazo, lo preferible es tomar datos históricos (aunque, también aquí, para un análisis de estrés se pueden utilizar volatilidades de períodos más «turbulentos»).

(5) Véase CANO y FERNÁNDEZ (2009).

(6) Similar comentario se puede aplicar a otros activos financieros como la renta variable, materias primas, etcétera.

(7) Financiarse en la moneda de tipo de interés bajo e invertir en la divisa con tipo de interés elevado. En contra de lo que sugiere la teoría, la evidencia confirma que, en ocasiones, es posible obtener beneficios con este tipo de estrategias.

(8) En la medida que un tipo de cambio es una relación cambiaria entre dos monedas, podría existir algún elemento de confusión sobre la conveniencia de contratar una opción *call* o *put* en un caso determinado. En la cotización USD/EUR, un importador español que desea cubrirse de apreciaciones del USD deberá contratar una *put*, del mismo modo que el exportador estadounidense que desea cubrirse del riesgo de apreciación del USD. Aunque en cualquier cotización se reflejen dos divisas, un tipo de cambio es el precio de la divisa que cotiza, es decir, del EUR en el caso USD/EUR, tanto para la empresa estadounidense como para la europea.

(9) De hecho, si no se produce la compra de la filial y el USD se aprecia, la empresa puede ejercer la opción *put*, obteniendo así un beneficio financiero.

(10) Cuya magnitud se puede calcular a partir de la metodología de cálculo de volatilidad expuesta en el apartado II y convertirla en EUR, aprovechando las propiedades de la función normal de distribución de probabilidades, base del denominado VaR (*value at risk*).

(11) Obviamente, venderá los USD a mercado si el beneficio que obtiene respecto a venderlos al tipo de cambio del *strike* compensa la prima pagada al comprar la *call*.

(12) El ejemplo se va a desarrollar sobre una financiación bancaria, pero es obvio que es equivalente para una emisión de un bono. De hecho, la utilización de CCS es más común para realizar coberturas de instrumentos de renta fija. El emisor aprovecha así ventajas comparativas que pueden obtener en mercados de países con superávit por cuenta corriente o de economías con escasa proporción de emisores domésticos (ejemplos claros son Noruega, Suecia, Japón, Nueva Zelanda, Australia, pero también Estados Unidos).

(13) Ponemos ahora un caso en el que se entiende mejor el uso de un CCS: un emisor español que, por ejemplo, consigue emitir en buenas condiciones un bono en coronas noruegas (NOK). No tiene actividad en esa divisa por lo que asume un riesgo de tipo de cambio, al tener que pagar los cupones y devolver el principal en NOK. Se puede cubrir mediante la contratación de un CCS en el que, además, en el inicio, intercambiará la cantidad captada en NOK por EUR, moneda en la que verdaderamente se quiere financiar.

(14) En coberturas de préstamos, lo normal es que el nominal del CCS sea *amortising*, mientras que en coberturas de bonos es *bullet*.

(15) En 2011. Véase <http://www.world-exchanges.org>.

## BIBLIOGRAFÍA

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS (BIS) (2010), *Triennial Central Bank Survey*, diciembre.

CANO MARTÍNEZ, D. (2006), «Los fundamentos, las expectativas y el comportamiento de los mercados financieros», *Análisis Financiero Internacional*, tercer trimestre, 125: 7-16.

CANO MARTÍNEZ, D., y FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, D. (2009), «¿Existe relación entre la volatilidad de los mercados financieros y el ciclo económico?», *Análisis Financiero Internacional*, primer trimestre, 135: 7-15.

FERNÁNDEZ, M. J. (2011), «Principales características del comercio exterior español y evolución reciente», *Cuadernos de Información Económica*, mayo-junio 2011.

GARCÍA, C., y TELLO, P. (2011), «La evolución de la cuota de exportación de los productos españoles en la última década: el papel de la especialización comercial y de la competitividad», *Boletín Económico del Banco de España*, mayo.

MARTÍN, C. (2011), «Un análisis del destino geográfico de las exportaciones españolas de bienes a través de una ecuación de gravedad», *Boletín Económico del Banco de España*, julio-agosto.

MUNRO, A., y WOOLDRIDGE, P. (2011), «Motivations for swap-covered foreign currency borrowing», *BIS Papers*, n.º 61.

# El euro y la volatilidad de los tipos de cambio (\*)

Simón Sosvilla Rivero

## I. INTRODUCCIÓN

Desde la adopción de regímenes cambiarios relativamente flexibles en los primeros años de la década de los setenta del siglo XX, se han registrado tanto episodios de extrema volatilidad en los tipos de cambio bilaterales como extensos y persistentes desequilibrios internacionales, lo que ha motivado un renovado interés por la comprensión de los mercados cambiarios. Estos mercados constituyen uno de los mercados financieros más importantes del mundo, tanto por su volumen de comercio diario como por su incidencia en el comportamiento de otros mercados, sean de activos financieros o de bienes y servicios. En este sentido, cabe señalar que, según la última encuesta trianual del Banco de Pagos Internacionales sobre los volúmenes operados en los mercados de cambios y de derivados cambiarios (BIS, 2010), las operaciones diarias mundiales en los mercados de divisas se situaron en abril de 2010 en torno a los 4 billones de dólares estadounidenses.

Este desarrollo se deriva del hecho de que uno de los rasgos más sobresalientes de la evolución económica reciente ha sido la progresiva apertura de las economías nacionales, como resultado de la gran expansión registrada en el volumen de transacciones internacionales (tanto de bienes y servicios como de activos financieros), lo que se ha traducido a su vez en un aumento sin precedentes de la integración económica entre los distintos países. Dado que cada economía nacional utiliza su propia unidad monetaria, a la hora de llevar a cabo cualquier tipo de transacción internacional se hace necesaria la existencia de un mecanismo de conversión de una unidad monetaria en otra, función que realizan los mercados cambiarios o de divisas, siendo el tipo de cambio el precio que se determina en dichos mercados.

Debido a su interconexión con los mercados de acciones y bonos, cualquier perturbación o falta de compradores y vendedores en los mercados de divi-

sas puede afectar a otros mercados de activos, por lo que oscilaciones significativas en los tipos de cambio pueden influir en los balances de los bancos y otras instituciones financieras. Además, los tipos de cambio son precios importantes para el comercio internacional de bienes y servicios, razón por la cual un exceso de volatilidad puede desalentar el comercio entre países. Por último, los tipos de cambio pueden incluso producir un efecto notable en la tasa de inflación de una economía a través de su impacto en los precios de los bienes importados.

En este contexto, el lanzamiento del euro el 1 de enero de 1999, y la posterior introducción física de las monedas y los billetes el 1 de enero de 2002, significó no sólo la realización, para algunos países de la Unión Europea (UE), de la antigua ambición de profundizar su asociación con una mayor integración económica por medio de una moneda única, sino también un hito importante en los mercados cambiarios.

En efecto, la Unión Económica y Monetaria Europea (UEM) constituye un marco de integración monetaria sin precedentes en la historia mundial, tanto por su escala como por su complejidad, siendo el único que combina la conducción centralizada de la política monetaria por el Banco Central Europeo (BCE) con una gestión nacional de la política fiscal y otras políticas económicas (aunque coordinadas dentro del marco común del Pacto de Estabilidad y Crecimiento). Pero, además, la UEM también representa el cambio más importante en el sistema económico mundial desde el colapso del sistema de Bretton Woods de tipos de cambio fijos a principios de la década de los setenta del siglo XX (véase, por ejemplo, Mundell, 2000), esperándose que la zona del euro contribuiría a la estabilidad macroeconómica a través de una política monetaria única solvente y un comportamiento fiscal mejorado en los países miembros, además de actuar como un potente agente catalizador para la integración de los mercados financieros.

Con anterioridad a 1999, se especuló sobre el papel internacional que podría desempeñar el euro. Desde entonces, la moneda única europea se ha convertido en una divisa líder en los mercados financieros mundiales, registrando mejoras sustanciales en algunas de las funciones de una moneda internacional (véase, por ejemplo, DG ECFIN, 2007). La participación del euro en los títulos de deuda internacionales es mayor que la del dólar estadounidense, representando aproximadamente la mitad del *stock* de los títulos existentes. Además, el euro se ha convertido en la segunda divisa de reserva más usada, experimentando un aumento sostenido desde el 18 por 100 en 1999 a más del 26 por 100 en 2011 (IMF, 2011), y la segunda moneda más negociada en los mercados de divisas extranjeras en todo el mundo, representando el 39 por 100 de todas las transacciones en 2010 (BIS, 2010). Aunque la situación internacional de la moneda única ha conferido claramente ciertos beneficios a los Estados miembros de la zona del euro, no existe suficiente evidencia empírica en relación a si la nueva moneda, en un momento de volatilidad en el dólar, ha proporcionado un muy necesario anclaje para la economía global.

En este artículo se analiza el papel que puede haber desempeñado el euro en la estabilidad de los mercados cambiarios. Para ello, en el apartado II se realiza una sucinta revisión de la literatura existente. En el apartado III se estudia el comportamiento de los tipos de cambio bilaterales entre el euro y las principales divisas (el dólar estadounidense, el yen japonés y la libra esterlina) antes y después de la introducción de la moneda única, mientras que en el IV se examina detalladamente la evolución del tipo de cambio euro/dólar estadounidense durante el período 1999-2011. Por último, en el apartado V se recogen algunas consideraciones finales y se ofrece un resumen de las principales conclusiones.

## II. LITERATURA PREVIA

La mayor parte de la literatura teórica existente con anterioridad a la introducción de la moneda única europea llegaba a la conclusión de que la volatilidad del tipo de cambio del euro se incrementaría como resultado de la puesta en marcha de la UEM —véanse, entre otros, Krugman (1989); Alogoskoufis y Portes (1997); McCauley (1997); Demertzis y Hughes Hallet (1998); Coeuré y Pisana-Ferry (2000), y Frieden (2000)—. Estos trabajos hacían énfasis en la posibilidad de que el BCE diese prioridad a la estabilidad de precios internos por encima de la estabilidad del valor externo del euro (lo que conduciría a una mayor volatilidad del tipo de cambio que la experimentada previamente) o en el hecho de que el canal de ajuste externo se volvería más estrecho (por lo que se requeriría un mayor ajuste del tipo de cambio para restablecer la estabilidad interna de los precios después de cualquier perturbación).

En contraste, Martin (1998), mediante un modelo sencillo de dos países con perturbaciones aleatorias de oferta, llega a la conclusión de que la volatilidad del tipo de cambio probablemente disminuiría después de la UEM, en comparación con lo que ocurriría en una situación alternativa de tipos de cambio flexibles. Para ello, Martin (1998) desarrolla un modelo de dos países en que las variaciones no anticipadas en el tipo de cambio pueden ayudar a los países a estabilizar su economía en caso de que experimenten alguna perturbación, obteniendo que la relación entre el tamaño de los países y la variabilidad del tipo de cambio no es una simple relación lineal y, dado que la UEM implica la creación de una zona monetaria común muy grande, predice que el tipo de cambio del euro debería ser más estable que las monedas europeas anteriores.

Cavelaars (2002) extiende el modelo de Martin (1998) a tres países para poder considerar la internalización de las externalidades entre los dos países en presencia de un tercer país, modelizando expresamente la interacción estratégica entre todos los bancos centrales considerados, siguiendo el enfoque de Canzoneri y Henderson (1991). Este modelo permite buscar de forma explícita el impacto que las perturbaciones asimétricas en la zona del euro pueden tener sobre la estabilidad del tipo de cambio, obteniendo que dicho impacto depende crucialmente del origen de las perturbaciones. Por una parte, bajo el escenario de la puesta en marcha de la UEM, el tipo de cambio reaccionaría de forma más moderada que antes como respuesta a las perturbaciones de oferta registradas en la zona del euro. La reacción más moderada del BCE implicaría que las respuestas de política económica por parte del BCE y de la Reserva Federal estadounidense frente a una perturbación de oferta en la UEM serían más similares que antes, lo que daría lugar a un tipo de cambio más estable. Por otra parte, el impacto sobre el tipo de cambio de las perturbaciones en Estados Unidos sería mayor en la UEM. La respuesta más moderada del BCE a una perturbación que la registrada en la Reserva Federal implicaría que la reacción de ambas autoridades monetarias sería mucho más diferente que antes, lo que haría que el dólar respondiese más fuertemente ante una perturbación de oferta estadounidense. Esto confirmaría los argumentos según los cuales la creación de la UEM mitigaría la reacción de la autoridad monetaria ante perturbaciones económicas, como resultado de la coordinación de políticas (véase, por ejemplo, Sosvilla Rivero, 2003). Las conclusiones siguen siendo válidas si se tiene en cuenta que Europa no tenía, en la época anterior a la UEM, monedas de libre flotación, sino un mecanismo de tipos de cambio (MTC), que establecía un sistema de tipos de cambio fijos, pero ajustables, con unas bandas dentro de las cuales podían fluctuar los tipos de cambio, en lugar de monedas de libre flotación. La especificación del MTC tiene en cuenta el hecho de que este mecanismo constituía un acuerdo asimétrico, en el sen-

tido de que el Bundesbank tuvo un papel protagonista, mientras que los otros bancos centrales nacionales establecían un tipo de cambio objetivo frente al marco alemán (véase, por ejemplo, Bajo-Rubio *et al.*, 2001).

Respecto a los estudios empíricos, tampoco existe un consenso sobre el impacto del euro en la volatilidad de los tipos de cambio. En este sentido, cabe señalar que mientras Cotter (2005), Coppel *et al.* (2000) y Honohan (2002) no encuentran evidencia de un aumento significativo en la volatilidad del tipo de cambio del euro frente a las principales monedas, del análisis de Maillk (2005) se deduce que el euro es más volátil que la libra esterlina.

Por su parte, Santana-Jiménez y Pérez-Rodríguez (2004) estudian la evolución del riesgo cambiario de la peseta española/dólar estadounidense (euro/dólar estadounidense desde el 1 de enero de 1999) a través de la relación entre los excesos de rendimiento cambiario y la volatilidad condicional durante el período 1 de enero de 1996 a 12 de enero de 2001. Sus resultados indican que el coeficiente de remuneración del riesgo es positivo y significativo, aumentando tras la entrada del euro, mientras que en la etapa del MTC dicho coeficiente presentaba una tendencia decreciente.

Por último, Pérez-Rodríguez (2006) examina los efectos de la interdependencia de las volatilidades condicionales en las rentabilidades del euro y otras divisas importantes frente al dólar estadounidense, desde la creación de la moneda única en 1999, a partir de un modelo de correlaciones condicionales dinámicas con efectos específicos de cada país, llegando a la conclusión de que existen efectos de desbordamiento, contemporáneos y desfasados, en la volatilidad de los tipos de cambios del euro, el yen japonés y la libra esterlina y que el grado de la correlación es elevado entre el euro y la libra esterlina frente al dólar estadounidense.

Con el fin de arrojar algo de luz sobre esta cuestión, Morales Zumaquero y Sosvilla Rivero (2011) examinan el comportamiento de la volatilidad del tipo de cambio para un conjunto de 32 países con diferente grado de desarrollo durante el período comprendido entre el 4 de enero de 1993 y el 22 de septiembre de 2010, aplicando métodos econométricos para el contraste de cambios estructurales en dicha volatilidad. Los principales resultados son los siguientes: En primer lugar, se detectaron cambios estructurales en la volatilidad de los tipos de cambio analizados que sugieren, en la mayoría de los casos, una reducción en la volatilidad, al menos antes de la crisis financiera mundial de 2007-2010. En segundo lugar, se obtiene evidencia de la existencia de una gran heterogeneidad entre las series sobre las fechas exactas en las que se sitúan los puntos de ruptura, aunque los principales acontecimientos económicos en las economías subyacentes parecen ofre-

cer explicaciones razonables para ellos. En tercer lugar, y en consonancia con el modelo teórico propuesto por Cavalaars (2002), las reducciones detectadas en la volatilidad estarían asociadas con perturbaciones registradas en el seno de la UEM o con perturbaciones comunes a todas las economías mundiales (desempeñando la disciplina del MTC un papel significativo en la reducción de la volatilidad en algunos países europeos y las economías en transición), mientras que los aumentos de la volatilidad estarían asociados con crisis que se originan fuera de la UEM (como las sucesivas crisis financieras de México en 1995, de Asia Oriental en 1997 o del colapso de Long Term Capital Management y del pago de bonos de Rusia en 1998). En cuarto lugar, se detecta un aumento en la volatilidad de algunas monedas después de las turbulencias financieras de 2007 y la bancarrota del banco de inversiones Lehman Brothers en 2008. Finalmente, la descomposición de la volatilidad total en sus componentes indica que el componente permanente explica la volatilidad total al reflejar la evolución de los factores fundamentales subyacentes, mientras que el componente transitorio responde en gran medida a las fluctuaciones del mercado, aumentando durante los cambios estructurales detectados.

### III. LOS TIPOS DE CAMBIO BILATERALES ENTRE EL EURO Y LAS PRINCIPALES DIVISAS ANTES Y DESPUÉS DE 1999

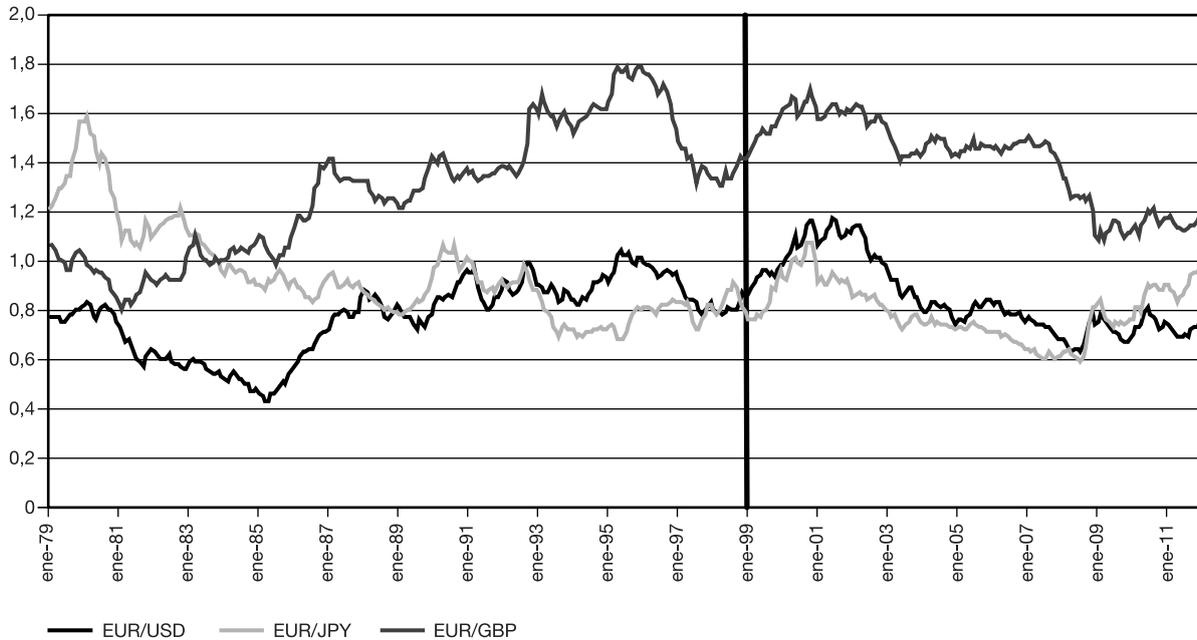
Los resultados de la última encuesta trianual que, en colaboración con los bancos centrales de más de cincuenta países, viene realizando desde 1986 el Banco Internacional de Pagos entre los participantes más activos en sus respectivos mercados de divisas, indican que las cuatro monedas más intercambiadas en los mercados de divisas en 2010 fueron, por este orden: el dólar estadounidense (85 por 100 del total), el euro (39 por 100), el yen japonés (19 por 100) y la libra esterlina (13 por 100) (1).

Con objeto de examinar el comportamiento de estas divisas antes y después del nacimiento de la UEM, el gráfico 1 recoge la evolución mensual del tipo de cambio del euro frente a las otras tres principales monedas para el período 1979-2011, calculados a partir de medias de datos diarios. Dado que estos tipos de cambio únicamente existen a partir del 4 de enero de 1999, se han generado tipos de cambio «sintéticos» desde el 2 de enero de 1979 al 31 de diciembre de 1998 a partir del tipo de conversión euro/marco alemán (EUR/DEM = 1,9558) y las cotizaciones diarias del dólar estadounidense, el yen japonés y la libra esterlina frente al marco alemán (2).

Como puede observarse en el gráfico 1, la volatilidad de los tres tipos de cambio parece reducirse tras el lanzamiento del euro en 1999, e incluso desde la amplia-

GRÁFICO 1

TIPOS DE CAMBIO BILATERALES DEL EURO FRENTE AL DÓLAR ESTADOUNIDENSE (EUR/USD), AL YEN JAPONÉS (EUR/JPY) Y A LA LIBRA ESTERLINA (EUR/GBP)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servicio de Tipos de Cambio del Pacífico (*Pacific Exchange Rate Service*: <http://fx.sauder.ubc.ca/>).

ción de las bandas de fluctuación en 1995. Este último hecho sería consistente tanto con las conclusiones de Ayuso *et al.* (1994) y Sosvilla-Rivero *et al.* (1999), quienes señalan que la ampliación de las bandas dio lugar a una disminución de la volatilidad, como con Ledesma-Rodríguez *et al.* (2005), quienes detectan que, tras la ampliación de las bandas de fluctuación, se observó un aumento en la credibilidad de las monedas que participaban en el MTC.

Esta impresión parece corroborarse en el gráfico 2, que ofrece las diferencias logarítmicas de las series examinadas en el gráfico 1. Una simple inspección de este nuevo gráfico pone de manifiesto las diferencias en la volatilidad del tipo de cambio antes y después de 1999, así como la presencia de episodios de renovada inestabilidad durante las recientes turbulencias financieras registradas en 2008.

Para comprobar formalmente las diferencias observadas en los gráficos 1 y 2, llevamos a cabo contrastes estadísticos de igualdad de medias y de varianza entre los dos subperíodos: enero de 1979 a diciembre de 1998 y enero de 1999 a diciembre de 2011. Para ello, en primer lugar, para cada uno de los tipos de cambio analizados, contrastamos la hipótesis nula de que la media de la serie en el primer subperíodo ( $\mu_1$ ) es igual a la media de la serie en el segundo subperíodo ( $\mu_2$ ) frente a la hipótesis alternativa bilateral:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

mediante un estadístico  $t$  calculado de la siguiente manera:

$$t = \frac{\mu_1 - \mu_2}{s_1 / \sqrt{N}}$$

donde  $s_1$  es un estimador insesgado de la desviación estándar muestral del primer subperíodo y  $N$  es el número de observaciones en el primer subperíodo. Si la serie se distribuye normalmente, bajo la hipótesis nula este estadístico  $t$  sigue una distribución  $t$  con  $N-1$  grados de libertad. Por su parte, en segundo lugar, contrastamos la hipótesis nula de que la varianza de la serie en el primer subperíodo ( $\sigma_1$ ) es igual a la varianza de la serie en el segundo subperíodo ( $\sigma_2$ ) frente a la hipótesis alternativa bilateral:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

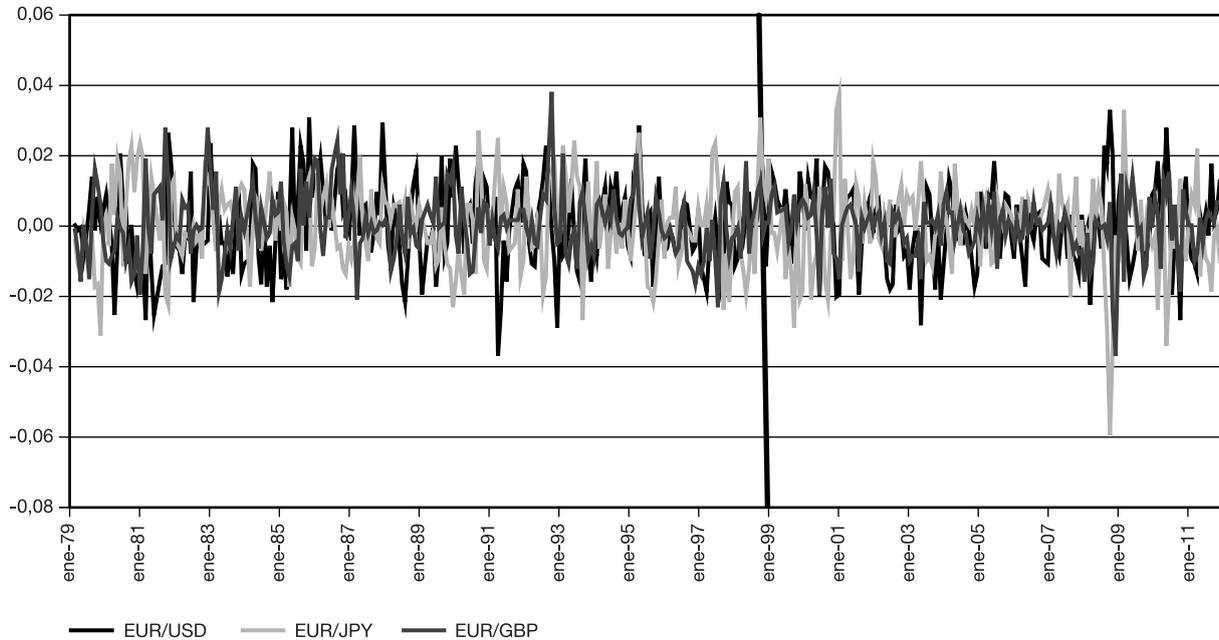
$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

mediante un estadístico  $\chi^2$  calculado como sigue:

$$\chi^2 = \frac{(N-1) s_1^2}{\sigma_2^2}$$

GRÁFICO 2

DIFERENCIAS LOGARÍTMICAS EN LOS TIPOS DE CAMBIO BILATERALES DEL EURO FRENTE AL DÓLAR ESTADOUNIDENSE (EUR/USD), AL YEN JAPONÉS (EUR/JPY) Y A LA LIBRA ESTERLINA (EUR/GBP)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servicio de Tipos de Cambio del Pacífico (*Pacific Exchange Rate Service*: <http://fx.sauder.ubc.ca/>).

donde  $s_1^2$  es un estimador insesgado de la varianza estándar muestral del primer subperíodo. Bajo la hipótesis nula, y suponiendo que la serie se distribuye como una normal, este estadístico  $\chi^2$  sigue una distribución  $\chi^2$  con  $N-1$  grados de libertad. En el cuadro núm. 1 se muestran los resultados obtenidos para estos estadísticos  $t$  y  $\chi^2$ . En particular, junto a los valores muestrales de las medias y varianzas en los dos subperíodos para los tres tipos de cambio analizados, se presenta el  $p$ -valor, o nivel de significatividad marginal, para cada uno de estos estadísticos, frente a una alternativa bilateral. Si este valor de probabilidad es menor que el tamaño del contraste, por ejemplo 0,05, rechazamos la hipótesis nula. Por consiguiente, los resultados obtenidos rechazan enérgicamente la hipótesis nula para estos contrastes de igualdad, tanto en media como en varian-

za, para los casos de los tipos de cambio euro/yen japonés y euro/libra esterlina, sugiriendo una notable reducción en ambas medidas estadísticas durante el segundo subperíodo asociado a la puesta en marcha de la UEM. En particular, observamos descensos del 65 y el 55 por 100 en las varianzas muestrales del tipo de cambio del euro frente al yen japonés y a la libra esterlina, respectivamente. Sin embargo, en el caso del tipo de cambio euro/dólar estadounidense, mientras que sí podemos rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias entre los dos subperíodos, no se rechaza la hipótesis de igualdad en varianzas (3).

Estos resultados pueden confirmarse analizando el gráfico 3, donde se exhibe la evolución anual de la desviación estándar de los datos mensuales analizados.

CUADRO NÚM. 1

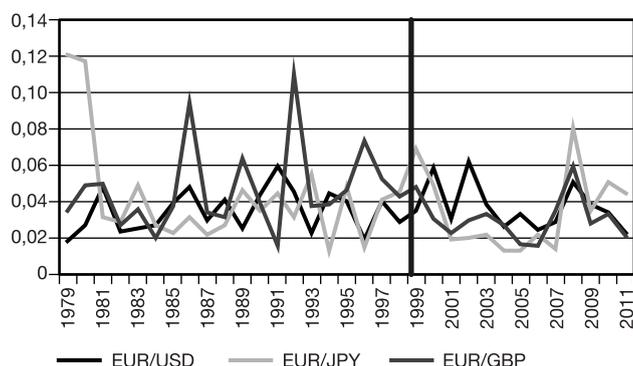
MEDIAS Y VARIANZAS MUESTRALES Y CONTRASTES DE IGUALDAD

	EUR/USD			EUR/JPY			EUR/GBP		
	1979-1998	1999-2011	Contraste	1979-1998	1999-2011	Contraste	1979-1998	1999-2011	Contraste
Media .....	0,7734	0,8541	0,0000	0,9474	0,7958	0,0000	1,2803	1,4131	0,0000
Varianza .....	0,0222	0,0225	0,4595	0,0372	0,0131	0,0000	0,0679	0,0305	0,0000

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servicio de Tipos de Cambio del Pacífico (*Pacific Exchange Rate Service*: <http://fx.sauder.ubc.ca/>).

GRÁFICO 3

**DESVIACIONES ESTÁNDAR DE LOS TIPOS DE CAMBIO BILATERALES DEL EURO FRENTE AL DÓLAR ESTADOUNIDENSE (EUR/USD), AL YEN JAPONÉS (EUR/JPY) Y A LA LIBRA ESTERLINA (EUR/GBP)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servicio de Tipos de Cambio del Pacífico (*Pacific Exchange Rate Service*: <http://fx.sauder.ubc.ca/>).

Como se observa en dicho gráfico, tanto para el tipo de cambio euro/yen japonés como para el euro/libra esterlina se detecta una reducción significativa en la dispersión de los datos con respecto al valor promedio mensual. Sin embargo, para el tipo de cambio euro/dólar estadounidense no se aprecia un cambio significativo antes y después de 1999. Por último, en el gráfico 3 se aprecia una vez más, para todos los tipos de cambio examinados, un repunte del riesgo y la incertidumbre en el año 2008, coincidiendo con el estallido de la crisis mundial.

**IV. EL TIPO DE CAMBIO EURO-DÓLAR ESTADOUNIDENSE DESDE 1999**

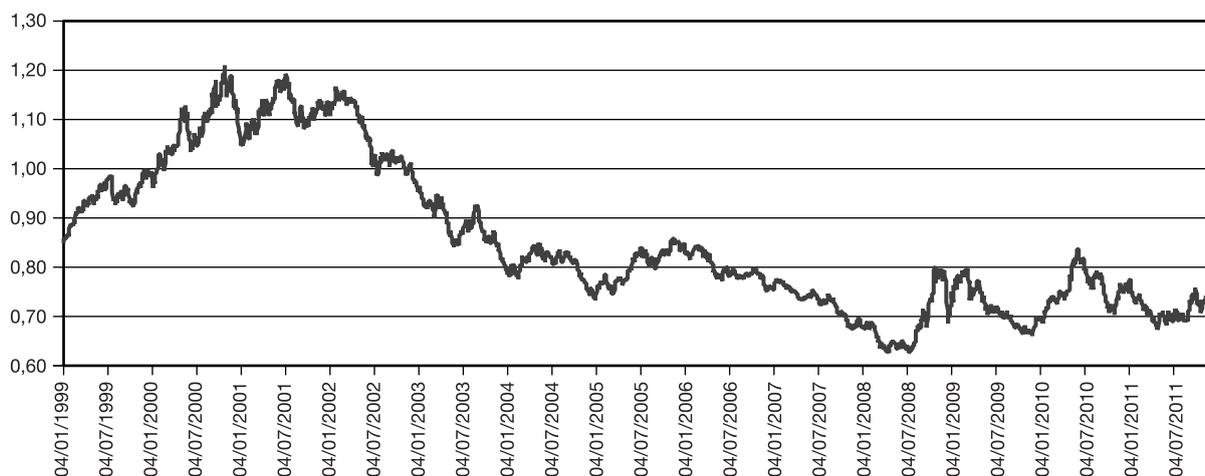
El gráfico 4 ofrece el comportamiento diario del tipo de cambio euro/dólar estadounidense desde el 4 de enero de 1999 hasta el 30 de diciembre de 2011.

Como se observa en dicho gráfico, el euro se depreció frente al dólar estadounidense desde enero de 1999 hasta septiembre de 2001 en torno a un 22 por 100, debido a las diferencias relativas en cuanto a los resultados económicos y a las perspectivas entre Estados Unidos y la zona del euro. A medida que las expectativas de un rápido repunte de la actividad económica en Estados Unidos comenzaron a desvanecerse en agosto de 2001, el euro inició una fase de apreciación frente al dólar, intensificada con el aumento de la aversión al riesgo, a escala mundial, tras los trágicos sucesos acaecidos el 11 de septiembre. Más tarde, las presiones sobre la divisa estadounidense se incrementaron como resultado de la inquietud existente en los mercados acerca del adecuado cumplimiento de las normas contables por parte de las empresas de ese país, del aumento de los diferenciales negativos de tipos de interés frente a la zona del euro, de la preocupación en los mercados acerca del desequilibrio de la balanza por cuenta corriente, de la aparición de un déficit presupuestario y de la incertidumbre sobre las perspectivas de crecimiento económico futuro.

Después de haber alcanzado, a finales de 2004, el nivel más alto desde su introducción en 1999, el euro comenzó a perder terreno frente al dólar estadounidense, entre percepciones de una mejora en la actividad económica en Estados Unidos y de un menor dinamismo

GRÁFICO 4

**TIPO DE CAMBIO EURO/DÓLAR ESTADOUNIDENSE**



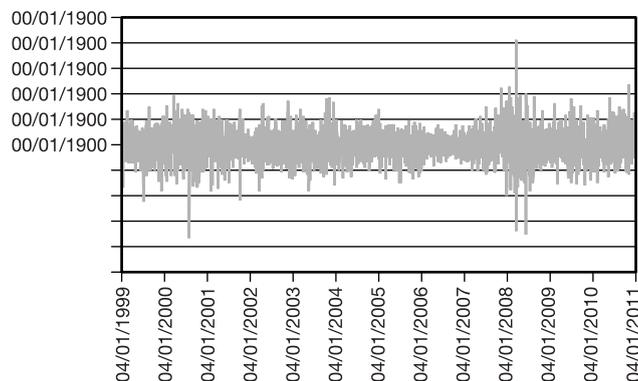
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Central Europeo.

mo en la zona del euro, junto con el rechazo, en los referendos celebrados en Francia y los Países Bajos en 2005, del tratado por el que se pretendía establecer una Constitución para la UE.

Posteriormente, el euro experimentó una cierta fortaleza desde 2006 debido a la percepción de los mercados de una mejora de la evolución económica general en la zona del euro, que contrastaba con la inquietud de los operadores ante la posibilidad de que la actividad económica en Estados Unidos registrase una notable desaceleración. Tras un breve período inicial de depreciación, como resultado de las turbulencias financieras provocadas por el malestar respecto a las condiciones de liquidez de los mercados mundiales, monetarios y crediticios, en agosto de 2007 el euro volvió a apreciarse frente al dólar estadounidense por unas expectativas de los mercados bastante optimistas respecto a las perspectivas económicas relativas de la zona del euro, alcanzando su máximo en julio de 2008. Subsiguientemente, los datos publicados comenzaron a indicar que las turbulencias financieras estaban dando lugar a una desaceleración económica sincronizada en las principales áreas económicas, por lo que el euro empezó a depreciarse de forma acusada frente al dólar estadounidense. Sin embargo, el euro comenzó a apreciarse en mayo de 2009, en un clima de mejora de la situación de los mercados financieros, tendencia que se interrumpió a partir de diciembre de 2009 como consecuencia de la crisis fiscal en Grecia, que generó diversos episodios de inestabilidad, particularmente severos en la segunda mitad de abril y primera de mayo de 2010, dando lugar a que el 31 de diciembre de 2010 el euro cotizara a 1,34 dólares estadounidenses, un 7,3 por 100 por debajo del nivel de comienzos de 2010 y un 4,2 por 100 por debajo de la media de 2009. La depreciación del euro frente al dólar estadounidense en el primer semestre de 2010 tuvo su origen en una recuperación macroeconómica más sólida en Estados Unidos que en la zona del euro a comienzos del año. En el segundo semestre de 2010 y hasta mayo de 2011, el euro se apreció frente al dólar, en respuesta a la aprobación por parte de las autoridades estadounidenses de un nuevo plan de estímulo económico. Más tarde, la moneda única experimentó unas fluctuaciones bastante acusadas derivadas de las variaciones en la percepción respecto a la sostenibilidad de las finanzas públicas de algunos Estados miembros de la UEM y los movimientos de los diferenciales de rendimiento entre Estados Unidos y la zona del euro.

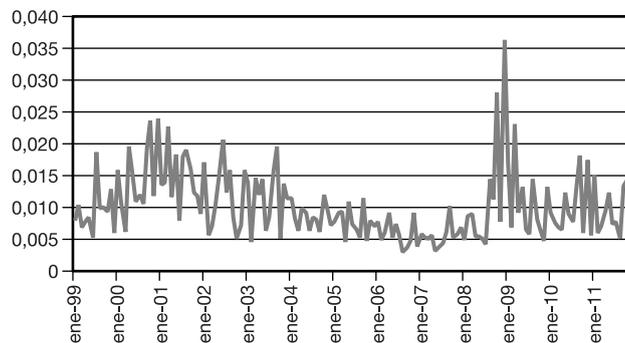
Estos desarrollos en el nivel del tipo de cambio euro/dólar estadounidense se traducen en variaciones en su volatilidad, tal y como se aprecia en los gráficos 5 y 6 que recogen, respectivamente, las primeras diferencias logarítmicas en las cotizaciones diarias y las desviaciones estándar mensuales calculadas a partir de datos diarios. Como puede observarse en dichos gráficos,

GRÁFICO 5  
DIFERENCIAS LOGARÍTMICAS EN EL TIPO DE CAMBIO EURO/DÓLAR ESTADOUNIDENSE



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Central Europeo.

GRÁFICO 6  
DESVIACIONES ESTÁNDAR MENSUALES EN EL TIPO DE CAMBIO EURO/DÓLAR ESTADOUNIDENSE



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Central Europeo.

existen episodios de intensa volatilidad entre octubre de 2000 y marzo de 2001, entre octubre de 2008 y enero de 2009, y entre julio y septiembre de 2011.

La volatilidad experimentada entre octubre de 2000 y marzo de 2001 estaría relacionada con las consecuencias de intervención conjunta en los mercados de divisas realizada en septiembre de 2000 por los bancos centrales de los países del Grupo de los Siete (G7) y las sucesivas intervenciones unilaterales del Banco Central Europeo y de los bancos centrales nacionales en apoyo a la moneda europea, en un contexto de inquietud por las repercusiones, a nivel mundial e interno, de la evolución del tipo de cambio del euro.

Respecto al episodio de intensificación de la volatilidad registrado entre octubre de 2008 y enero de 2009, estaría asociado a las turbulencias financieras que se

iniciaron en agosto de 2007, con sus consiguientes efectos de contagio a la economía real en todo el mundo en 2008. En un clima de aumento extraordinario de la aversión al riesgo y de desapalancamiento financiero, el dólar estadounidense encontró apoyo en su estatus internacional, mientras que las tensiones en los mercados financieros mundiales y el altísimo grado de incertidumbre con respecto a las perspectivas económicas dieron lugar a una corrección de las posiciones de *carry trade* (operaciones consistentes en la obtención de préstamos en una moneda con tipos de interés bajos para invertir esos recursos en una moneda con tipos de interés altos) y a reestructuraciones de cartera a escala mundial, que contribuyeron a generar intensas oscilaciones en el tipo de cambio euro/dólar estadounidense (4).

Por último, las fluctuaciones del tipo de cambio euro/dólar estadounidense en 2011 estarían determinadas, en gran medida, por las variaciones en las expectativas de los mercados respecto a las perspectivas fiscales y económicas de los países de la zona del euro y por la profundización de la crisis de la deuda soberana en Europa. En este sentido, Sosvilla Rivero y Ramos Herrera (2011), aplicando técnicas de series temporales, analizan la posible existencia de relaciones de causalidad (en el sentido de Granger) entre el diferencial de los tipos de interés a largo plazo (calculados a partir de los rendimientos de la deuda soberana) entre Estados Unidos y la UEM y el tipo de cambio dólar estadounidense/euro, obteniendo evidencia empírica a favor de una única relación de causalidad desde el diferencial al tipo de cambio, por lo que posibles tensiones en los mercados de deuda podrían afectar la volatilidad cambiaria, pero no al revés. De esta forma, si la crisis de la deuda soberana en la UEM evolucionara hacia un período caracterizado por tensiones generalizadas en un grupo significativo de Estados miembros, se registraría un impacto negativo mayor sobre la evolución del tipo de cambio, dando lugar en el futuro a nuevos episodios de inestabilidad.

## V. CONSIDERACIONES FINALES

La introducción del euro representó un hito trascendental en la integración europea, suponiendo para sus Estados miembros un refuerzo de la estabilidad macroeconómica, un incremento del comercio y la inversión transfronterizas y un renovado impulso a la integración financiera. Pero además, para el resto del mundo, el lanzamiento del euro significó el nacimiento de una nueva moneda destinada a constituirse en un pilar importante en el nuevo sistema monetario internacional y un polo de estabilidad para la economía global.

En este artículo, hemos examinado el comportamiento de la volatilidad cambiaria antes y después de la introducción del euro. Los principales resultados se resumen brevemente a continuación:

1. La literatura teórica existente con anterioridad a la introducción de la moneda única europea preveía mayoritariamente un incremento en la volatilidad del tipo de cambio del euro (bien porque el Banco Central Europeo diese prioridad a la estabilidad de precios internos por encima de la estabilidad del valor externo del euro o bien porque el canal de ajuste externo se volviese más estrecho), si bien algunos autores esperaban una disminución en la volatilidad del tipo de cambio como resultado de una suavización de la reacción de la autoridad monetaria ante perturbaciones económicas como resultado de la coordinación de políticas con otros bancos centrales.

2. La evidencia empírica basada en la volatilidad del tipo de cambio para un conjunto amplio de países con diferente grado de desarrollo durante el período comprendido entre el 4 de enero de 1993 y el 22 de septiembre de 2010 sugiere que, en la mayoría de los casos, se habría producido una reducción en la volatilidad, al menos antes de la crisis financiera mundial de 2007-2010.

3. En la evolución del tipo de cambio del euro frente al yen japonés y a la libra esterlina se observa una reducción significativa de volatilidad desde 1999, mientras que para el caso del tipo de cambio euro/dólar estadounidense no se detecta un cambio notable en la volatilidad antes y después de la introducción del euro.

4. En la serie diaria del tipo de cambio euro/dólar estadounidense se observa la existencia de episodios de intensa volatilidad entre octubre de 2000 y marzo de 2001, entre octubre de 2008 y enero de 2009, y entre julio y septiembre de 2011, existiendo acontecimientos económicos en la zona del euro o en Estados Unidos que parecen ofrecer explicaciones razonables para ellos.

La mayor volatilidad cambiaria en 2011 ha incorporado un elemento adicional de incertidumbre en los mercados de divisas y puede tener un impacto notable en la actividad económica real en los próximos años. Dado que las empresas se enfrentan a mayores dificultades a la hora de fijar los precios de sus productos y anticipar sus costes, la planificación de su actividad productiva puede volverse más incierta, derivando en un enfoque mucho más cauteloso que podría derivar en una resistencia aún mayor para contratar a nuevos empleados. Asimismo, es posible que la alta volatilidad cambiaria se traduzca también en una acrecentada inestabilidad de precios de las materias primas dado el alto grado de «financiarización» de los mercados y del impacto de los tipos de cambio (sobre todo la cotización del dólar) en los precios de productos básicos. En este sentido, todo apunta que la incertidumbre y la volatilidad en los mercados de divisas se mantendrán elevadas durante los años 2012 y 2013.

## NOTAS

(\*) El autor agradece la financiación recibida del Ministerio de Ciencia e Innovación (Proyecto ECO2011-23189) y los comentarios y sugerencias de Amalia Morales Zumaquero y Jorge Pérez Rodríguez a una versión preliminar de este trabajo. Cualquier error u omisión es responsabilidad exclusiva del autor.

(1) La suma de los porcentajes relativos a la distribución de las transacciones por monedas en el mercado global de divisas ofrecidos por el BIS (2010) alcanza el 200 por 100, ya que en cada operación intervienen dos monedas.

(2) Cabe señalar que los resultados para el tipo de cambio sintético euro/dólar estadounidense son muy similares a los obtenidos utilizando el publicado por el diario *Financial Times* y el suministrado por la base de datos Datastream.

(3) Resultados similares se obtienen cuando se contrasta la igualdad de las medias y varianzas durante el segundo subperíodo respecto a las del primero.

(4) Para un análisis de la importancia de las estrategias automáticas de inversión a corto plazo en el mercado cambiario véanse KING y RIME (2010) y GYNTELBERG y SCHRIMPF (2011).

## BIBLIOGRAFÍA

- ALOSGOUFIS, G., y PORTES, R. (1997), «The Euro, the Dollar and the International Monetary System», en MASSON, P. R.; KRUEGER, T. H., y TURTLEBOOM, B. G. (eds.), *EMU and the International Monetary System*, International Monetary Fund, Washington DC, 58-78.
- AYUSO, J.; PÉREZ-JURADO, M., y RESTOY, F. (1994), «Is Exchange Rate Risk Higher in the ERM After the Widening of Fluctuation Bands?», Documento de Trabajo 9419, Banco de España.
- BAJO-RUBIO, O.; SOSVILLA-RIVERO, S., y FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, F. (2001), «Asymmetry in the EMS: New Evidence Based on Non-linear Forecasts», *European Economic Review*, vol. 45: 451-473.
- BIS (2010), *Triennial Central Bank Survey of Foreign Exchange and Derivatives Activity in April 2010: Preliminary Results*, Bank for International Settlements, Basilea. Disponible en: <http://www.bis.org/publ/rpfx10.pdf>.
- CANZONERI, M. B., y HENDERSON, D. W. (1991), *Macroeconomic Policy in Interdependent Economies: A Game-Theoretic Approach*, The MIT Press, Cambridge, MA.
- CAVELARS, P. A. D. (2002), «EMU, Monetary Policy Interactions and Exchange Rate Stability», *De Economist*, vol. 150: 53-82.
- COEURÉ, B., y PISANI-FERRY, J. (2000), «The Euro, Yen and Dollar: Making the Case Against Benign Neglect», en KENEN, P., y SWOBODA, L. (eds.), *Reforming the International Monetary and Financial System*, International Monetary Fund, Washington DC, 19-46.
- COPPEL, J.; DURAND, M., y VISCO, I. (2000), «The European Monetary Union, the Euro, and the European Policy Mix», *Journal of Asian Economics*, vol. 11: 31-63.
- COTTER, J. (2005), «Tail Behavior of the Euro», *Applied Economics*, volumen 37: 827-840.
- DEMERTZIS, M., y HALLETT, A. H. (1998), «EMU and the External Value of the Euro», Discussion Paper, n.º 2058, Centre for Economic Policy Research, Londres.
- DG ECFIN (2007), «The International Role of the Euro», *Quarterly Report on the Euro Area*, vol. 6(4): 23-28.
- FRIEDEN, J. A. (2000), «The Political Economy of the Euro as an International Currency», en MUNDELL, R., y CLESSE, A. (eds.), *The Euro as a Stabilizer in the International Economic System*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 203-213.
- GYNTELBERG, J., y SCHRIMPF, A. (2011), «FX Strategies in Periods of Distress», *BIS Quarterly Review*, diciembre: 30-40.
- HONOHAN, P. (2002), «How Has the Euro Changed the Foreign Exchange Market: Discussion», *Economic Policy*, vol. 34: 177-180.
- IMF (2011), *Currency Composition of Official Foreign Exchange Reserves, December 30, 2011*. International Monetary Fund, Washington, DC. Disponible en: <http://www.imf.org/external/np/sta/cofer/eng/cofer.pdf>.
- KING, M. R., y RIME, D. (2010), «The \$4 Trillion Question: What Explains FX Growth since the 2007 Survey?», *BIS Quarterly Review*, diciembre: 27-42.
- KRUGMAN, P. R. (1989), *Exchange-rate Instability*, The Lionel Robbins Lectures Series, MIT Press, Cambridge, MA.
- LEDESMA RODRÍGUEZ, F.; NAVARRO IBÁÑEZ, M.; PÉREZ RODRÍGUEZ, J., y SOSVILLA RIVERO, S. (2005), «Assessing the Credibility of a Target Zone: Evidence from the EMS», *Applied Economics*, vol. 37: 2265-2287.
- MAILK, A. (2005), «European Exchange Rate Volatility Dynamics: An Empirical Investigation», *Journal of Empirical Finance*, vol. 12: 187-215.
- MARTIN, P. (1998), «The Exchange Rate Policy of the Euro: A Matter of Size?», *Journal of the Japanese and International Economies*, vol. 12: 455-482.
- MCCAULEY, R. N. (1997), «The Euro and the Dollar», *Working Paper*, número 50, Bank for International Settlement, Basilea.
- MORALES ZUMAQUERO, A., y SOSVILLA RIVERO, S. (2011), «The Euro and the Volatility of Exchange Rates», *Applied Financial Economics*, vol. 21: 1235-1253.
- MUNDELL, R. (2000), «The Euro and the Stability of the International Monetary System», en MUNDELL, R., y CLESSE, A. (eds.), *The Euro as a Stabilizer in the International Economic System*, Kluwer Academic Publishers, Boston, 57-84.
- PÉREZ-RODRÍGUEZ, J. (2006), «The Euro and Other Major Currencies Floating Against US Dollar», *Atlantic Economic Journal*, vol. 34: 367-384.
- SANTANA-JIMÉNEZ, Y., y PÉREZ-RODRÍGUEZ, J. (2004), «El Riesgo Cambiario y el Efecto Euro en los Tipos de Cambio de Contado», *Información Comercial Española. Revista de Economía*, 814: 151-160.
- SOSVILLA RIVERO, S. (2003), «Macroeconomic Policy in Interdependent Economies», en BAJO-RUBIO, O. (ed.), *Macroeconomic Policy in an Open Economy*, Nova Science Publishers, Nueva York, 33-51.
- SOSVILLA-RIVERO, S.; FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, F., y BAJO-RUBIO, O. (1999), «Exchange Rate Volatility in the EMS Before and After the Fall», *Applied Economics Letters*, vol. 6: 717-722.
- SOSVILLA RIVERO, S., y RAMOS HERRERA, M. C. (2011), «The US Dollar Euro Exchange Rate and US EMU Bond Yield Differentials: A Causality Analysis», Documentos de Economía y Finanzas Internacionales, 11-01. Disponible en: <http://ideas.repec.org/p/aee/wpaper/1101.html>.



# Falacias, tópicos y tipos de cambio

Juan Ignacio Crespo

## I. INTRODUCCIÓN

La formación de los tipos de cambio suele seguir unas leyes que nadie entiende muy bien. Por eso, para paliar ese desconocimiento, a lo largo de los años se han ido estableciendo diferentes teorías que son una aproximación imperfecta a esa comprensión total que se nos escapa. Esas teorías y explicaciones, sin embargo, no permiten predecir la evolución de las cotizaciones de las monedas (que es lo que sería el verdadero *litmus test*, o papel de tornasol, de su categoría científica) pero contienen elementos tan razonables y argumentos tan elegantes que casi resulta imposible resistirse a ellos.

Uno de esos argumentos o teorizaciones es el conocido como PPP (por las siglas de la expresión en inglés *purchasing power parity*) o paridad (igualdad) en el poder de compra. Según este argumento, se supone que la relación de intercambio entre dos divisas tiende hacia el punto en el que ambas podrían comprar en sus respectivos países (con todas las diferencias que eso implica de salarios, precios y sistemas impositivos) la misma cantidad de bienes y servicios.

Hay conocidas variantes de esa definición como la elaborada por la revista *The Economist*, que traslada ese razonamiento a lo que cuesta comprar una hamburguesa en un restaurante McDonald's en diferentes países.

Otra manera de explicar la evolución de los tipos de cambio es acudiendo al diferencial de tipos de interés entre las distintas monedas. Con esto lo único que se hace es cambiar el problema de lugar, pues la pregunta que antes era: ¿Cuál será el tipo de cambio del dólar frente al yen dentro de seis meses?, ahora pasa de ser: ¿Cuál será el diferencial de tipos de interés del dólar frente al yen dentro de seis meses? Como no conocemos a ciencia cierta cuál será la evolución de este último diferencial, estamos remitiendo algo que no cono-

ecemos a algo que tampoco conocemos, con lo que resulta evidente que la solución no es muy alentadora.

Por otra parte, aunque se conociera con certeza la evolución futura de ese diferencial de tipos de interés entre dos divisas, eso no sería garantía ninguna de que la evolución de la cotización de una frente a la otra fuera a conocerse mejor: siguiendo con el ejemplo del dólar y el yen, durante años y años los tipos de interés del yen han estado muy por debajo de los del dólar y, sin embargo, la cotización del yen no ha parado de fortalecerse frente a la moneda americana.

Pero así como en matemáticas basta con encontrar un contraejemplo para demostrar que el teorema (o la proposición que sea) es falso, cuando se trata de economía se aceptan reglas llenas de contraejemplos sin que nadie parezca asombrarse. Es lo que tiene ser una ciencia social, aunque la utilización de los métodos de la estadística matemática por esa ciencia social lleve a algunos a creer que el estado de ciencia en el sentido clásico ya ha sido alcanzado por la «ciencia económica».

Y ese contraejemplo, además del ya citado, está muy a mano: entre enero y junio de 2010 la cotización del euro no paró de caer frente al dólar. Sin embargo, los tipos de interés en la Eurozona eran, en el corto plazo, algo más elevados que en Estados Unidos (la Reserva Federal los había situado en el 0,25 por 100, mientras que el BCE los mantenía en el 1 por 100) y, a la vez, para muchos de los países de la Eurozona los tipos de largo plazo se habían vuelto considerablemente más altos que allí.

Podría contestarse a esa objeción diciendo que en este caso se trataba de un hecho excepcional, ya que el fortalecimiento del dólar se producía porque la zona del euro había entrado en una situación de crisis que a los más exagerados les hacía temer por la desaparición del euro mismo. Que el diferencial de tipos de interés deja de actuar en ese momento como la fuerza princi-

pal y pasa a ser sustituido por una reacción conservadora, que suele conocerse con diferentes expresiones, entre ellas la de *flight to quality* o búsqueda de la calidad (cuando, además, se asocia a un activo denominado en dólares que es percibido como de menor riesgo, como la deuda pública norteamericana) o también, más recientemente, como *risk off trade*, que viene a ser lo mismo: un abandono de las posiciones de riesgo, etc. Pero, si se acepta ese argumento, se tropieza con una nueva y mayor contradicción: en el segundo semestre de 2010 y en el primero de 2011 la crisis de deuda pública de ciertos países de la Eurozona no hizo más que empeorar (con el rescate de Irlanda y Portugal, junto con la aprobación de un segundo paquete de ayuda a Grecia). Sin embargo, eso no fue obstáculo para que el euro se apreciara de manera continuada frente al dólar.

Por tanto, PPP, diferencial de tipos de interés, *flight to quality*, junto con otros como déficit o superávit de la balanza por cuenta corriente, forman parte del conjunto de intentos de explicación de algo que, como tantas otras cosas en los mercados financieros o de materias primas, no se entiende muy bien. O, al menos, en el sentido de posibilitarnos tener una herramienta que permita hacer predicciones razonablemente fiables, que es lo que quiere todo el mundo, bien sea para ganar dinero, bien para proteger las ganancias de cualquier tipo de negocio o a efectos de políticas gubernamentales.

## II. LA CRISIS DEL EURO

Uno de los aspectos más sorprendentes de la crisis financiera que se inició en agosto de 2007 es que durante dos años y medio no llevó aparejada una crisis en los mercados de divisas. Normalmente, no ha habido crisis económica o financiera de las dimensiones de la actual que no se viera complicada por una crisis en los mercados de cambio (recuérdese que los años setenta se abrieron con la decisión del presidente norteamericano Richard Nixon de no aceptar la convertibilidad del dólar en oro; o la Gran Depresión, que estuvo tan profundamente ligada al mantenimiento, primero, y a la desaparición del patrón-oro, después).

Pues bien, al final, la crisis cambiaría, tras mucho hacerse esperar, terminó haciendo irrupción a comienzos de 2010, dando lugar a un río tan abundante de tópicos, falacias y peticiones de principio que no desmerecía en absoluto de la magnitud de la crisis misma.

Así, entre ese montón de falacias y argumentos circulares utilizados en los análisis y comentarios sobre los tipos de cambio, hay uno que tomó especial relevancia. Bastó con que el *Financial Times* hiciera una portada en la que el titular principal rezaba que había una «Cifra récord de contratos de futuros vendidos del Eurodólar» para que eso se interpretara por muchos como poco

menos que el signo definitivo de que el euro como moneda estaba liquidado.

Y es que en la mal llamada «crisis del euro» se han venido confundiendo aspectos muy diferentes de una situación que ya de por sí estaba resultando complicada:

— Se ha confundido la crisis de determinados instrumentos financieros denominados en euros con la crisis del euro mismo. Sin que, a la vez, estuviera tampoco claro qué quería decir «crisis del euro».

Esos instrumentos financieros eran, como todo el mundo sabe, inicialmente, la deuda pública de los países de la zona euro que tenían una posición presupuestaria menos sólida y unas expectativas de crecimiento bastante limitadas. Empezando por Grecia, pasando por Portugal e Irlanda, y terminando en España (luego eso se extendió a Italia y a Bélgica, y empezó a crearle algunos problemas a Francia).

La persistencia de los problemas, su contagio sucesivo y las dificultades que empezó a crear todo esto a los balances de los bancos hizo que la inestabilidad se fuera transmitiendo a los mercados de renta fija privada y a las Bolsas, con lo que a partir de mediados de 2010 ya no había dónde reposar la cabeza: todo estaba cuestionado.

— Se confundió «crisis del euro» con amenazas a la «integridad del euro»; es decir, la posibilidad de que alguna de las monedas que componen el euro tuviera que salir de la Eurozona, incumpliendo, a la vez, probablemente, con la obligación de pagar a sus acreedores.

— Y, finalmente, se confundió «crisis del euro» con depreciación del euro cuando muchos comentaristas observaron alarmados que la cotización del euro frente al dólar pasaba de 1,50 a 1,20 USD/EUR en apenas seis meses.

Sin embargo, no ha sido hasta finales de 2011 cuando empezó a haber alguna señal de que los días del euro podrían estar contados. Una posibilidad que mayoritariamente se consideraba muy improbable pero que comenzó a barajarse en los medios de comunicación con una asiduidad cada vez mayor. Los motivos de que se barajara una perspectiva tan sombría tenían que ver, sobre todo, con la sucesión de cumbres europeas de jefes de Estado y/o de gobierno fracasadas que se habían sucedido a lo largo de 2011, de modo que al llegarse a finales de año parecía casi inevitable el que hubiera una cumbre fracasada más (la reunión del Consejo Europeo, el 8 de diciembre). Sin embargo, a esa cumbre acudieron Angela Merkel y Nicolás Sarkozy con una propuesta que tenía parte de real y parte de cosmética. La denominaron «propuesta de integración fiscal», lo que a cualquier conocedor del lenguaje le sugie-

re la idea de proyecto de progresiva integración de las haciendas de la Eurozona en un Tesoro Único o común, aunque lo que realmente contenía era la propuesta de que todos los países de la zona se alinearan con Alemania con el objetivo de incorporar a sus respectivas constituciones el rigor fiscal.

No parecía nada muy nuevo por tanto, sino una insistencia añadida en que se cumplieran las exigencias del Pacto de Estabilidad. Sin embargo, en la misma tarde del día en que se aprobaba esto en el Consejo Europeo (bien que con el veto del Reino Unido), el nuevo presidente del Banco Central Europeo (BCE), Mario Draghi, declaraba a los periodistas que ese acuerdo o «compacto fiscal», como él lo llamó, era creíble y era un buen acuerdo, y con eso la cosa cambió drásticamente.

En realidad, ya el día anterior, jueves 7 de diciembre, el propio Mario Draghi había hecho un anuncio que resultaba mucho más relevante: el BCE concedería a los bancos de la Eurozona préstamos a tres años, por una cantidad ilimitada. Cuando quince días después (el día 22 de diciembre) la concesión de esos préstamos se produjo, 523 bancos de la Eurozona recibieron cerca de medio billón bruto de euros en forma de préstamos a tres años (unos 200.000 millones si sólo se considera en términos netos; es decir, si se tiene en cuenta que la cifra de casi medio billón de euros se alcanzaba al incorporar a este mecanismo de financiación a tres años los préstamos a plazos más cortos que ya estaban concedidos con anterioridad por el BCE).

Fue en ese preciso momento cuando se despejaron las dudas sobre la existencia del euro. Hoy por hoy, y visto el compromiso del BCE suministrando toda la liquidez necesaria a la banca de la Eurozona, y al plazo de tres años, es de esperar que no se produzca ninguna crisis sistémica al menos por esa vía: la liquidez de la que dispondrán los bancos equivale a un certificado de solvencia a tres años. Después... ya veremos.

### III. ¿ARMONÍA DE LAS ESFERAS?

La cotización del euro frente al dólar durante los dos años que ya dura la crisis de la zona euro ha hecho tres veces el mismo camino de ida y vuelta, dentro de un rango bien establecido. Los extremos de ese rango han sido 1,51 USD/EUR como extremo superior y 1,19 USD/EUR como extremo inferior. Durante el primer semestre de 2010 el debilitamiento del euro lo llevó a hacer todo el recorrido desde 1,51 a 1,19 USD/EUR. Posteriormente recuperó fuerza y todo el terreno perdido, marcando de nuevo un máximo de 1,48 USD/EUR en abril de 2011. Todo ello a pesar de que entretanto se había producido el deterioro progresivo de la situación de Irlanda, que había llevado finalmente a que necesitara una operación de rescate como la de Gre-

cia. Otro tanto puede decirse del rescate de Portugal y de la segunda operación de rescate de Grecia. Es decir, tres operaciones de rescate más, y el euro no paró de fortalecerse, poniendo en cuestión no ya sólo que la debilidad del euro estuviera provocada por la crisis de la deuda pública de diversos países de la Eurozona sino que ni siquiera tuviera algo que ver.

Al llegar a 1,47 USD/EUR el euro inició un nuevo período de debilitamiento que lo condujo hasta 1,26 USD/EUR en el mes de enero de 2012. Todo ello imperterrito, como si de un movimiento pendular se tratara, ajeno a cualquier otra consideración. Lo que llevaría a la conclusión de que el tipo de cambio euro-dólar evoluciona con la majestad de los cuerpos astrales, ajeno a cualquier otra consideración.

Sin embargo, y como dirían los anglosajones, *there is more than meets the eye*. Es decir, hay mucha más información que revisar antes de llegar a una conclusión, si es que se puede llegar a alguna con certeza.

### IV. EL FUTURO DEL EURO LEÍDO EN LOS FUTUROS DEL EURO-DÓLAR

Una de las explicaciones preferidas de muchos analistas y comentaristas es ligar la cotización del euro-dólar a la ya mencionada posición neta vendedora (o compradora, según sea el caso) de los contratos de futuros sobre el euro-dólar.

Sorprende la popularidad de esa argumentación tan endeble que confunde la existencia de un estadillo informativo (es decir, una foto de la situación en un momento determinado) con un hallazgo explicativo. Y que, además, lleva implícita una tautología y una extrapolación lineal que nadie haría en la vida cotidiana.

Primero la tautología: se toman las posiciones netas vendedoras (o compradoras) de contratos de futuros sobre la cotización del euro-dólar como indicio del mal (o, en su caso, buen) ambiente que existe en los mercados de cambio en relación al euro.

Sin embargo, lo primero que viene a la mente ante semejante argumento es que por cada contrato de futuros vendido hay un contrato de futuros comprado (está claro que en cada operación de compraventa hay alguien que vende y alguien que compra), por lo que utilizar el número de contratos comprados o vendidos para demostrar algo provoca cierta perplejidad.

A pesar de ese inconveniente, la utilización de este argumento queda aclarada cuando se expresa de manera completa de qué es de lo que se está hablando; es decir, cuando se precisa que se trata de la posición neta vendedora (o, en su caso, compradora) de contratos de

futuros «no comerciales» sobre la cotización euro-dólar. Es clave mencionar esas dos palabras, «no comerciales», ya que, de conjunto, la posición vendedora y la compradora tienen que ser iguales. Pero si ese total de contratos comprados o vendidos se desglosa en tres categorías diferentes (como hace la Commodity Futures Trading Commission, o CFTC, de Estados Unidos, que los estabula en contratos comerciales, no comerciales y no declarables), entonces ya puede haber posiciones netas vendedoras en una de las categorías; es decir, ya tiene sentido hablar de posición neta vendedora o compradora: un contrato vendido en la categoría «no comercial» podrá estar emparejado con un contrato comprado en la categoría comercial. O, lo que es lo mismo, que en una compraventa el vendedor sea un *hedge fund* y el comprador un exportador que se está cubriendo de las fluctuaciones de los tipos de cambio (ver cuadro núm. 1 con la información de la CFTC).

Como se aprecia en el cuadro, el total de contratos vendidos y comprados coinciden y, a fecha 17 de enero de 2012, la cifra de lo que se llama en la jerga del sector *open interest* era de 300.962 contratos.

De ahí que sea imprescindible añadir la expresión «no comercial» para que todo esto pueda entenderse.

El otro aspecto que llama mucho la atención en el uso que suele hacerse de esta interesantísima información es la extrapolación lineal abusiva, que suele rezar así: puesto que las posiciones netas de contratos de futuros de euro-dólar no comerciales vendidos es cada vez más alta, la evolución del euro tiene que ser a la baja. ¡Asombroso! ¿Cómo es posible que se interprete la posición neta vendedora como una señal bajista en la cotización del euro frente al dólar si los contratos se han

vendido en el pasado y, por tanto, ya no pueden afectar a la cotización ni ahora ni en el futuro?

En efecto, el impacto de esas posiciones vendedoras sobre la cotización del euro ya se ha producido, puesto que se vendieron días o semanas atrás. Argumentar así sería como decir que la Bolsa va a caer porque ha habido muchas ventas de acciones estas semanas atrás. O que la Bolsa va a caer porque ha estado cayendo en los últimos tiempos. O, volviendo al tema que nos ocupa, que «el euro va a caer porque ya ha caído».

La explicación del porqué de esta manera aparentemente tan sofisticada de argumentar se obtiene con un poco de información práctica: los contratos no comerciales de futuros de euro-dólar suelen utilizarlos los *hedge funds* y otros agentes considerados «especulativos», por lo que, cuando su número aumenta, se considera que el «clima» existente en los mercados de cambio se vuelve más negativo en relación con el euro. Lo que, a la vez, vuelve a ser algo tautológico: si la cotización del euro frente al dólar ha venido cayendo, a nadie se le escapa que el euro no se ve de forma muy positiva en los mercados de cambio.

Además, cuando la posición vendedora llega a ser muy elevada, puede ocurrir lo mismo que cuando la Bolsa está «sobrevendida»; es decir, que se produzca una reacción en sentido contrario porque empiece a verse que el euro resulta «barato» frente al dólar. Y que al iniciarse un pequeño movimiento de recuperación del euro, se desate un «pánico comprador» que haga que el euro recupere posiciones muy rápidamente (algo así es lo que sucedió durante el verano y el otoño de 2010, sin que lo impidiera el que simultáneamente se estuvie-

CUADRO NÚM. 1

**EURO FX-CHICAGO MERCANTILE EXCHANGE: POSICIONES DE FUTUROS (SOLOS) A 17 DE ENERO DE 2012 (CÓDIGO 099741)**

	CONTRATOS NO COMERCIALES			CONTRATOS COMERCIALES		TOTAL		POSICIONES NO OBLIGADAS A REPORTAR	
	Comprados	Vendidos	Spreads	Comprados	Vendidos	Comprados	Vendidos	Comprados	Vendidos
Compromisos (*) .....	28.396	188.426	1.361	238.254	51.069	268.011	240.856	32.951	60.106
Cambios desde el 01/10/12 (**) .....	-1.374	3.461	230	6.489	966	5.345	4.657	1.354	2.042
Porcentaje del interés abierto para cada categoría de operadores ( <i>traders</i> ) .....	9,4	62,6	0,5	79,2	17,0	89,1	80,0	10,9	20,0
Número de operadores ( <i>traders</i> ) en cada categoría (***) .....	27	83	13	46	44	84	129	-	-

(\*) Contratos en euros: 125.000 e interés abierto: 300.962.

(\*\*) Cambio en el interés abierto: 6.699.

(\*\*\*) Total de operadores (*traders*): 182.

Fuente: US Commodity Futures Trading Commission.

ra abriendo el capítulo del rescate irlandés). El pánico comprador se produce cuando empiezan a saltar los *stop loss* de las posiciones vendidas y el proceso se convierte en autorreforzado: las pérdidas en una posición vendedora hacen que se tenga que realizar la compra que la anula, con lo que se refuerza el movimiento comprador, lo que, a su vez, hace que salten los limitadores de pérdidas de otras posiciones vendidas que tienen que anularse con compras, etc., creándose un movimiento que se retroalimenta y que procede a gran rapidez.

La conclusión de todo esto es que la información de cómo aumenta el volumen de posiciones netas vendedoras de contratos de futuros no comerciales sobre la cotización euro-dólar es una faceta más de la realidad analizada que permite expresar con palabras más técnicas lo que está siendo noticia en los telediarios: que el euro ha caído frente al dólar.

En el gráfico 1 puede apreciarse la evolución comparada de la cotización euro-dólar y de la posición neta vendedora de contratos no comerciales.

Con todo esto lo que hay que concluir es que los movimientos del euro frente al dólar quedan bellamente descritos con la utilización de la información disponible sobre el mercado de futuros. Pero no hay que confundir una descripción con una explicación.

Y es que éste es un problema muy frecuente cuando se trata de explicar la evolución de los mercados: la con-

fusión de descripción con explicación. Aunque, por suerte, la situación no es completamente desesperada.

## V. ARGUMENTAR POR ARGUMENTAR

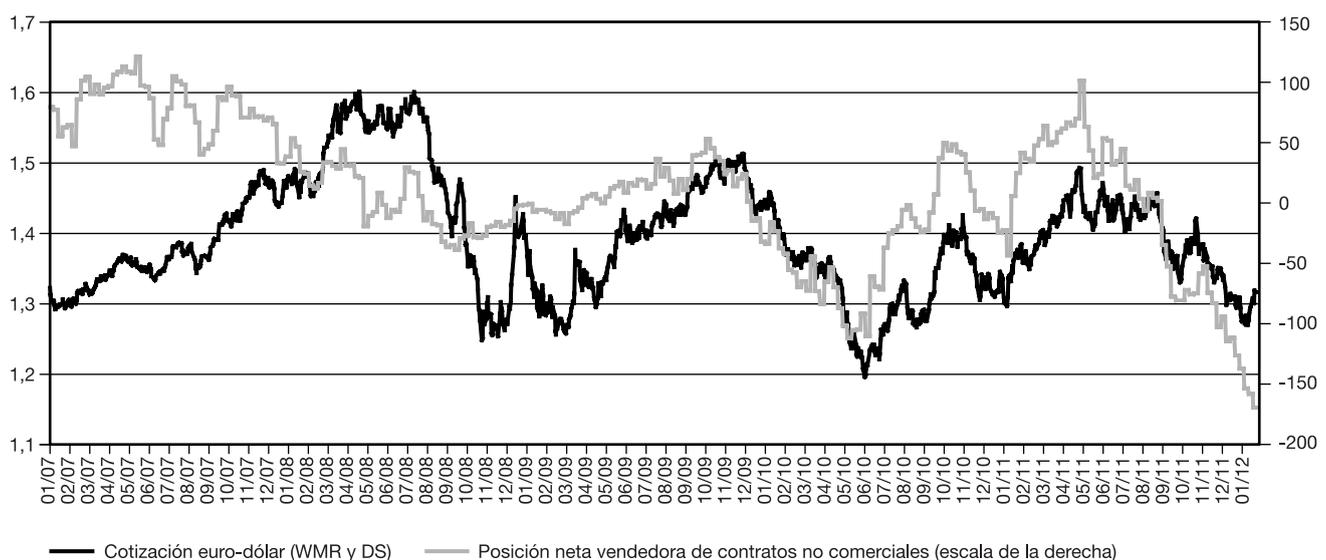
Normalmente siempre puede encontrarse una buena explicación del porqué de la evolución del tipo de cambio de una divisa frente a otra. A lo largo de los últimos años cada una de ellas ha funcionado bien durante un período determinado, dejando después de hacerlo sin que a nadie le haya preocupado mucho desde el punto de vista intelectual: en el mundo de los negocios se está para ganar dinero y lo importante es, cuando una explicación deja de funcionar, detectar cuanto antes la explicación alternativa. De esa manera uno puede sumarse a la corriente de los que ya están obteniendo plusvalías por haberse situado en la dirección correcta.

Entre esas muchas explicaciones puede hacerse mención de las siguientes:

— La repatriación de beneficios. Siempre que no hay una buena explicación para la evolución de las cotizaciones se echa mano, por defecto, de la repatriación de beneficios por parte, por ejemplo, de las multinacionales norteamericanas. Bien porque se aproxime el cierre a efectos de contabilizar el beneficio anual; bien porque esté a punto de finalizar algún tipo de exención fiscal o porque las empresas tengan miedo a una eventual amenaza de restricciones en la libertad de movimientos de

GRÁFICO 1

### POSICIÓN NETA VENDEDORA DE CONTRATOS NO COMERCIALES



Fuente: Thomson Reuters.

capitales, la repatriación de beneficios juega un papel de comodín en la argumentación.

— Los problemas de la banca europea para financiarse en dólares es otro de los argumentos utilizados recientemente. ¿Y cómo funcionaba este argumento? Pues de la siguiente manera: durante el último trimestre de 2011 causaba extrañeza la fortaleza del euro frente al dólar. La explicación, se dijo, podría ser que las dificultades que estaban teniendo los bancos europeos para financiarse en dólares les estaba obligando a vender todo tipo de activos denominados en esa moneda de los que pudieran disponer con rapidez.

— Y siempre, siempre, también como comodín explicativo, el *carry trade*. Es decir, la operativa que consiste en endeudarse en una moneda con tipos de interés bajos para invertir en otra que los tenga altos. Cuando esta operativa se pone en marcha, la moneda en la que el endeudamiento resulta barato se ve perjudicada: se vende para comprar a cambio la moneda con los tipos de interés más altos. Y, naturalmente, se ve beneficiada cuando llega el momento de recoger beneficios (o de amortizar el préstamo) y se invierte la operativa anterior, vendiendo la moneda de tipos altos y recuperando la del endeudamiento inicial.

— Y como las monedas con tipos bajos son ahora muchas (yen, dólar, libra esterlina o euro) se maneja el argumento del *carry trade* a voluntad para adaptar la explicación al fenómeno observado: así, en las últimas semanas de 2011 y primeras de 2012 se podría haber producido un cambio de patrón de comportamiento debido a la utilización del euro como moneda de financiación para el *carry trade*. Y así, cuando los mercados se relajan (algo que ahora se llama ponerse en actitud de *risk on*, o actitud más favorable al riesgo) se produciría la financiación en euros que luego se cambiarían a una moneda con tipos de interés más elevados. En ese cambio se debilitaría la posición del euro.

Sin embargo, cuando aumentara la aversión al riesgo (es decir, cuando el interruptor pasara de *risk on* a *risk off*) se deshalaría la posición en la moneda de destino y se volvería a la inicial posición en euros, con lo que el euro recuperaría parte de la fortaleza perdida.

— Otro argumento de lo más socorrido es también el que explica las fluctuaciones de las monedas por la diversificación de las reservas de divisas de los bancos centrales. En esto China juega el papel de *Deus ex machina*, pues aunque no publica datos de sus operaciones, siempre se le atribuye el estar detrás de aquellos movimientos difíciles de explicar. Es lo que tiene tener en tu poder un tercio de las reservas centrales de divisas de todo el mundo. Y si no, se utilizan los datos de los que sí los hacen públicos. Por ejemplo, como en el tercer trimestre del año 2011 las reservas en dólares

crecieron ligeramente hasta representar el 61 por 100, en tanto que las que están en euros bajaron ligeramente (según el FMI, a finales de diciembre), se hizo la interpretación de que, ante las dudas sobre la supervivencia del euro, los bancos centrales de países de fuera de la Eurozona estaban disminuyendo sus compras de euros. De esa manera, lo que podría ser una explicación razonable, pero no contrastada, se confunde con una realidad de la que no se tiene más que un conocimiento imperfecto.

— La ya mencionada explicación por el PPP que situaría la cotización del euro-dólar en estos momentos: 1,20 y 1,25 USD/EUR.

— La evolución del comercio entre los países.

Y así sucesivamente...

## VI. EL EURO, EL DÓLAR Y SUS RESPECTIVOS BANCOS CENTRALES

Y, ya para terminar, hay un bonito argumento que podría explicar, transitoriamente al menos, la evolución de la cotización euro-dólar durante los últimos años por lo que los anglosajones llaman el *debasement of the currency*, en versión contemporánea. Es decir, por la pérdida del poder de compra de la moneda que los bancos centrales están propiciando (cada uno con la suya, claro) en su esfuerzo desesperado por poner a las economías respectivas de nuevo en marcha.

En ese esfuerzo estarían comprendidas no sólo las bajadas de tipos de interés y la financiación sin límite al sistema bancario, sino también lo que se ha llamado política monetaria cuantitativa (por su denominación en inglés *quantitative easing*) y que en Estados Unidos se ha desarrollado, por ahora, en dos fases, conocidas como QE1 y QE2, en las que la Reserva Federal ha realizado compras ingentes de deuda pública y otro tipo de activos.

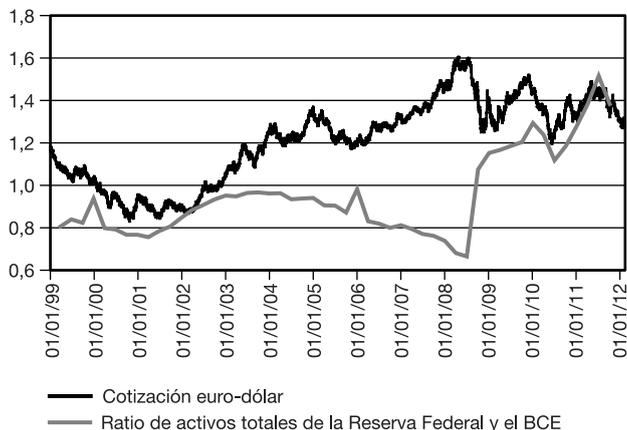
Algo parecido ha hecho el Banco de Inglaterra también en más de una fase y, finalmente, y por suerte, ha terminado también haciéndolo el Banco Central Europeo con su anunciada concesión de préstamos a tres años a los bancos por cantidades ilimitadas. Y también en dos oleadas: la primera en diciembre de 2011 y la segunda en febrero de 2012. Es lo que se ha llamado el *quantitative easing*, que no osa decir su nombre.

Pues bien, uno de los efectos de las políticas monetarias llevadas a cabo desde septiembre de 2008 es que el balance de los bancos centrales más importantes ha tenido una enorme expansión. Todos ellos han crecido en pocos años más de lo que antes hacían en décadas. De ahí la sospecha de que, como en la lógica de cual-

quier mercado, se pueda pensar que el banco central cuyo balance crece más deprisa verá su moneda depreciada, también más rápidamente, frente a las de los demás.

Una sospecha que se confirma con sólo mirar el gráfico 2.

GRÁFICO 2  
COTIZACIÓN EURO-DÓLAR Y RATIO ENTRE  
LOS ACTIVOS TOTALES DE LA RESERVA FEDERAL  
Y LOS DEL BCE



Fuente: Thomson Reuters.

Se observa fácilmente en el gráfico 2 que así como entre 2002 y 2008 la cotización euro-dólar y la ratio entre el tamaño del balance de la Reserva Federal y el del BCE tienen poco en común, a partir de mediados de 2008 se acoplan fuertemente y evolucionen en paralelo. Cuando el balance de la Reserva Federal crece más deprisa que el del BCE, se debilita el dólar, y cuando es al revés se debilita el euro.

Una explicación elegante en grado sumo y que, como se ve, ahora parece impecable, pero que decepciona como todas las demás al ser también transitoria.

## VII. CONCLUSIONES

La conclusión es que las teorías o comentarios sobre el comportamiento de los tipos de cambio, cuando son buenas, iluminan aspectos parciales de la relación entre las divisas y cuando son malas... En fin, cuando son malas, las más de las veces, son o bien meras tautologías o bien diferentes maneras de decir lo mismo. En un mercado como es el de divisas, con un volumen de negocio diario equivalente a 4 billones de euros, utilizar uno solo de los argumentos mencionados para explicar que las cotizaciones se muevan en una determinada dirección es prácticamente hacer un ejercicio de hablar por hablar, que sirve para aprender a razonar pero que explica bastante poco. En este terreno queda mucho por hacer.



## COLABORADORES

**ALBEROLA ILA, Enrique.** Es el coordinador ejecutivo de Asuntos Internacionales en el Banco de España. Es doctor por el Instituto Universitario Europeo de Florencia (1995). Tras pasar por la Universidad de Salamanca su carrera ha transcurrido en el Banco Central. Su área de especialización es la macroeconomía financiera internacional: flujos de capitales, tipos de cambio, políticas fiscales, integración económica y comercial, remesas, etc. Ha publicado numerosos artículos en revistas y libros nacionales e internacionales, y participa activamente en reuniones de los principales organismos financieros internacionales como el BCE, FMI, OCDE, BIS, BID, etcétera. También mantiene la actividad docente en instituciones como la Universidad Carlos III o el Instituto Ortega y Gasset.

**CALVO, Guillermo A.** Es profesor de Asuntos Públicos e Internacionales y director del Programa sobre el Manejo de la Política Económica (PEPM) en la Universidad de Columbia, Nueva York (Estados Unidos); es además investigador asociado del National Bureau of Economic Research (Estados Unidos). Ha sido economista jefe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2001-2006; presidente de la Asociación Latinoamericana y del Caribe de Economía (LACEA), 2000-2001, y de la Asociación Internacional de Economía (IEA), 2005-2008. Recibió los premios Rey Juan Carlos en Economía del año 2000 y Carlos Díaz-Alejandro de LACEA en 2006. Es miembro de la Sociedad Econométrica, la Academia Americana de Artes y Ciencias (Estados Unidos) y la Academia Nacional de Ciencias Económicas (Argentina). Sus áreas de especialización son macroeconomía, teoría monetaria y finanzas internacionales, con especial énfasis en economías emergentes y en transición. Ha publicado varios libros y más de cien artículos en revistas de perfil internacional. Su último libro, *Emerging Capital Markets in Turmoil: Bad Luck or Bad Policy?*, fue publicado en 2005 por MIT Press, Cambridge, MA.

**CANO MARTÍNEZ, David.** Licenciado en Dirección y Administración de Empresas y Máster en Finanzas Cuantitativas por Afi, Escuela de Finanzas, es socio de Analistas Financieros Internacionales y director general de Afi Global EAFI, la filial del Grupo Afi especializada en el asesoramiento en gestión de patrimonios, fondos de inversión y fondos de pensiones. Además, es asesor de cabecera de algunas de las principales multinacionales españolas en gestión y coberturas del riesgo de tipo de cambio y de interés. Es coautor de una decena de libros de economía y de más de cincuenta artículos sobre política monetaria, mercados financieros y finanzas empresariales. Es profesor de los más prestigiosos centros de posgrado en finanzas españoles.

**CRESPO CARRILLO, Juan Ignacio.** Licenciado en Matemáticas por la Universidad Complutense de Madrid y Estadístico del Estado. Ha sido director general en Corporación Caja Madrid; en TPI (Grupo Telefónica) y en el Grupo Caja Duero. También ha sido presidente y/o director general de Gesmadrid (hoy Bankia Fondos) y otras compañías gestoras e instituciones de inversión colectiva, así como de diferentes sociedades de valores, entre ellas Caja Madrid Bolsa. También ha sido director europeo en Thomson Reuters. Fue jefe de Gabinete de la Subsecretaría de Economía y Hacienda y en el Tesoro estuvo a cargo de las emisiones de deuda pública en divisas. Ha pertenecido, entre otros, a los consejos de administración del Banco Hipotecario de España y de Corporación Caja Madrid, y ha sido profesor en las Universidades Complutense y Autónoma de Madrid. Es colaborador habitual en los principales medios de comunicación españoles: *El País*, TVE, Cadena Ser, etcétera, y es conferenciante habitual del CFA (Chartered Financial Analysts).

**CUADRO-SÁEZ, Lucía.** Trabaja como Economista Titulado en la División de Economía Internacional del Banco de España desde 2007. Anteriormente ha desarrollado su carrera profesional en la División de Análisis de Política Internacional y Economías Emergentes del Banco Central Europeo, y en la División de Balanza de Pagos del Banco de España. A lo largo de su carrera ha realizado proyectos de investigación relacionados con el desarrollo económico y financiero, tipos de cambio de equilibrio y mercados financieros. Licenciada en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad Complutense de Madrid, está graduada en el Programa de Estudios Avanzados sobre Investigación en Política Económica Internacional del Kiel Institute for the World Economy (Alemania), y es doctora en Banca y Finanzas Cuantitativas por la Universidad de Valencia.

**GONZÁLEZ SERRANO, Lydia.** Doctora en Ciencias Económicas y Empresariales (Finanzas) y Contratado Doctor en el departamento de Economía de la Empresa (Finanzas) de la Universidad Rey Juan Carlos. Autora de diferentes artículos y libros sobre gestión de empresas, como *Yield Revenue Management en el sector hotelero: estrategias e implantación* (Ed. Delta) o *Cooperación y Empresas: retos, presente y futuro* (Ed. Thomson). Participante en numerosos proyectos de investigación con entidades públicas y privadas (como Bolsa de Madrid, KPMG, Dirección General de Economía de la Comunidad de Madrid, Banco Santander Central Hispano, BBVA). Tanto en su trayectoria docente como investigadora parte de su labor se ha desarrollado en temas relacionados con los mercados financieros internacionales y con la gestión del riesgo en las empresas.

**JIMÉNEZ MARTÍN, Juan Ángel.** Es profesor titular del Departamento de Fundamentos del Análisis Económico II de la Facultad de Económicas y Empresariales de la Universidad Complutense de Madrid. Previamente fue profesor en la Universidad Europea de Madrid y ejerció como Visiting Scholar durante un año en la Universidad George Washington, Washington DC (Estados Unidos). También ha realizado estancias de investigación en la Universidad de California Riverside y en el Economic Research Institute de la Universidad de Kyoto (Japón). Es autor de varias publicaciones en econometría financiera en revistas como *Journal of Economic Surveys*, *Journal of Forecasting*, *Economic Modelling*, *Managerial of Finance*.

**SERENA GARRALDA, José M.ª.** Es Economista Titulado del Banco de España, y desde febrero de 2006 trabaja en la Dirección General Adjunta de Asuntos Internacionales. Es licenciado en Economía por la Universidad de Navarra y Máster en Economía y Finanzas, CEMFI. Ha desarrollado su trabajo en torno a temas diversos relacionados con economías emergentes, con especial énfasis en la integración financiera, problemas derivados y respuestas de política económica.

**SOSVILLA RIVERO, Simón.** Es doctor en Economía por la Universidad de Birmingham y catedrático de Análisis Económico en la Universidad Complutense de Madrid. Se licenció en Ciencias Económicas por la Universidad de La Laguna y ha realizado estudios de posgrado en la Universidad Autónoma de Barcelona y en la London School of Economics. Ha sido investigador asociado en la Dirección General de Planificación y en el Instituto de Estudios Fiscales, así como investigador senior y subdirector ejecutivo de la Fundación de Estudios de Economía Aplicada. Ha publicado numerosos artículos académicos en revistas nacionales e internacionales y ha presentado gran número de ponencias en congresos nacionales e internacionales.



## PUBLICACIONES DE LA FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS

### Últimos números publicados:

#### PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA

N.º 130. El futuro del sector bancario

N.º 131. La economía del transporte marítimo y los puertos

#### PERSPECTIVAS DEL SISTEMA FINANCIERO

N.º 102. Basilea III y los nuevos retos de la regulación de solvencia

N.º 103. Agencias de calificación crediticia

#### PANORAMA SOCIAL

N.º 13. Retos actuales de la sociedad española

N.º 14. El ocio de los españoles

#### CUADERNOS DE INFORMACIÓN ECONÓMICA

N.º 225. Deberes para la próxima legislatura

N.º 226. 2011: Débil y dispar crecimiento autonómico

### PRECIO DE LAS PUBLICACIONES

AÑO 2012

Publicación	Suscripción			Números sueltos	
	Suscripción anual	Edición papel €	Edición digital €	Edición papel €	Edición digital €
Papeles de Economía Española	4 números	55	39	17	12
Perspectivas del Sistema Financiero	3 números	40	28	15	11
Cuadernos de Información Económica	6 números	66	46	13	9
Panorama Social	2 números	25	17	14	9
Libros				15	10
Estudios				13	9

Los precios incluyen el IVA. No incluyen los gastos de envío.

### SUSCRIPCIÓN Y PEDIDOS

INTERNET: <http://www.funcas.es/Publicaciones/Compras/>

E-MAIL: [suscrip@funcas.es](mailto:suscrip@funcas.es)



### CREACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE LIQUIDEZ. CLAVES DE LA COYUNTURA Y LAS CRISIS FINANCIERAS EN GENERAL

Guillermo A. Calvo

El trabajo argumenta que la creación o pérdida de liquidez de los activos financieros es un factor importante en la generación de booms y posteriores crisis financieras. Sin embargo, la liquidez es también el aceite que facilita el funcionamiento del crédito y, a través de ello, el empleo y el crecimiento. Por lo tanto, es difícil imaginar que los problemas financieros van a desaparecer, excepto que haya una crisis profunda del capitalismo y se converja a economías altamente centralizadas. El trabajo discute algunos aspectos claves asociados con la vulnerabilidad financiera y principios que pueden ayudar a reducir su frecuencia e impacto. Además, discute la coyuntura actual, los fenómenos de la *Recuperación sin Empleo* y la *Gue-rra de Monedas*.

### ACUMULACIÓN DE RESERVAS Y TENDENCIAS CAMBIARIAS TRAS LA CRISIS

Enrique Alberola Ila, Lucía Cuadro-Sáez y  
José M.<sup>a</sup> Serena Garralda

En este artículo se analiza el impacto de la crisis sobre los tipos de cambio y el papel que juega en este contexto la acumulación de reservas, una característica muy prominente en las economías emergentes en la última década. La crisis ha contribuido a reducir los desalineamientos cambiarios a escala global durante el fuerte ajuste económico, si bien éstos persisten en algún caso. Respecto a las tendencias cambiarias a largo plazo, continuará la apreciación de los tipos de cambio de equilibrio de las economías emergentes, en relación con las desarrolladas, debido a sus mejores perspectivas relativas de crecimiento y a un comportamiento favorable del precio de las materias primas. Es previsible también que estas tendencias apreciatorias sigan siendo confrontadas con acumulación de reservas, dada la percepción positiva de las mismas como elemento de aseguramiento tras la crisis económica. Los países que han acumulado más reservas son —en general— aquellos donde más se ha apreciado el tipo de cambio real, lo que supone que son aquellos donde más presiones apreciatorias ha habido. No es posible discernir, no obstante, si la propia acumulación ha generado parte de las presiones apreciatorias. La simplicidad del análisis tampoco permite respaldar la noción de que a mayor acumulación de reservas la inflación sea mayor, un riesgo asociado a estos procesos. Sin embargo, hay otros costes menos evidentes y más importantes en el largo plazo, como las distorsiones a la asignación de recursos y sobre el sistema financiero, y que pueden obstaculizar el desarrollo financiero de los países, como puede estar ocurriendo en China. A nivel mundial, la acumulación de reservas tiende a perpetuar los desequilibrios globales, sin que se vislumbren alternativas realistas —desde el punto de vista de los países que acumulan— que les disuadan de seguir con el proceso. En definitiva, las tendencias apreciatorias sobre los tipos de cambio presumiblemente seguirán conviviendo con la acumulación de reservas en el medio plazo. Esta convivencia puede ser fluida en la medida en que se permita un cierto ajuste cambiario basado en los fundamentales y la intervención cambiaria esté destinada a evitar una excesiva volatilidad del tipo de cambio. Con todo, no siempre es así ya que la acumulación de reservas entraña riesgos de largo plazo. Señalar estos riesgos y valorar —hasta cierto punto— las razones para mantener estas políticas es una contribución importante para mejorar el clima de coordinación económica global tan necesario en el proceso de salida de esta profunda crisis global.

### GESTIÓN DEL RIESGO, TIPOS DE CAMBIO Y CRISIS FINANCIERA

Juan Ángel Jiménez Martín y Lydia González Serrano

La gestión del riesgo es una de las cuestiones fundamentales que subyace como origen de la actual crisis financiera global. La medición precisa y fiable del riesgo de cambio se ha convertido en crucial por varias razones: 1) los mercados de divisas son los mercados de activos de mayor tamaño y liquidez, 2) los acuerdos de Basilea sobre regulación bancaria consideran el riesgo de tipo de cambio como parte del riesgo de mercado que los bancos deben medir y comunicar, 3) las empresas no financieras realizan una parte cada vez más importante de sus actividades en mercados internacionales y, por tanto, deben operar en los mercados de divisas, 4) con la creciente internacionalización de las transacciones financieras, el mercado de divisas se ha transformado profundamente y se ha hecho más competitivo y volátil.

La alta volatilidad del mercado de divisas y los nuevos métodos que se han desarrollado para medir el riesgo han provocado una verdadera revolución en la gestión del riesgo durante los últimos años en todas las instituciones con posiciones en moneda extranjera. La cobertura es la estrategia habitual utilizada para gestionar el riesgo con el propósito de reducirlo a niveles aceptables y deseados por los agentes que acceden al mercado de divisas. Para desarrollar una gestión apropiada del riesgo es imprescindible disponer de las herramientas adecuadas para estimar las volatilidades de los tipos de cambio al contado y futuros.

Con el fin de determinar el impacto de la crisis en la gestión del riesgo de tipos de cambio, este artículo aplica el modelo DCC bivariente desarrollado por Engel (2002) para calcular las ratios de cobertura óptimas y el índice de efectividad de la cobertura en cuatro subperíodos utilizando los tipos de cambio al contado y futuros del dólar respecto al euro, la libra y el yen, y, adicionalmente, la relación del yen con el euro. Puesto que la gestión del riesgo es un proceso dinámico y continuo, y, con el fin de aproximarse en la medida de lo posible a la realidad, se realizan las estimaciones utilizando una ventana móvil desde el 1 de enero de 2008. A la muestra inicial, comprendida entre enero de 2000 y diciembre de 2007, se le va añadiendo un dato nuevo para estimar las varianzas y covarianzas condicionales y la ratio de cobertura hasta el último día de la muestra.

El estudio realizado refleja que, a pesar de la enorme incertidumbre del período, una gestión activa del riesgo de cambio a través de políticas de cobertura permite reducciones del riesgo en la cartera de divisas de hasta un 71 por 100. Del mismo modo, es posible concluir que la actual situación de crisis ha afectado de forma importante a las estrategias que habitualmente venían realizando las empresas. Así parecen indicarlo las importantes fluctuaciones observadas en algunos indicadores relacionados con la gestión del riesgo: volatilidades, correlaciones entre precios de los activos, ratios de cobertura e índices de eficiencia.

### VOLATILIDAD EN EL MERCADO DE DIVISAS Y ESTRATEGIAS DE COBERTURAS DEL RIESGO DE TIPO DE CAMBIO

David Cano Martínez

Tras una introducción que pone de manifiesto el proceso de asunción de riesgo de cambio por parte de las empresas españolas derivado de su internacionalización y del aumento de sus exportaciones, se pasa a exponer una metodología para el cálculo de ese riesgo de mercado. Así, se defiende la utilización de la volatilidad histórica, constatándose las diferencias que se pueden obtener en los resultados en función del período muestral utilizado (todo ello, sin entrar en consideraciones sobre correlaciones en caso de que la empresa española cobre y/o pague en varias monedas distintas al euro). Pero sin pre-

tender realizar una exposición exhaustiva de las metodologías de cálculo del riesgo de tipo de cambio, sí se pretende poner de manifiesto que éste es superior a lo que habitualmente se imagina, con un impacto, por tanto, sobre diversas partidas contables, de una magnitud relevante. A partir de aquí se plantean posibilidades de cobertura, que deben analizarse no sólo desde la óptica estrictamente financiera, sino también contable. Se exponen las coberturas desde una perspectiva contable, que favorece la contratación de instrumentos derivados que sean sencillos y que casen en la mayor medida posible con el riesgo a cubrir. Es decir, los futuros y, en mayor medida, su homólogo OTC, es decir, los *forward*. Pero es obvio que esto no es siempre posible, por lo que resulta útil en ocasiones contratar opciones, alternativa que se estudia tanto en la compra de una sola *call* o *put* como en venta de otras *call* y/o *put*, construyendo de esta forma coberturas más baratas y/o más perversas. El artículo expone también la cobertura, normalmente de una financiación en moneda extranjera, a través de *cross currency swaps*. Por último, se recogen los datos de la última encuesta trianual del BIS sobre el mercado de divisas, en la que se pone de manifiesto el elevadísimo volumen que se negocia a diario, tanto en operaciones al contado como en derivados. Un volumen que es creciente no sólo por la presencia de operadores financieros, sino también de empresas, como es el caso de las españolas.

## EL EURO Y LA VOLATILIDAD DE LOS TIPOS DE CAMBIO

Simón Sosvilla Rivero

La introducción del euro representó un hito trascendental en la integración europea y el nacimiento de una nueva moneda llamada a desempeñar un papel importante en el nuevo sistema monetario internacional. Este artículo trata de contribuir al debate sobre el posible efecto estabilizador del euro en la volatilidad de mercados cambiarios mundiales. En primer lugar se examina la literatura teórica existente con anterioridad a la introducción de la moneda única europea, en la que la mayor parte de los trabajos preveían un incremento en la volatilidad del tipo de cambio del euro (bien porque el Banco Central Europeo diese prioridad a la estabilidad de precios internos por encima de la estabilidad del valor externo del euro, o bien porque el canal de ajuste externo se volviese más estrecho). Sin embargo, algunos autores predecían una disminución en la volatilidad del tipo de cambio como resultado de una suavización de la reacción de la autoridad monetaria ante perturbaciones económicas como resultado de la coordinación de políticas con otros bancos centrales. Respecto a los estudios empíricos, tampoco existe un consenso sobre el impacto del euro en la volatilidad de los tipos de cambio: mientras que algunos autores no encuentran evidencia de un aumento significativo en la volati-

lidad del tipo de cambio del euro frente a las principales monedas, otros estudios sugieren que, en la mayoría de los casos, se habría producido una reducción en la volatilidad (al menos antes de la crisis financiera mundial de 2007-2010). En este artículo se realiza un análisis detallado a partir de datos mensuales del tipo de cambio del euro frente a las otras tres principales monedas para el período 1979-2011, concluyéndose que en los casos del tipo de cambio del euro frente al yen japonés y a la libra esterlina se observa una reducción significativa de la volatilidad desde 1999, mientras que para el tipo de cambio euro/dólar estadounidense no se detecta un cambio notable en la volatilidad antes y después de la introducción del euro. Asimismo, un examen de la serie diaria del tipo de cambio euro/dólar estadounidense indica la existencia de episodios de intensa volatilidad entre octubre de 2000 y marzo de 2001, entre octubre de 2008 y enero de 2009, y entre julio y septiembre de 2011, existiendo acontecimientos económicos en la zona del euro o en Estados Unidos que parecen ofrecer explicaciones razonables para ellos. Los resultados obtenidos en este artículo podrían tener algún significado práctico para los participantes en los mercados cambiarios en particular y para los inversores internacionales interesados en diversificar sus activos financieros y reales en diferentes monedas en general.

## FALACIAS, TÓPICOS Y TIPOS DE CAMBIO

Juan Ignacio Crespo Carrillo

En el artículo se analizan las obviedades, falacias y peticiones de principio que suelen ponerse en circulación siempre que analistas o comentaristas abordan el problema de las crisis cambiarias y, en concreto, de la que supuestamente viene afectando al euro desde comienzos de 2010, en la que se han confundido las fuertes oscilaciones en ambos sentidos de la cotización del euro frente al dólar con la amenaza de desaparición de la moneda única.

El autor echa de menos una teoría «del todo», explicativa de los fenómenos en los mercados de cambio, aunque aprecia los intentos que se han venido haciendo para encontrarla.

Finalmente, el artículo se centra en dos aspectos: 1) El de la relación entre el mercado de futuros sobre tipos de cambio y las cotizaciones, analizando la posible influencia que están teniendo las posiciones cortas (vendidas) o especulativas sobre la cotización del euro frente al dólar, y 2) la nueva (nueva de hace tres años para acá) y aparentemente clara relación entre la evolución de la cotización del euro frente al dólar y el crecimiento comparado de los balances de la Reserva Federal y del Banco Central Europeo.





**E**l sistema financiero español vive hoy una situación de cambio. Su proceso de modernización y reforma ha dado origen a nuevas instituciones y a la alteración en su funcionamiento de muchas de las ya existentes.

Facilitar un conocimiento mejor del sistema financiero español en la actualidad constituye el propósito de PERSPECTIVAS DEL SISTEMA FINANCIERO.

Con tal finalidad, PERSPECTIVAS DEL SISTEMA FINANCIERO trata de facilitar a sus lectores una contemplación de nuestra actual realidad financiera, analizando las principales instituciones que la integran, así como su operativa y funcionamiento. Este estudio de las instituciones del sistema financiero español se complementará con la valoración de sus principales problemas, que trataremos de obtener de quienes conocen o dirigen diariamente sus actividades.

Aspiramos a que estas tareas se realicen en el marco de los principios que presiden la actuación de la Fundación de las Cajas de Ahorros.

- ➔ Plena libertad intelectual de nuestros colaboradores.
- ➔ La responsabilidad de las opiniones emitidas y el respaldo riguroso de las afirmaciones realizadas para avalar adecuadamente tanto los planteamientos como las soluciones a los problemas estudiados.
- ➔ El compromiso de las opiniones con los problemas planteados por el sistema financiero español.
- ➔ La búsqueda y la defensa de los intereses generales en los temas objeto de tratamiento.
- ➔ La colaboración y sugerencias críticas de los lectores para que nuestras PERSPECTIVAS logren el propósito que con ellas pretendemos.

*Pedidos e información:*  
**FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS**  
Caballero de Gracia, 28  
28013 Madrid  
Teléfono: 91 596 54 81  
Fax: 91 596 57 96  
suscrip@funcas.es  
www.funcas.es

P.V.P.: 11 € (IVA incluido)

ISSN 2254-3430



9 1778411 3295601