

# SISTEMAS DE COMPENSACION Y LIQUIDACION DE PAGOS Y VALORES

*Mario Guadamillas Muñoz\**

Los sistemas de compensación y liquidación de pagos y valores son claves para la estabilidad y eficiencia del sistema financiero y, en general, de la economía. La creciente especialización de las tareas de compensación y liquidación, el mayor protagonismo de la inversión intermediada y la creciente necesidad de diversificar las inversiones en un contexto cada vez más globalizado están conduciendo a una concentración de la actividad de compensación y liquidación y, por lo tanto, del riesgo, y están exigiendo una gestión de la liquidez muy afinada. La concentración, a su vez, requiere reforzar el papel de vigilancia (*oversight*) de los reguladores, la coordinación entre ellos y con las entidades autorreguladas, y la cooperación con el sector privado. El presente artículo pretende analizar estas cuestiones e indica cómo el marco legal es la principal dificultad para asegurar la firmeza de las operaciones tanto domésticas, como transfronterizas.

**Palabras clave:** sistema financiero, medios de pago, mercado de valores, compensación bancaria, liquidación.

**Clasificación JEL:** E58, G15, G18.

## 1. Introducción

Una pieza fundamental de todo sistema financiero es lo que tradicionalmente se ha conocido como sistema de pagos. Los sistemas de pagos comenzaron a tener una atención especial por parte de los bancos centrales a partir de la década de los setenta y en los años noventa alcanzaron una posición relevante

en el debate internacional con la aparición de dos documentos de gran relevancia. Los informes publicados por el Banco Internacional de Pagos, *Estándares mínimos de Lamfalussy*<sup>1</sup>, y por el G-30, *Recomendaciones sobre compensación y liquidación del Grupo de los Treinta*<sup>2</sup>, pronto se convirtieron en un referente para los temas de compensación y liquidación de pagos y valores, respectivamente. Posteriormente, fueron surgiendo otros documentos que han profundizado sobre diversos temas técnicos de la compensación y liquidación, y que se irán citando en el

---

\* Economista Financiero. Banco Mundial.

El autor desea agradecer los comentarios de Iñigo de la Lastra Petrirena (Comisión Nacional del Mercado de Valores), Susana Nuñez Ramos (Banco de España), Jesús López Pedruelo (Banco de España) y Francisco José Linares Moreno (Banco de España). En todo caso, las opiniones expresadas en este artículo son únicamente de responsabilidad de su autor y no representan la posición de la institución en la cual trabaja.

---

<sup>1</sup> CPSS (BIS), 1990, *Minimum Standards for Cross-Border and Multi-Currency Netting and Settlement Schemes*.

<sup>2</sup> G-30, 1989, *Group of Thirty Recommendations Regarding Securities Clearance and Settlement*.

presente artículo a medida que aparezca una referencia sobre los temas analizados en ellos<sup>3</sup>.

Es frecuente referirse a los sistemas de pagos con el símil de las «cañerías del sistema financiero» indicando que se trata de un componente esencial de la infraestructura financiera del país. Su mal funcionamiento puede conducir a una crisis de importancia sistémica y en todo caso son el reflejo de las crisis del sector financiero, tanto puntuales como sistémicas. La causa más común que desencadena la intervención de una entidad financiera es un impago en alguno de estos sistemas y, en el caso de una crisis sistémica, ésta se refleja normalmente con un funcionamiento anormal del sistema de pagos, como hemos podido observar recientemente en el caso de la crisis en Argentina (ver Recuadro 1).

Los sistemas de pagos han sido definidos como el conjunto de instituciones, instrumentos, normas, procedimientos, estándares y medios técnicos utilizados para intercambiar valor entre dos contrapartes sujetas a una obligación. Normalmente, los sistemas de pagos se han considerado desde el punto de vista del intercambio de fondos o liquidez inmediata, es decir, lo que normalmente se conoce como dinero y han tenido una atención preferencial por los bancos centrales. No obstante, los valores son otra forma de almacenar valor y no quedan, por tanto, excluidos de la definición enunciada anteriormente. Por este motivo, en el título de este artículo se recoge la expresión «compensación y liquidación de pagos y valores», que se utiliza en adelante para diferenciarlo del sistema de pagos, que se asocia normalmente a bancos centrales y liquidación de fondos.

No se trata simplemente de una distinción terminológica sino que refleja un nuevo enfoque de análisis. La compensación y liquidación de valores presenta los mismos riesgos inherentes a la liquidación de los pagos como se observará más adelante. El sector público ha reconocido este hecho y los programas de evaluación del sistema financiero por parte de los organismos internacionales (*Financial Sector Assessment Program*, FSAP) ya incluyen en su análisis de manera regular ambos temas. Así, el Foro para la Estabilidad Financiera (*Financial Stability Forum*)<sup>4</sup>, en su séptima reunión celebrada los días 25 y 26 de marzo en Hong Kong, aprobó incluir el documento «Recomendaciones para Sistemas de Liquidación de Valores»<sup>5</sup> como uno de los estándares claves que los organismos internacionales tienen que tener en cuenta al hacer las evaluaciones de los sistemas financieros. Por su parte, el sector privado también realiza el análisis de la liquidación de pagos y valores conjuntamente e incluso se ha acuñado una nueva terminología, sistemas de transferencia de valor o redes de transferencia de valor (*value transfer systems* o *value transfer networks*).

El presente artículo pretende aproximar al lector al estado actual del debate y la realidad de los sistemas de compensación y liquidación en un entorno donde los rápidos avances tecnológicos han cambiado el panorama de una manera determinante en los últimos años en los que casi todos los sistemas han pasado por reformas importantes. Los sistemas de compensación y liquidación, en algunas ocasiones están dificultando, por ejemplo, la fusión de bolsas de valores.

---

<sup>3</sup> El lector puede encontrar útil acudir a la definición de algunos conceptos técnicos no definidos en este artículo para lo que puede consultar CPSS (BIS), Enero 2001, «A Glossary of Terms Used in Payments and Settlement Systems» disponible en <http://www.bis.org/>. También existe una traducción de este informe al español que adicionalmente incorpora algunos términos específicos de la región de América Latina y el Caribe en una publicación próxima de la Iniciativa de Compensación y Liquidación de Pagos y Valores del Hemisferio Occidental, 2002, «Glosario de términos utilizados en los sistemas de pagos y liquidación», disponible en <http://www.ipho-whpi.org/>.

---

<sup>4</sup> El Financial Stability Forum se creó en Washington el 14 de abril de 1999 con el objetivo de evaluar las vulnerabilidades de los sistemas financieros, identificar las actuaciones necesarias para atacar estas vulnerabilidades y mejorar la coordinación e intercambio de información de las autoridades responsables de los sistemas financieros. Cuenta con 40 miembros entre autoridades nacionales, organismos internacionales, grupos internacionales de regulación y supervisión y comités de expertos en bancos centrales. Para una descripción más precisa acudir a <http://www.fsforum.org/>.

<sup>5</sup> CPSS-IOSCO, noviembre 2001, *Recommendations for Securities Settlement Systems*.

RECUADRO 1

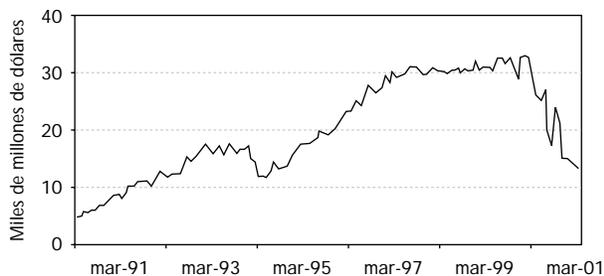
**EL IMPACTO DE LA CRISIS ARGENTINA EN LOS SISTEMAS DE PAGOS\***

En Argentina, con el desencadenamiento de la crisis del sector bancario a finales de 2001 y que se prolonga a lo largo del 2002 se tomaron una serie de medidas que impactaron en el funcionamiento de los sistemas de compensación y liquidación. En cuanto a las cuentas bancarias (corrientes y de ahorro) se denominaron en pesos y se establecieron limitaciones para la retirada de efectivo, en lo que se ha venido a denominar «corralito». Los depósitos en dólares estadounidenses se convirtieron a pesos al tipo de cambio de 1,40 por dólar. En los depósitos en cuentas corrientes, de ahorro y a plazo fijo se reprogramaron los vencimientos. Se dejó flotar el tipo de cambio y se estableció una reglamentación para el uso de los depósitos reprogramados. En el momento de finalizar este artículo se discutía la posible implantación de un nuevo plan Bonex, es decir, canjear parte de los depósitos de los ahorristas por un bono emitido por el Estado. Como consecuencia de la crisis se produjo una caída importante de las reservas internacionales. Por otra parte el Banco Central de la República Argentina tuvo que incrementar el apoyo a las entidades financieras a través de los pases (repos) y redescuentos.

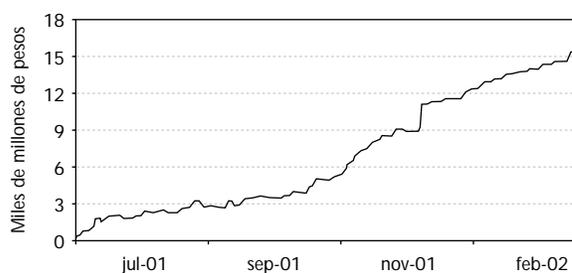
Como consecuencia de estas medidas se produjeron una serie de efectos en el sistema de pagos. La escasez de efectivo provocó la aparición de sis-

temas de trueque más o menos sofisticados en los que en algunos mercados se intercambiaban bienes de bajo valor por vales de validez a un día que, a su vez, se intercambiaban por bienes en estos mismos mercados. Por otro lado, se produjo un aumento de la morosidad (cheques rechazados) y un menor tráfico de los sistemas de pago (menor número de cheques compensados y de transferencias electrónicas). En cuanto al número de cheques compensados se produjo una disminución en torno a un 20 por 100 entre diciembre de 2001 y marzo de 2002 indicando la dificultad de realizar pagos de bajo valor. Más significativas son las estadísticas de cheques rechazados, que aumentaron un 45 por 100 en volumen y un 43 por 100 en valor entre diciembre de 2001 y enero de 2002. Posteriormente, dado que bajaron las transacciones en cheques también disminuyó el número y valor de los rechazados. En cuanto a las transferencias electrónicas de bajo valor, éstas disminuyeron en torno a un 30 por 100 en volumen y un 40 por 100 en valor entre diciembre de 2001 y marzo de 2002. Por su parte las domiciliaciones bancarias (débitos directos) cayeron en torno a un 40 por 100 en valor entre diciembre de 2001 y marzo de 2002. Estos son algunos datos que muestran como una crisis del sistema financiero tiene su reflejo claro en el sistema de pagos.

Reservas internacionales



Pases y redescuentos



NOTA:

\* Los datos incluidos en este recuadro fueron obtenidos de la presentación realizada por Rubén Bertí, Banco Central de la República Argentina, en la conferencia celebrada en Ciudad de México en los días 17 y 18 de abril de 2002 sobre Desarrollos Interna-

cionales en los Mecanismos de Liquidación de Pagos y Valores. La conferencia fue organizada por CEMLA y el Banco Mundial bajo la Iniciativa de Compensación y Liquidación de Pagos y Valores del Hemisferio Occidental. Una descripción de esta conferencia y las ponencias presentadas pueden encontrarse en <http://www.ipho-whpi.org/>.

El artículo se organiza de la siguiente manera. El apartado 2 analiza cómo estos sistemas afectan a la estabilidad y eficiencia del sistema financiero. En el apartado 3 se describe el papel que los estándares y organismos internacionales están jugando en el análisis y reformas de estos sistemas. El apartado 4 trata

de hacer un breve recorrido por los aspectos más relevantes de la compensación y liquidación que, por supuesto, no trata de ser exhaustiva, ya que esta tarea sobrepasaría el enfoque y propósito de este artículo. El apartado final presenta algunas conclusiones.

## 2. Estabilidad y eficiencia del sistema financiero

Un funcionamiento eficiente y seguro de los sistemas de compensación y liquidación es fundamental para la estabilidad del sistema financiero y su eficiencia y, en general, para el funcionamiento de la economía. Está claro que un funcionamiento ineficiente de estos sistemas puede conducir a una crisis financiera, a veces de carácter sistémico, y también ocasiona problemas de eficiencia aumentando los costes de transacción de una economía. La implementación adecuada de la política económica, y en especial de la política monetaria, también depende de un funcionamiento adecuado de estos sistemas.

En un principio, la atención se centró en su influencia sobre la política monetaria, en un contexto, como el de los años setenta y ochenta, donde el control de los agregados monetarios era el canal de instrumentación más común de la política monetaria. En la actualidad, con coeficientes de reservas obligatorias<sup>6</sup> situados en niveles que permiten atender las necesidades técnicas de liquidez y una política monetaria instrumentada sin objetivos intermedios sino encaminada directamente al objetivo de limitar la inflación, la preocupación se ha desviado a otras esferas.

El establecimiento generalizado de sistemas de liquidación bruta en tiempo real para pagos de alto valor ha disminuido el riesgo de principal, como se comentará posteriormente, pero exige una gestión mucho más precisa de la liquidez. La tendencia hacia una mayor concentración en la liquidación, tanto de pagos como de valores, hace que una adecuada gestión de la liquidez se convierta en la piedra angular de estos sistemas. Así, hoy en día, los sistemas de liquidación de valores, algunos de los cuales ya han concentrado el riesgo de liquidación a través de las contrapartidas centrales<sup>7</sup>, liquidan los fondos en un siste-

ma de liquidación bruta en tiempo real, así como algunos sistemas de bajo valor que compensan bajo una base multilateral neta<sup>8</sup> (cámaras de compensación de cheques, cámaras de compensación de pagos electrónicos, etcétera) trasladan sus saldos de liquidación al sistema de liquidación bruta en tiempo real. En estos sistemas si la secuencia de pagos y la gestión de la liquidez no es adecuada se puede producir un bloqueo (*gridlock*)<sup>9</sup> del sistema que impida la realización de los pagos. Aquellos sistemas que cuentan con coeficientes de reservas altos, que les permite un mayor desahogo, además de la ineficiencia que produce a su sistema bancario, pueden estar funcionando bajo un diseño ineficiente que se hará patente en el momento que se considere necesario disminuir el coeficiente de reservas, cuyo nivel se determina y se debe determinar por razones de política económica, y no por razones de diseño del sistema de compensación y liquidación.

Los aspectos de eficiencia son también relevantes ya que, en última instancia, afectan a la estabilidad del sistema financiero. Un uso excesivo del efectivo y/o un bajo desarrollo de los sistemas electrónicos de pago (transferencias electrónicas, domiciliaciones bancarias, uso de tarjetas de crédito y de débito, etcétera) eleva los costes de transacción de una economía, limitando su capacidad de crecimiento. No sólo esto, sino que un sistema de compensación y liquidación ineficiente puede afectar seriamente al desarrollo de otro tipo de infraestructuras del sistema financiero, por ejemplo, cómo establecer un sistema de información crediticia fiable si los agentes pagadores no pueden hacer llegar los pagos a tiempo por ineficiencias del sistema.

Como se describe en el siguiente apartado, los organismos internacionales han puesto un énfasis mayor en los temas de

<sup>6</sup> En este caso se utiliza una terminología internacional para lo que en España se conoce como coeficiente de caja o encaje bancario.

<sup>7</sup> Una contrapartida central es una entidad que se interpone entre las contrapartes de una negociación, actuando como el comprador de todo vendedor y como el vendedor de todo comprador, asumiendo por tanto el riesgo de la liquidación.

<sup>8</sup> Consiste en un acuerdo entre tres o más partes para compensar sus obligaciones. La compensación sobre una base multilateral se logra aritméticamente sumando las posiciones netas bilaterales de cada participante con las de otros participantes para llegar a las posiciones netas multilaterales.

<sup>9</sup> Se trata de una situación en la cual la no ejecución de algunas instrucciones de transferencia (debido a que los saldos necesarios de fondos o de valores no están disponibles) evita que un número o un valor sustancial de instrucciones de otros participantes sean ejecutadas.

estabilidad sin olvidar los temas de eficiencia. A este respecto, para identificar de una manera precisa el riesgo sistémico que se deriva de los sistemas de compensación y liquidación se estableció el término «sistema de pagos de importancia sistémica» para delimitar aquellos sistemas que requieren una atención particular por ser potencialmente fuente de riesgo sistémico. Como suele ocurrir a una conceptualización brillante le suele seguir una aplicación práctica no tan clara. Así, en la práctica, es difícil distinguir cuando un sistema es de «importancia sistémica» y por ello se ha matizado el concepto indicando que esta situación se produce cuando: *i)* es el único sistema que opera en un país, o el sistema principal en términos del valor total de liquidación; *ii)* liquida fundamentalmente pagos de alto valor individual; o *iii)* es utilizado para liquidar las transacciones del mercado financiero o para liquidar las transacciones de otros sistemas del país.

### 3. El papel de los estándares y organizaciones internacionales

Retomando el debate sobre estándares internacionales que se inició en el primer párrafo de este artículo, se debe decir que a partir de la publicación de aquellos dos documentos, siguieron una diversidad de informes provenientes de diversos organismos que bajo diferentes formatos (principios, estándares, recomendaciones, mejores prácticas, etcétera) inundaron la literatura internacional. Al final de la década de los noventa se ha producido un esfuerzo de aglutinación y consenso a través de los principios básicos y recomendaciones para la compensación y liquidación de pagos y valores respectivamente. Así, en enero de 2001 el Comité de Sistemas de Pagos y Liquidación (*Committee on Payments and Settlement Systems*, CPSS) del Banco Internacional de Pagos publicó el informe *Principios básicos para los sistemas de pagos de importancia sistémica* y este mismo Comité junto con la Organización Internacional de Comisiones de Valores (*International Organization of Securities Commissions*, IOSCO) publicaron en noviembre de 2001 el informe *Recomendaciones para los sistemas de liquidación de valores*.

En base a estos documentos, sus metodologías para la evaluación y algunas herramientas de trabajo propias los organismos internacionales han venido evaluando y apoyando reformas en diversos países del mundo. A este respecto el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial vienen realizando desde 1999 un Programa de Evaluación del Sector Financiero (*Financial Sector Assessment Program*, FSAP) en el que los temas de compensación y liquidación son analizados de manera sistemática. Otros programas, también a través de un esfuerzo de cooperación internacional, están analizado estos temas, como es el caso de La Iniciativa de Compensación y Liquidación de Pagos y Valores del Hemisferio Occidental, con una perspectiva centrada en la compensación y liquidación.

En el caso de los principios básicos de pagos se atienden a los siguientes temas: marco legal (principio I), control del riesgo (principios II y III), liquidación con fondos del mismo día (principio IV), cobertura en caso de compensación en base multilateral neta (principio V), activo de liquidación (principio VI), seguridad operativa (principio VII), utilidad y eficiencia (principio VIII), acceso a los sistemas (principio IX) y gobernabilidad (principio X). Además, se incluyen cuatro responsabilidades de los bancos centrales: claridad y comunicación de objetivos (responsabilidad A), cumplimiento de principios por los sistemas propios (responsabilidad B), cumplimiento de principios por otros sistemas (responsabilidad C), cooperación (responsabilidad D) (véase el Recuadro 2).

En el caso de las recomendaciones de valores se pueden agrupar en los siguientes temas: marco legal (recomendación 1), procesos de compensación y liquidación (recomendaciones 2, 3, 5, 16), riesgo de liquidación (recomendaciones 4, 6, 7, 8, 9, 10), temas operacionales (recomendaciones 11, 15), riesgo de custodia (recomendación 12), temas regulatorios y de vigilancia (recomendación 18), arreglos organizativos de los depositarios (recomendaciones 13, 14, 17) y riesgos en la liquidación transfronteriza (recomendación 19) (véase el Recuadro 3).

Estos documentos están permitiendo realizar un análisis sistemático de los aspectos más relevantes de los sistemas de compensación y liquidación en una amplia gama de países, tanto a

RECUADRO 2

**PRINCIPIOS BASICOS PARA LOS SISTEMAS DE PAGOS DE IMPORTANCIA SISTEMICA DEL COMITE DE SISTEMAS DE PAGOS Y LIQUIDACION (CPSS)**

**Principio I.** El sistema debe tener una base legal bien fundada en todas las jurisdicciones relevantes.

**Principio II.** Las reglas y procedimientos del sistema deben permitir a los participantes tener un claro entendimiento del impacto del sistema en cada uno de los riesgos financieros en que incurrirán al participar en éste.

**Principio III.** El sistema debe tener procedimientos claramente definidos para la administración de los riesgos de crédito y de liquidez que especifiquen las responsabilidades respectivas del operador del sistema y de los participantes y que proporcionen los incentivos apropiados para administrar y contener tales riesgos.

**Principio IV.** El sistema debe proporcionar una pronta liquidación definitiva en la fecha valor, preferentemente durante el día y como mínimo al final del día.

**Principio V.** Un sistema en que se realiza compensación en base multi-lateral neta debe, como mínimo, ser capaz de asegurar que se completen las liquidaciones diarias en el evento de que el participante con la obligación de liquidación más grande sea incapaz de llevar a cabo la liquidación.

**Principio VI.** Los activos utilizados para la liquidación deben ser preferentemente una obligación del banco central; cuando se usan otros activos, deben tener poco o ningún riesgo de crédito y poco o ningún riesgo de liquidez.

**Principio VII.** El sistema debe garantizar un alto nivel de seguridad y de fiabilidad operativa y debe contar con mecanismos para contingencias para lograr que el procesamiento diario se complete en forma oportuna.

**Principio VIII.** El sistema debe proporcionar medios para hacer pagos que sean prácticos para sus usuarios y eficientes para la economía.

**Principio IX.** El sistema debe contar con criterios objetivos, que se hayan hecho de conocimiento público, para participar en él y que permitan un acceso justo y abierto.

**Principio X.** Los arreglos para el gobierno del sistema deben ser efectivos, transparentes y deben generar la rendición de cuentas.

**Responsabilidad A.** El banco central debe definir claramente sus objetivos para el sistema de pago y debe revelar públicamente su papel y principales políticas en relación con los sistemas de pago de importancia sistémica.

**Responsabilidad B.** El banco central debe asegurarse que los sistemas que opera cumplan con los principios básicos.

**Responsabilidad C.** El banco central debe vigilar el cumplimiento de los principios básicos por parte de los sistemas que no opera y debe tener la capacidad para llevar a cabo esta vigilancia.

**Responsabilidad D.** El banco central, en la promoción de la seguridad y eficiencia del sistema de pagos por medio de los principios básicos, debe cooperar con otros bancos centrales y con cualesquiera otras autoridades domésticas o extranjeras relevantes.

través de autoevaluaciones como de evaluaciones por los organismos internacionales, por medio de los programas descritos anteriormente en esta sección. De estos análisis surgen como temas de mayor relevancia, que se analizan con detalle en el siguiente apartado, el marco legal, los mecanismos para asegurar la liquidación, el activo utilizado para la liquidación, la supervisión y vigilancia, las cuestiones operativas y la compensación y liquidación de operaciones transfronterizas.

#### 4. Principales aspectos de la compensación y liquidación

El propósito de este apartado es presentar algunas conclusiones sobre los temas que han surgido con mayor fuerza tras las evaluaciones realizadas, evidentemente, sin tratar de profundizar en los aspectos técnicos, ya que es una labor que no solo sobrepasa el propósito de este artículo, sino que ha requerido un esfuerzo de años a nivel internacional y que ha quedado plasmado en los documentos citados a lo largo de este artículo y referidos en la bibliografía, a los que el lector deberá acudir para profundizar en los temas técnicos de su interés.

El marco legal es un aspecto crucial a la hora de determinar la seguridad existente en un sistema de compensación y liquidación. Actualmente, con un alto grado de desarrollo tecnológico, las soluciones operativas para el desarrollo de los sistemas ya no suponen un coste alto y están al alcance de casi todos los países. Los mecanismos de gestión del riesgo, aunque plantean sus problemas, se han ido modernizando y la mayoría de los sistemas cuentan con soluciones razonables. El tema legal es de mucha mayor complejidad y en este caso el tópico que los expertos en compensación y liquidación siempre mencionan, «no existen soluciones genéricas en este campo sino que hay que atender a la idiosincrasia de los países», se hace más evidente. El concepto que resulta clave en este sentido es el de firmeza y aunque algunos países han conseguido incluir este concepto de manera satisfactoria en sus marcos legales, en muchos otros constituye todavía una asignatura pendiente. La liquida-

RECUADRO 3

**RECOMENDACIONES PARA LOS SISTEMAS DE LIQUIDACION DE VALORES  
DEL CPSS E IOSCO**

**Recomendación 1. Marco legal.** Los sistemas de liquidación de valores deben tener una base legal bien establecida, clara y transparente en las jurisdicciones pertinentes.

**Recomendación 2. Confirmación de la negociación.** La confirmación de las negociaciones entre los participantes directos del mercado debe tener lugar tan pronto como sea posible luego de que la negociación se ha llevado a cabo, pero no después de la fecha de la negociación (T+0). Cuando se requiera la confirmación de las operaciones por parte de los participantes indirectos del mercado (tales como inversores institucionales), ésta debería producirse lo antes posible después de que la negociación se haya llevado a cabo, preferentemente en T+0 pero no más tarde de T+1.

**Recomendación 3. Ciclos de liquidación.** La liquidación en plazo fijo posterior a la negociación (*rolling settlement*) debe ser adoptada por todos los mercados de valores. La firmeza en la liquidación debe producirse no después de T+3. Deben evaluarse los beneficios y costos de un ciclo de liquidación más corto que T+3.

**Recomendación 4. Entidades de contrapartida central (ECC).** Deben evaluarse los beneficios y costos de una ECC. Cuando se opte por introducir este mecanismo, la ECC debe controlar en forma rigurosa los riesgos que asuma.

**Recomendación 5. Préstamo de valores.** El préstamo y toma en préstamo de valores (o repos y otras operaciones equivalentes en términos económicos) deben fomentarse como un método para facilitar la liquidación de las operaciones con valores. Para ello deben eliminarse las barreras que inhiben la práctica del préstamo de valores.

**Recomendación 6. Centrales depositarias de valores (CDV).** Los valores deben estar inmovilizados o desmaterializados y deben ser transferidos por medio de anotaciones en cuenta en CDV en la medida de lo posible.

**Recomendación 7. Entrega contra pago (ECP).** Las CDV deben eliminar el riesgo de principal vinculando las transferencias de valores con las transferencias de fondos de manera tal que se logre la entrega contra pago.

**Recomendación 8. Momento de la firmeza en la liquidación.** La firmeza en la liquidación no debe ocurrir más tarde del final del día de la liquidación. Para reducir los riesgos debe lograrse que la liquidación sea firme de manera intra diaria o en tiempo real.

**Recomendación 9. Controles de riesgo de la CDV para tratar los incumplimientos de los participantes en la liquidación.** Las CDV que otorgan crédito intra día a los participantes, incluidas las CDV que operan sistemas de liquidación neta, deben establecer controles de riesgo que, como mínimo, aseguren la oportuna liquidación en caso de que el participante con la mayor obligación de pago sea incapaz de liquidar. El conjunto de controles más fiable consiste en una combinación de requisitos de garantías y límites.

**Recomendación 10. Activos para la liquidación del efectivo.** Los activos que se utilizan para liquidar las obligaciones finales de pago

que surgen de las operaciones con valores deben tener poco o ningún riesgo de crédito o de liquidez. Si no se utiliza el dinero del banco central deben tomarse los pasos necesarios para proteger a los miembros de la CDV de las pérdidas potenciales y presiones de liquidez que puedan surgir de la quiebra del agente liquidador del efectivo cuyos activos se utilizan.

**Recomendación 11. Fiabilidad operativa.** Las fuentes de riesgo operativo que surgen del proceso de compensación y liquidación deben ser identificadas y minimizadas mediante el desarrollo de sistemas, controles y procedimientos apropiados. Los sistemas deben ser fiables y seguros y deben tener una capacidad adecuada para procesar un mayor volumen de operaciones. Deben establecerse planes de contingencia y sistemas de respaldo para permitir la oportuna recuperación de las operaciones y completar el proceso de liquidación.

**Recomendación 12. Protección de los valores de los clientes.** Las entidades que mantienen valores en custodia deben utilizar prácticas contables y procedimientos de custodia que protejan plenamente los valores de los clientes. Es esencial que los valores de los clientes estén protegidos de reclamaciones de los acreedores del custodio.

**Recomendación 13. Gobierno corporativo.** Los acuerdos para el gobierno corporativo de las CDV y las ECC deben estar diseñados para cumplir con requisitos de interés público y para promover los objetivos de los propietarios y de los usuarios.

**Recomendación 14. Acceso.** Las CDV y las ECC deben tener criterios de participación objetivos y a disposición del público, que permitan un acceso justo y abierto.

**Recomendación 15. Eficiencia.** Al tiempo que realizan operaciones seguras y protegidas, los sistemas de liquidación de valores deben ser efectivos en términos de costos al cumplir con los requerimientos de sus usuarios.

**Recomendación 16. Procedimientos y estándares de comunicación.** Los sistemas de liquidación de valores deben utilizar o adoptar los procedimientos y estándares internacionales de comunicación adecuados para facilitar la liquidación eficiente de las operaciones transfronterizas.

**Recomendación 17. Transparencia.** Las CDV y las ECC deben proporcionar a los participantes del mercado información suficiente para que éstos puedan identificar y evaluar en forma precisa los riesgos y costos asociados con la utilización de los servicios de la CDV o la ECC.

**Recomendación 18. Regulación y vigilancia.** Los sistemas de liquidación de valores deben estar sujetos a una regulación y vigilancia transparentes y efectivas. Los bancos centrales y los reguladores de valores deben cooperar mutuamente, así como con otras autoridades pertinentes.

**Recomendación 19. Riesgos en los enlaces transfronterizos.** Las CDV que establezcan enlaces para liquidar operaciones transfronterizas deben diseñar y operar esos enlaces de manera tal que los riesgos asociados con las liquidaciones transfronterizas se reduzcan de forma efectiva.

ción de pagos o valores será firme cuando la cancelación de la obligación entre las contrapartes sea irrevocable e incondicional. Un sistema de compensación y liquidación nunca será seguro si la transferencia de fondos y valores que se ha producido no es definitiva. En este sentido, los principios internacionales indican que sólo se pueda deshacer la operación cuando haya existido fraude en su ejecución y/o liquidación<sup>10</sup>. La firmeza no surge de un enunciado en una ley determinada sino de un marco legal constituido por un conjunto de leyes que determina la firmeza de la liquidación, es decir, es como un castillo de naipes en el que la fortaleza del marco legal es igual a la fortaleza de su elemento más débil. Este marco legal incluye, dependiendo del país, la ley general del sistema de pagos, ley o estatuto del banco central, ley o estatuto del regulador de valores, leyes sobre otros reguladores del mercado, ley bancaria, ley del mercado de valores, leyes de quiebra e insolvencia, leyes de sociedades, leyes sobre contratos privados, leyes sobre documentos electrónicos y firmas digitales, etcétera. No es suficiente con la existencia de un marco legal adecuado sino que tiene que tener un cumplimiento obligado (*enforcement*). A continuación se indican algunos elementos fundamentales que el marco legal debe incluir para alcanzar la firmeza:

- Marco legal comprensivo y fiable. Este marco legal a veces emana de una ley específica de sistema de pagos (por ejemplo, Australia, Brasil), aunque la situación más común es que emane de un cuerpo de leyes que otorga poderes en cuanto a los temas de compensación y liquidación a bancos centrales, reguladores

de valores y otras instituciones que tienen un papel en la regulación y vigilancia (*oversight*) de estos sistemas.

- Claridad en cuanto al momento en que la liquidación, tanto de pagos como de valores, se considera final, de especial relevancia en casos de insolvencia. Los sistemas de compensación y liquidación tienen una relación bidireccional con respecto a las intervenciones de entidades financieras en crisis. Por un lado, la cesación de pagos en uno de estos sistemas es una de las causas más comunes de intervención, lo que exige una definición precisa de este concepto. Por otro lado, la suspensión de operaciones de una entidad fallida puede incorporar riesgos importantes a los sistemas de compensación y liquidación en caso de que se pare el cumplimiento de las obligaciones de la entidad en los diferentes sistemas de compensación y liquidación. Este hecho es de gran importancia cuando el sistema de compensación y liquidación afectado es «sistémicamente importante» y la cantidad afectada es alta. La introducción de sistemas de liquidación bruta en tiempo real para pagos de alto valor mitiga en gran medida la repercusión de la intervención bancaria en el sistema de compensación y liquidación ya que solo las operaciones en cola se podrían ver afectadas y, al no haber sido aceptadas por el sistema, no se estaría deshaciendo la operación (*unwinding*)<sup>11</sup>.

- Reconocimiento legal de la compensación, es decir, que en los sistemas que calculan las obligaciones mutuas de una negociación sobre una base neta, bilateral o multilateral, no exista la posibilidad de reclamar sobre la liquidación de una operación

<sup>10</sup> La práctica internacional establece la protección de los sistemas de liquidación por saldos netos para que, incluso si un participante es declarado insolvente durante el día de liquidación, el liquidador no pueda suspender el pago de la posición neta y de esta manera producir el recálculo de posiciones con el consiguiente riesgo sistémico. También determina que cuando una instrucción de pago haya sido aceptada por el sistema, una vez iniciada deba completarse, incluso si el participante que ordenó la instrucción es declarado en insolvencia. Por último, es también importante señalar que las leyes de quiebra y resolución bancaria no incluyan efectos retroactivos en los sistemas de pagos salvo en los casos de fraude (*actio Pauliana*). Ver Directiva de la Unión Europea sobre «firmeza en la liquidación de pagos y valores» que ha sido incluida en el documento del CPSS: «Principios Básicos para los Sistemas de Pagos de Importancia Sistémica.»

<sup>11</sup> Se trata de un procedimiento que siguen algunas cámaras de compensación y sistemas de liquidación en el cual las transferencias de títulos valores o de fondos se liquidan sobre bases netas al final del ciclo de procesamiento, manteniéndose todas las transferencias como provisionales hasta que todos los participantes han cancelado (descargado) sus obligaciones de liquidación. Si un participante incumple con la liquidación algunas o todas las transferencias provisionales que involucran a ese participante se borran del sistema y las obligaciones de liquidación de las transferencias restantes son entonces recalculadas. Este procedimiento tiene el efecto de asignar presiones de liquidez y posiblemente pérdidas por el incumplimiento en la liquidación a otros participantes y, posiblemente, en casos extremos, puede resultar en riesgos sistémicos significativos e impredecibles.

individual sin tener en cuenta el resto. De especial relevancia es el concepto de novación y su inclusión en el marco legal cuando se liquida a través de contrapartidas centrales.

- No existencia explícita o implícita de la regla de la hora cero, que implica la anulación de las operaciones a partir de las 0:00 del día que se produce una insolvencia. Aunque algunos marcos legales no recogen la existencia de esta norma, no indican nada al respecto, y de facto, en el momento de la insolvencia a veces se retrotraen las operaciones a la hora cero. La existencia de esta norma es una fuente importante de riesgo sistémico, especialmente si la entidad implicada en una quiebra es un participante importante del mercado.

- Reconocimiento del procesamiento electrónico de pagos, es decir, validez legal de documentos electrónicos, firmas digitales, anotaciones en cuenta, etcétera. El marco legal debe adaptarse a la realidad de la innovación tecnológica o, de lo contrario, no existirá un sistema de compensación y liquidación seguro. No basta con que la tecnología sea más moderna es necesario que sea sustentada por una base legal que permita que las instrucciones de pago se hagan de manera electrónica y sean firmes sin la necesidad de un soporte en papel o que la titularidad de los valores se pueda registrar en anotaciones en cuenta. En el caso de los valores, un tema de relevancia especial es el de los valores nominativos, cuya titularidad ha estado tradicionalmente reconocida legalmente en el registro del emisor. A este respecto, si un mercado quiere ser ágil sólo tiene dos alternativas, o realiza una conexión entre el depositario de los valores y el emisor que permita una conciliación rápida y eficiente, lo que puede ser no viable desde el punto de vista económico, o modificar el marco legal para permitir que la titularidad de los valores se reconozca en el registro del depositario. En los países con códigos civiles de tradición napoleónica este aspecto no ha tenido una solución fácil por la dificultad de establecer la figura del fideicomisario sin traspaso de la propiedad<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> En algunos países existe la dificultad para crear una figura legal que permita que una persona, física o jurídica, administre el patrimonio de una tercera sin que se produzca un cambio de propiedad.

- Protección de los intereses de los beneficiarios de los valores cuando están custodiados por otra institución, sea ésta un custodio global, local o el depositario. Hoy en día, un mercado ágil requiere que la liquidación se produzca a nivel de participante en los sistemas de compensación y liquidación y no a nivel del beneficiario final. No obstante, en este caso la protección legal del beneficiario debe venir acompañada de un adecuado marco de supervisión, no siempre presente en todos los países.

- Obligado cumplimiento (*enforceability*) de las leyes y contratos en todas las circunstancias y en particular en el caso de existencia de garantías otorgadas para asegurar la liquidación, ya sea en forma de valores o fondos, que se utilizan para cubrir márgenes o constituir fondos de garantía para la liquidación. No puede existir un intercambio de fondos seguro y eficiente y un mercado de valores ágil y dinámico si las garantías no son ejecutables. En este caso se produce igualmente la dificultad señalada anteriormente acerca del fideicomisario sin traspaso de la propiedad<sup>13</sup>.

La cuestión de la jurisdicción apropiada en el caso de la liquidación de operaciones transfronterizas se tratará más adelante al analizar las peculiaridades de la liquidación de este tipo de operaciones.

Como se ha descrito, un marco legal adecuado es una condición imprescindible para la seguridad de la liquidación y para mitigar de la manera más eficiente posible el riesgo legal. Los sistemas de liquidación han de tratar de eliminar, o al menos mitigar, otra serie de riesgos (véase Recuadro 4). Para ello los sistemas ponen en marcha lo que se conoce como «mecanismos para asegurar la liquidación» (*settlement assurance mechanisms*) cuyo objetivo es precisamente hacer

<sup>13</sup> La dificultad radica en poder hacer ejecutable la garantía si no hay un traspaso de la propiedad. Por este motivo, en alguno de estos países, las operaciones repo se instrumentan a través de lo que se conoce como recompras en los que la titularidad del valor cambia *versus* al repo tradicional en el que la titularidad del valor otorgado no cambia sino que es dado en garantía. Evidentemente, en este último caso se necesita de un sistema de ejecución de garantías eficiente.

RECUADRO 4

**RIESGOS ASOCIADOS A LA COMPENSACION Y LIQUIDACION DE VALORES**

Los procesos de compensación y liquidación exponen a sus participantes a una serie de riesgos. Estos riesgos pueden derivarse de debilidades en el diseño y pueden tener su origen en: a) normas y procedimientos, b) organización institucional, c) participantes, d) mecanismos operativos, y e) la necesidad de conceder crédito, de manera implícita o explícita. Los principales riesgos son los que se describen a continuación.

**Riesgo de crédito**

El *riesgo de crédito* es el riesgo de que una contraparte no liquide una obligación por su valor completo, ya sea al vencimiento o en cualquier oportunidad a partir de ese momento. Incluye el riesgo de reposición y el riesgo de principal. El *riesgo de reposición* es el riesgo de que una contraparte en una operación vigente a ser completada en una fecha futura no cumpla con el contrato o acuerdo durante la vida de la operación. La exposición resultante es el coste de reemplazar la operación original a precios vigentes del mercado. La exposición depende de la volatilidad de los precios de mercado y del lapso de tiempo entre la fecha de negociación y liquidación. El *riesgo de principal* consiste en el riesgo de la pérdida de todo el valor de los títulos o fondos motivada porque una contraparte no cumplió con la liquidación. El *riesgo de crédito por participación de un tercero* ocurre cuando los participantes del sistema de liquidación utilizan bancos u otros intermediarios para garantizar o facilitar la liquidación y éstos no cumplen sus obligaciones, independientemente de que el participante las haya cumplido.

**Riesgo de liquidez**

El *riesgo de liquidez* es el riesgo de que una contraparte no liquide una obligación por el valor total cuando ésta vence, sino en una fecha posterior. El riesgo de liquidez no implica que una contraparte o participante sea insolvente, dado que existe la posibilidad de que pueda liquidar las obligaciones de débito requeridas en una fecha futura no determinada. El incumplimiento se puede deber a un fallo técnico, un problema transitorio de liquidez o un efecto «en cascada» motivado porque otros participantes del sistema no cumplieron sus obligaciones. Sin embargo, es muy difícil determinar *ex-ante* si la contraparte está teniendo un problema de liquidez o solvencia; incluso, en algunos casos, un problema de liquidez no resuelto puede conducir a una insolvencia.

**Riesgo operacional**

El *riesgo operacional* consiste en el riesgo de que deficiencias en los sistemas de información o en los controles internos, errores humanos o

fallos en la gestión o administración puedan dar lugar a pérdidas no esperadas. Las debilidades operacionales pueden provocar problemas de liquidez o solvencia. Además, un sistema débil puede ser objeto de fraude.

**Riesgo legal**

El *riesgo legal* surge por la ambigüedad o incertidumbre en las normas que rigen los procesos de compensación y liquidación. Se define como el riesgo de que una contraparte sufra una pérdida debido a que las leyes o regulaciones no constituyen una base legal adecuada. El riesgo legal también surge si la aplicación de las leyes o regulaciones es poco clara. El riesgo legal puede impedir que los sistemas administren de una manera adecuada los riesgos de crédito y liquidez, por ejemplo, impidiendo el cumplimiento de los acuerdos de compensación o la ejecución de garantías constituidas para asegurar la liquidación.

**Riesgo de custodia**

El *riesgo de custodia* es el riesgo de pérdida en los valores mantenidos bajo custodia por motivo de insolvencia, negligencia o por una acción fraudulenta de un custodio o sub-custodio. Si el valor es custodiado directamente por su propietario por medio de un certificado físico existe la posibilidad de robo o pérdida (riesgo de custodia propio). El riesgo de custodia puede tener su origen en un riesgo de tipo operacional o legal.

**Riesgo de liquidación de operaciones transfronterizas**

El *riesgo de liquidación de operaciones transfronterizas* (en el contexto de liquidación de moneda extranjera se conoce como riesgo Herstatt) es el riesgo de que una contraparte de una transacción transfronteriza (aquella realizada por contrapartes localizadas en diferentes países) entregue los valores y/o fondos y no reciba su contraprestación, valores o fondos. En las operaciones transfronterizas, el riesgo de incumplimiento es de gran importancia y se debe poner énfasis en que los sistemas aseguren el cumplimiento de las operaciones en todas las jurisdicciones relevantes.

**Riesgo sistémico**

Finalmente, puede surgir una situación en la que un problema creado por una contraparte afecte a la capacidad de otras contrapartes en el cumplimiento de sus obligaciones de liquidación y se genere un efecto dominó, provocando una situación de *riesgo sistémico*. En mayor o menor medida los riesgos individuales analizados en los párrafos anteriores pueden conducir a una situación de riesgo sistémico.

frente a los riesgos descritos en el Recuadro 4, aparte del riesgo legal que es mitigado con un marco legal como el descrito en los párrafos anteriores. A efectos de análisis, podemos distinguir entre dos tipos de mecanismos, aquéllos que eliminan o limitan el riesgo por su propio diseño y aquéllos que establecen mecanismos de control del riesgo ya que su diseño no permite la eliminación total de todos los riesgos. Entre los primeros destaca el desarrollo de los sistemas de liquidación

bruta en tiempo real<sup>14</sup>, que permiten la eliminación del riesgo de principal. Estos sistemas se han establecido en un gran

<sup>14</sup> Este sistema de liquidación se caracteriza porque el procesamiento y liquidación tienen lugar de manera continua en tiempo real, es decir, sin diferir, y en forma bruta, esto es, operación por operación. Para un análisis detallado de este tipo de sistemas ver CPSS (BIS), marzo 1997, Real-Time Gross Settlement Systems.

número de países<sup>15</sup> para pagos de alto valor y son operados normalmente por los bancos centrales. Uno de los grandes retos de este sistema es el de la liquidez. Si bien eliminan el riesgo de principal, a veces la distribución de la liquidez entre los participantes no es adecuada y se puede producir una situación de bloqueo (*gridlock*) del sistema en el que la retención de un pago, si es de una cantidad alta, deje en suspenso el resto de pagos en el sistema<sup>16</sup>. Para ello los bancos centrales han ideado una serie de mecanismos que van desde la concesión de crédito intradía, con o sin remuneración, hasta diversos mecanismos de gestión de colas. En este caso los pagos que están a la espera de ser aceptados por el sistema para su liquidación son gestionados de manera que se consiga la liquidación del mayor número de pagos posibles o del mayor valor posible. En otras ocasiones, los pagos en las colas son compensados entre ellos si existe la posibilidad. Como se indicó en el apartado 2, el tema de la liquidez se está convirtiendo en la piedra angular de la compensación y liquidación. Esto es así ya que los sistemas de liquidación bruta en tiempo real se están convirtiendo en sistemas que, a su vez, recogen la liquidación final de posiciones, normalmente calculadas sobre una base multilateral neta, de otros sistemas tanto de bajo valor, como de liquidación de valores.

De especial relevancia es el caso de las contrapartidas centrales para la liquidación de valores. En este caso, este diseño per-

mite eliminar el riesgo de cada uno de los participantes individuales del sistema pero concentra todo el riesgo en una sola institución. La contrapartida central es una institución que se interpone a sí misma entre las contrapartes de una negociación, actuando como el comprador de todo vendedor y el vendedor de todo comprador a través del proceso legal conocido como novación. Tiene claros beneficios, ya que reduce las obligaciones contractuales individuales, permite la reducción de los márgenes requeridos para garantizar pérdidas potenciales y también la reducción de los niveles de capital requeridos a los participantes. Asimismo, facilita el mantenimiento del anonimato en las operaciones (que es muy importante cuando los participantes temen una reacción del mercado como resultado de su propia negociación) y proporciona servicios de gestión del riesgo. Sin embargo, también introduce ciertos elementos a tener en consideración, el más importante, la concentración del riesgo en una sola entidad. Así, el resultado de un diseño inadecuado tiene repercusiones mucho mayores de las que pueda provocar un problema con un participante individual del mercado en un sistema multilateral neto sin novación. Una preocupación puede ser la de crear un incentivo de riesgo moral al considerarse entidades con un alto grado de riesgo sistémico (*too big to fail*). También existe un debate sobre si la liquidación de valores constituye un monopolio natural y la preocupación de que se afecte la calidad de los servicios provistos, o por el contrario, que la competencia entre diversas contrapartidas centrales pueda erosionar los mecanismos de control del riesgo<sup>17</sup>. Todas estas cuestiones requieren la atención de las autoridades y en especial del banco central.

El caso de la contrapartida central es un ejemplo claro de que los sistemas de compensación y liquidación necesitan de sistemas de control del riesgo muy eficientes. Incluso en el caso de los sistemas de liquidación bruta en tiempo real, cuyo diseño

---

<sup>15</sup> Por ejemplo en: Alemania, Angola, Antillas Holandesas, Arabia Saudí, Argentina, Australia, Bélgica, China, Colombia, Corea, Costa Rica, Dinamarca, España, Estados Unidos, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Holanda, Hong Kong, Indonesia, Irlanda, Italia, Japón, Luxemburgo, Malasia, Mauricio, México, Nicaragua, Noruega, Nueva Zelanda, Perú, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rusia, Singapur, Sudáfrica, Suecia, Suiza, Tailandia, Turquía, Vietnam.

<sup>16</sup> Incluso aquellos países que cuentan con coeficientes de reservas altos y no tienen en la actualidad problemas de liquidez deben plantearse esta cuestión ya que el nivel de estos coeficientes se fija en función de las necesidades de política económica y, en un futuro, cuando las autoridades sientan que el sistema financiero del país está maduro pueden decidir disminuir este coeficiente para hacer que este sector sea más competitivo. Es entonces cuando los responsables del sistema de compensación y liquidación pueden darse cuenta que quizá el diseño de su sistema no sea el más seguro y eficiente.

---

<sup>17</sup> Un análisis muy interesante de estas cuestiones y de cómo están afectando los procesos de consolidación de los mercados de valores en Europa puede encontrarse en *ECB Monthly Bulletin*, agosto 2001, «Consolidation in Central Counterparty Clearing in the Euro Area».

permite la eliminación del riesgo de principal, se necesitan mecanismos adicionales de gestión del riesgo, en este caso del riesgo de liquidez. La variedad de sistemas de gestión del riesgo es muy amplia y nuevamente depende en gran medida de la idiosincrasia de los mercados para los que han sido creados. El Recuadro 5 trata de resumir brevemente algunos de los mecanismos de gestión del riesgo más utilizados.

En el caso de la liquidación de valores en 1992 se acuñó el concepto de «entrega contra pago», definido en tres modalidades distintas, según los valores o fondos se compensen de manera bruta o neta, de tal manera que exista una simultaneidad en la entrega de valores y el pago de fondos que asegure que hay pago de fondos sí, y sólo sí, hay entrega de valores y viceversa. En la actualidad las soluciones tecnológicas y el diseño de los sistemas no tienen que suponer una dificultad para que esto ocurra. No obstante, la pregunta clave es qué se entrega y qué se paga y, en este caso, volvemos al tema de la firmeza<sup>18</sup>. Es necesario que el cambio de titularidad del valor entregado, normalmente mediante una anotación en cuenta, esté respaldado por el marco legal y que el pago sea final. En este caso, además de la importancia del marco legal, ya analizada, es relevante el tipo de activo utilizado para la liquidación.

El activo idóneo para la liquidación es el emitido por el banco central ya que no incorpora riesgo de crédito o liquidez, lo que contribuye a conseguir la firmeza de las operaciones. No obstante, y así es reconocido por los estándares internacionales, no siempre es posible que los sistemas liquiden con el activo emitido por el banco central, en cuyo caso se requiere que el activo utilizado incorpore un nivel muy bajo de riesgo de crédito y liquidez. Un sistema de liquidación de valores que pueda liquidar con el activo emitido por el banco central no tiene que suponer acceso a crédito intradía, en caso de que éste sea provisto por el banco central. Es razonable que el banco central no queie-

ra conceder crédito intradía más que a entidades con un alto nivel de capitalización y bajo una supervisión muy estricta, lo que normalmente ocurre con los bancos. No obstante, el acceso al sistema sin acceso a crédito intradía para participantes en la liquidación de valores puede facilitar desde el punto de vista operativo la liquidación bajo un entorno de «entrega contra pago final». Quizá este acceso sea más importante en países con sistemas financieros en desarrollo en donde no es fácil encontrar un sustitutivo para la liquidación con el activo emitido por el banco central en términos de nivel de riesgo de crédito y liquidez. Por otro lado, un caso que requiere atención especial es el de los sistemas que liquidan en una moneda que no emite el banco central del país, lo que ocurre en aquellos países que están totalmente o parcialmente dolarizados. En este caso, el riesgo de liquidez no es cero y se deberían buscar mecanismos que aseguren contra el riesgo de que el banco central no pueda atender a la convertibilidad de los saldos existentes en el sistema en moneda extranjera. Evidentemente es difícil encontrar este tipo de mecanismos si se hace frente a un riesgo de tipo sistémico, como el caso de la crisis en Argentina ha dejado patente en los últimos meses.

La cuestión de la supervisión y vigilancia (*oversight*) de los sistemas de compensación y liquidación ha adquirido una relevancia especial en los últimos años. Los bancos centrales han evolucionado desde una posición de reguladores y operadores de los sistemas de compensación y liquidación de pagos y, en ocasiones, de valores públicos a un papel de menor intervención y mayor vigilancia. En este sentido, salvo el caso de los sistemas de alto valor, que conllevan un mayor riesgo, el resto de sistemas anteriormente operados por los bancos centrales están pasando a ser operados por el sector privado. No obstante, siempre quedan ciertos elementos de riesgo y por eso los bancos centrales han seguido desempeñando un papel en la regulación y vigilancia de estos sistemas y, a veces, en la supervisión bancaria, si no es llevada a cabo por una institución separada. En cuanto a la regulación existe una tendencia a evolucionar desde un enfoque detallista en cuanto a los preceptos y procedimientos a seguir a una enunciación de los principios generales

<sup>18</sup> En la literatura más reciente la importancia de este hecho se ha reconocido matizando el concepto de «entrega contra pago» incorporando la expresión «entrega contra pago final» (*final delivery versus payment* o *true delivery versus payment*).

RECUADRO 5

**MECANISMOS DE CONTROL DEL RIESGO EN LOS SISTEMAS DE COMPENSACION Y LIQUIDACION DE PAGOS Y VALORES**

**Riesgo de crédito, mercado (o reposición) y liquidez**

*Criterios de acceso.* Los sistemas de compensación y liquidación normalmente exigen requisitos a sus participantes para asegurar la calidad crediticia y solidez financiera de sus miembros. Estos requisitos incluyen niveles mínimos de capital, requerimientos de liquidez, capacidad operativa suficiente y, en algunos casos, aprobación por el organismo regulador competente. Existe la dificultad de evaluar la solvencia financiera y operativa de una entidad cuando opera en múltiples mercados. Además, existe un conflicto entre un acceso amplio a los sistemas y la seguridad que debe ser cuidadosamente equilibrado.

*Control de la solvencia de los participantes.* Además de los criterios de acceso los participantes deben informar regularmente sobre su situación financiera y proporcionar regularmente los estados financieros los cuales se revisarán periódicamente.

*Fondo de garantía de liquidación.* Consiste en contribuciones de los participantes para atender a la liquidación en caso de fallo de alguna de las contrapartes. Puede instrumentarse de varias maneras. Normalmente primero se acude a los fondos de la contraparte que falló, si la pérdida persiste, se puede prorratear entre el resto de los participantes, en proporción a la negociación con la contrapartida que no cumplió, etcétera.

*Compras o ventas con cargo a la parte incumplidora.* Estos mecanismos establecen que, en caso de incumplimiento, se compren los valores necesarios o se vendan los sobrantes en el mercado, de tal manera que la parte incumplidora debe hacerse cargo de la diferencia entre el precio de mercado y el precio pactado en la operación original.

*Préstamo automático de valores.* Se trata de mecanismos que los sistemas de compensación y liquidación de valores establecen en algunas ocasiones y mediante el cual se hace un préstamo de valores para facilitar el cumplimiento oportuno de las obligaciones de liquidación.

*Límites de débito neto.* Consiste en la cantidad máxima de débito neto a la que se permite incurrir a los participantes.

*Límites bilaterales de crédito.* A veces los sistemas de compensación y liquidación requieren que se establezcan límites bilaterales de crédito entre los participantes.

*Garantías (collateral).* Se utilizan normalmente para cubrir exposiciones al riesgo específicas. El tipo de garantía aceptada va desde activos líquidos o efectivo, títulos emitidos por el gobierno, hasta títulos emitidos por el sector privado; normalmente se busca la característica de liquidez.

*Acuerdos de reparto de pérdidas (normalmente respaldados por una garantía).* Estos acuerdos aseguran la liquidación en caso de que un participante incumpla. A veces incorporan incentivos para controlar y limitar las operaciones y exposición con ciertos participantes, por ejemplo, cuando en caso de pérdida se penaliza a la contraparte que más negoció con la parte incumplidora.

*Valoración a precios de mercado (mark to market).* En ocasiones los sistemas exigen que las posiciones abiertas pendientes de liquidación se valoren diariamente o incluso en períodos más cortos a precios de mercado, obligando a la reposición de garantías en su caso.

*Márgenes.* Exigencia de fondos o garantías, tras haber valorado a precios de mercado una operación (de derivados, préstamo de valores, etcétera) si el valor de mercado de la garantía cae por debajo de cierto nivel predeterminado en relación con el valor del activo subyacente.

*Provisión de liquidez intradía u overnight.* Algunos sistemas proveen liquidez por medio de fondos de liquidez, repos sobre títulos del gobierno, cartas de crédito, líneas de crédito, acuerdos con otros participantes, etcétera. La provisión de liquidez debe estar disponible en un corto período de tiempo desde su requerimiento para ser efectiva y deben diversificarse las fuentes y no incluir cláusulas que permitan al proveedor de liquidez renunciar en el último momento. En ocasiones los bancos centrales proveen liquidez intradía para facilitar la distribución de liquidez, sobre todo cuando operan sistemas de liquidación bruta en tiempo real. Este crédito suele ser remunerado aunque no en todas las ocasiones. También el banco central provee a veces crédito por un día (*overnight*), actuando como prestamista de última instancia, con un coste alto que incluye una penalización. A veces, el uso de esta facilidad implica un riesgo de reputación importante.

*Sistemas de colas u otros mecanismos de gestión de la liquidez.* Acuerdos para la administración del riesgo en los sistemas de liquidación bruta en tiempo real mediante el cual órdenes de transferencia se mantienen como pendientes por el iniciador/remitente o por el sistema hasta que exista suficiente cobertura en la cuenta de liquidación del iniciador/remitente o bajo los límites establecidos para ese pagador; en algunos casos la cobertura también puede incluir líneas de crédito no utilizadas o garantías disponibles. También a veces se compensan los pagos pendientes en las colas cuando esto es posible.

*Política de precios.* Algunos operadores de sistemas de liquidación bruta en tiempo real incentivan mediante diferentes bandas de precios el uso de los sistemas a ciertas horas, normalmente en las primeras horas del día, para evitar la concentración de pagos a última hora con el consiguiente riesgo de bloqueo (*gridlock*).

**Riesgo operacional**

*Localizaciones de respaldo (back-up).* Si ocurriera un desastre operacional al sistema primario, debe haber disponibles sistemas de respaldo de operación y de telecomunicaciones que permitan recuperar la operativa en un período de tiempo reducido (de 60 a 90 minutos) con el sistema secundario.

*Sistemas de recuperación automática.* Duplicidad de bases de datos que permitan la recuperación instantánea en el caso del fallo de un dispositivo.

**Riesgo de fraude**

*Encriptación.* Consiste en el uso de algoritmos criptográficos para codificar datos de texto legible en textos cifrados con el fin de evitar que sean observados sin autorización.

*Procedimientos de autenticación.* Son los métodos utilizados para verificar el origen de un mensaje o verificar la identidad de un participante conectado al sistema y para confirmar que un mensaje no ha sido modificado o reemplazado mientras estuvo en tránsito.

*Controles de acceso.* Tales como códigos de identificación y claves de usuario.

**Riesgo en la liquidación de operaciones transfronterizas**

*Evaluación y control del crédito.* Incluye un análisis cuidadoso de la capacidad potencial de negociación de las contrapartes y el establecimiento de límites de la exposición de cada contraparte.

*Compensación (multilateral o bilateral).* Reduce el número de obligaciones contractuales reduciendo la magnitud del riesgo en las operaciones transfronterizas.

que la liquidación debe seguir, aplicable tanto a sistemas operados por el sector público como por el sector privado. El término de vigilancia (*oversight*) ha surgido separado del de supervisión para controlar los riesgos del sistema en su conjunto independientemente del de sus participantes. La supervisión individual de los participantes ha incorporado nuevos aspectos y aparte de la situación financiera de la entidad adquiere importancia la supervisión operativa tanto de la seguridad de los sistemas, como del acceso a los mismos<sup>19</sup>. En este nuevo entorno la cooperación con el sector privado ha surgido como una necesidad y se ha materializado a través de la formación de consejos de reformas de los sistemas de compensación y liquidación con participación del sector privado y un proceso de consulta continuado. Por su parte, los reguladores de valores, que tradicionalmente no han operado sistemas de compensación y liquidación e incluso, en algunos casos, habían permanecido ajenos a estos sistemas han tenido que tomar una responsabilidad plena en la regulación y vigilancia de los sistemas de compensación y liquidación de valores, al menos de los valores privados ya que en algunos países la liquidación de valores públicos aún queda bajo la competencia del banco central. Esta situación ha conducido a una necesidad de coordinación entre bancos centrales y reguladores de valores, que no siempre se produce, y también con otros reguladores e instituciones gubernamentales con un papel relevante (por ejemplo, el Tesoro, reguladores de pensiones, seguros, etcétera). Un aspecto fundamental es cómo coordinar las diversas funciones entre las entidades autorreguladas (bolsas de valores, depositarios centrales, contrapartidas centrales, cámaras de compensación y liquidación, etcétera) para que no aparezcan vacíos (*gaps*) o superposiciones (*overlaps*) a la hora de regular y supervisar los sistemas de compensación de valores.

Como se ha indicado anteriormente, la innovación tecnológica ha hecho que los aspectos operativos no aparezcan como una

gran preocupación en la agenda de los especialistas de compensación y liquidación, salvo en casos puntuales, similares al ya mencionado de la banca Barings. Los temas de seguridad y fiabilidad operacional, controles internos, auditorías internas y externas de los sistemas, sistemas de respaldo (*back-up*) y de réplica de datos, planes de contingencia, tests de capacidad de procesamiento, duplicidad de líneas de comunicaciones, etcétera, son temas que están presentes en mayor o menor medida en función del desarrollo de los mercados. Como se ha mencionado, la tecnología está disponible a un coste mucho menor que hace algunos años y la presencia de estos controles y procesos en los mercados desarrollados es un hecho. Únicamente los mercados incipientes están desarrollando todavía estas herramientas ya que en estos casos el coste sigue siendo un obstáculo. Por su parte, los desgraciados acontecimientos del 11 de septiembre de 2001 en Nueva York han mostrado dos hechos importantes. El primero que los sistemas alternativos y de respaldo de operación del sistema, provisión de datos y comunicaciones funcionaron como estaba previsto y no supusieron un obstáculo importante para la reanudación de las operaciones. Sin embargo, el factor humano, que no se ha considerado para estos aspectos a la hora de desarrollar los estándares internacionales, surgió como el mayor impedimento a la hora de reiniciar los sistemas de una forma inmediata.

Finalmente, en cuanto a la liquidación de operaciones transfronterizas, nuevamente el marco legal pasa a jugar un papel muy importante. La preocupación sobre la liquidación de este tipo de operaciones es la que elevó al nivel internacional el debate sobre compensación y liquidación. Precisamente los estándares de Lamfalussy, mencionados al principio de este artículo, hacen referencia a los sistemas de liquidación en moneda extranjera sobre una base multilateral neta. Hoy este debate está nuevamente muy activo pero esta vez centrado en cómo resolver el tema legal de las múltiples jurisdicciones cuando existe una operación transfronteriza. Cuando se trata de un sistema de liquidación de monedas extranjeras se hace referencia al concepto de «pago contra pago» si el mecanismo asegura que la transferencia definitiva de una moneda se produce sí, y solo

---

<sup>19</sup> El caso de la Banca Barings en el Reino Unido es un claro ejemplo de la importancia de este tipo de supervisión.

sí, la transferencia definitiva de la otra u otras monedas también se produce. Tradicionalmente estas transacciones se venían produciendo a través de bancos corresponsales, aunque recientemente han surgido alianzas que seguramente concentrarán la liquidación de estas operaciones en unos pocos sistemas<sup>20</sup>. Un ejemplo de esto es el lanzamiento próximamente del CLS Bank<sup>21</sup>, que operará un sistema de liquidación de operaciones transfronterizas bajo un esquema de «pago contra pago».

En cuanto a la liquidación de operaciones de valores transfronterizas los mecanismos utilizados normalmente son: acceso directo al depositario de un país, a través de un agente local, a través de un custodio global<sup>22</sup>, por medio de un depositario central de valores internacional<sup>23</sup>, o mediante interconexiones entre depositarios centrales de varios países<sup>24</sup>. El problema de las múltiples jurisdicciones que envuelve este tipo de transacciones conduce a posibles situaciones de conflictos de interés siendo una clara fuente de riesgo. Este tema adquiere una relevancia especial cuando existe crédito intra-

día con garantía y queda en duda la efectividad que pueda tener esa garantía cuando hay múltiples jurisdicciones implicadas.

Además emerge otra problemática como el mayor riesgo de custodia o las mayores dificultades operacionales, esto último aplicable fundamentalmente al caso de las interconexiones entre depositarios. Está claro que el único avance en este sentido debe producirse a través de una mayor cooperación entre autoridades, operadores y participantes de los sistemas de compensación y liquidación.

## 5. Conclusiones

Actualmente existe una manera más integrada de analizar las cuestiones de compensación y liquidación de pagos y valores que incluso está dando paso a un cambio de terminología, «sistemas de transferencia de valor» *versus* «sistemas de pagos», indicando la necesidad de analizar a todos los sistemas en su conjunto. De ahí que haya surgido con fuerza la necesidad de realizar una función de vigilancia (*oversight*) coordinada de todos estos sistemas por parte de los distintos reguladores y también incorporando el papel de las entidades autorreguladas, que pueden tener algunas facultades de regulación y, por definición, las tienen de supervisión. La coordinación entre reguladores y la cooperación con el sector privado son fundamentales.

El lanzamiento generalizado de los sistemas de liquidación bruta en tiempo real para el alto valor y la aglutinación de la liquidación final de otros sistemas de liquidación en ellos hace que el tema de la gestión de la liquidez se convierta en el punto de convergencia. Hoy en día, no es tan importante la repercusión sobre la política monetaria, que no se centra tanto en el control de los agregados monetarios, sino la gestión de la liquidez y como un fallo en la misma puede conducir a una situación inestable en el sistema financiero. Prima pues la consideración de la estabilidad del sistema financiero.

El marco legal surge como el principal obstáculo para alcanzar el objetivo deseado de la firmeza en la liquidación y aunque

<sup>20</sup> La manera más común de hacer intercambios en moneda extranjera ha sido mediante bancos corresponsales. En este caso existe un acuerdo mediante el cual un banco (el corresponsal) mantiene depósitos en propiedad de otros bancos y realiza pagos y otros servicios para éstos. El soporte técnico utilizado es normalmente el de SWIFT que opera una red que facilita el intercambio de pagos y otros mensajes entre instituciones financieras (incluyendo corredores, mediadores y empresas de valores) alrededor del mundo.

<sup>21</sup> El CLS Bank es un proyecto entre 70 bancos privados (accionistas) para la liquidación de operaciones transfronterizas cuyo lanzamiento se espera en el año 2002. Las divisas incluidas inicialmente son el dólar estadounidense, dólar canadiense, dólar australiano, euro, franco suizo, libra esterlina y yen, aunque está previsto que se incorporen otras divisas en una segunda fase.

<sup>22</sup> Es un custodio que proporciona a sus clientes servicios de custodia de títulos valores que son negociados y liquidados no sólo en el país donde el custodio está situado sino en otros países alrededor del mundo.

<sup>23</sup> Se trata de un depositario que compensa y liquida operaciones de valores internacionales u operaciones transfronterizas en valores domésticos. En la actualidad existen dos instituciones de este tipo ubicadas en países de la Unión Europea, CEDEL, actualmente denominado CLEARSTREAM y EUROCLEAR.

<sup>24</sup> Para un análisis detallado de los riesgos asociados a la liquidación de operaciones transfronterizas véase CPSS (BIS), marzo 1995, Cross-Border Securities Settlement. También FIBV, junio 1989, Improving International Standards. Para el caso de interconexiones entre depositarios IOSCO estableció unos estándares mínimos en IOSCO, julio 1990, Clearing and Settlement, Report of the Technical Committee.

en algunos países se ha resuelto esta cuestión de manera satisfactoria en otros es todavía un asunto a resolver. Un marco legal bien estructurado y sus relaciones con las leyes de quiebra e intervención de entidades financieras deben estar bien instrumentadas. Se han de matizar conceptos como el de «entrega contra pago» ya que no es en el mecanismo donde se encuentra la dificultad sino en la seguridad legal. También el aspecto legal de la jurisdicción múltiple dificulta las transacciones internacionales a medida que la innovación tecnológica y de telecomunicaciones proveen soluciones aceptables desde el punto de vista operativo.

En definitiva, todavía queda un camino importante para recorrer en el perfeccionamiento de la seguridad y eficiencia de los sistemas de compensación y liquidación de pagos y valores. Los bancos centrales, los reguladores de valores y otros reguladores implicados deben mejorar las funciones de vigilancia (*oversight*), coordinación entre ellos y cooperación con el sector privado. Los organismos internacionales deben continuar con su esfuerzo de producción de guías y estándares internacionales que permitan realizar evaluaciones sistemáticas para identificar los puntos de avance. Finalmente, en el futuro se prevé que continúe el dinamismo de las reformas en estos sistemas y el verdadero reto es la coordinación de los distintos marcos legales para las operaciones transfronterizas.

### Referencias bibliográficas

- [1] BANCO CENTRAL EUROPEO, (2001): «Consolidation in Central Counterparty Clearing in the Euro Area». *Boletín Mensual*, agosto.
- [2] BANCA D'ITALIA, (1999): *White Paper on Payment System Oversight: Objectives, Methods, Areas of Interest*.
- [3] BIS (CPSS), (1990): *Minimum Standards for Cross-border and Multi-currency Netting and Settlement Schemes* (Lamfalussy Minimum Standards).
- [4] BIS (CPSS), (1992): *Delivery versus Payment in Securities Settlement Systems*.
- [5] BIS (CPSS), (1995): *Cross-Border Securities Settlements*.
- [6] BIS (CPSS), (1997): *Clearing Arrangements for Exchange-Traded Derivatives*.
- [7] BIS (CPSS), (1997): *Real-time Gross Settlement Systems*.
- [8] BIS (CPSS), (1998): *OTC Derivatives: Settlement Procedures and Counterparty Risk Management*.
- [9] BIS (CPSS), (1999): *Securities Lending Transactions: Market Development and Implications*.
- [10] BIS (CPSS), (2001): *Core Principles for Systemically Important Payment Systems*.
- [11] BIS (CPSS), (2001): *A Glossary of Terms Used in Payments and Settlement Systems*.
- [12] BOSSONE, B. y CIRASINO, M., (2001): «The Oversight of the Payments Systems: A Framework for the Development and Governance of Payment Systems in Emerging Economies», *Payments and Securities Clearance and Settlement Research Series*, The Western Hemisphere Payments and Securities Clearance and Settlement Initiative, CEMLA/Banco Mundial.
- [13] CIRASINO, M. y GUADAMILLAS, M., (invierno 2000-2001): «The Western Hemisphere Payments and Securities Clearance and Settlement Initiative», *Payment Systems Worldwide*.
- [14] CPSS-IOSCO, (2001): «Recommendations for Securities Settlement Systems», noviembre.
- [15] COSRA, (1996): *COSRA Principles of Clearance and Settlement*.
- [16] COSRA, (2002): *Delivery versus Payment and Settlement Assurance Procedures in Securities Settlement Systems in the Americas*. Informe del grupo de trabajo del COSRA sobre sistemas de Pagos y Liquidación.
- [17] DE LA LASTRA PETRIRENA, I., (2001): «Iniciativa de compensación y liquidación de pagos y valores del hemisferio occidental: pasado y presente de una experiencia de cooperación internacional», *Revista Iberoamericana de Mercados de Valores*, julio.
- [18] FMI-BANCO MUNDIAL en colaboración con el CPSS, (2001): *Guidance Note for Assessing Observance of Core Principles for Systemically Important Payment Systems*.
- [19] GRUPO DE LOS 30 (G30), (1989): *Clearance and Settlement Systems in the World's Securities Markets*, marzo.
- [20] GRUPO DE LOS 30 (G30), (1989): *Group of Thirty Recommendations Regarding Securities Clearance and Settlement*.
- [21] GUADAMILLAS, M. y KEPPLER, B., (2001): «Securities Clearance and Settlement Systems: A Guide to Best Practices», *Policy Research Working Paper* número 2581. Banco Mundial, abril.
- [22] HUMPHREY, D. B., (1995): «Payments Systems: Principles, Practice, and Improvements», *Technical Paper* número 260. Banco Mundial.
- [23] INICIATIVA DE COMPENSACION Y LIQUIDACION DE PAGOS Y VALORES DEL HEMISFERIO OCCIDENTAL, (2001): «Methodology for the Assessment of Securities Clearance and Settlement Systems», *Working Paper* 2.
- [24] INTERNATIONAL FEDERATION OF STOCK EXCHANGES (FIBV), (1989): *Improving International Settlement*.

- [25] INTERNATIONAL FEDERATION OF STOCK EXCHANGES (FIBV), (1999): *Clearing and Settlement Best Practices*.
- [26] INTERNATIONAL ORGANIZATION OF SECURITIES COMMISSIONS (IOSCO), (1990): *Clearing and Settlement, Report of the Technical Committee*.
- [27] INTERNATIONAL ORGANIZATION OF SECURITIES COMMISSIONS (IOSCO), (1992): *Clearing and Settlement in Emerging Markets: A Blueprint, Report of the Development Committee* (este comité ahora se llama Emerging Markets Committee).
- [28] INTERNATIONAL ORGANIZATION OF SECURITIES COMMISSIONS (IOSCO), (1997): *Short Selling and Securities Lending: Issues for Consideration*. Informe del *Emerging Markets Committee*.
- [29] INTERNATIONAL ORGANIZATION OF SECURITIES COMMISSIONS (IOSCO), (1997): *Towards a Legal Framework for Clearing and Settlement in Emerging Markets*. Informe del *Emerging Markets Committee*.
- [30] INTERNATIONAL ORGANIZATION OF SECURITIES COMMISSIONS (IOSCO), (1998): *Objectives and Principles of Securities Regulation*. Informe de IOSCO.
- [31] INTERNATIONAL SERVICES SECURITIES ASSOCIATION (ISSA), (1992a): *Report on Cross-Border Trade Comparison*, Zurich.
- [32] INTERNATIONAL SERVICES SECURITIES ASSOCIATION (ISSA), (1992b): *Report on Cross-Border Settlement and Custody*, Zurich.
- [33] INTERNATIONAL SERVICES SECURITIES ASSOCIATION (ISSA), (1992c): *Report on Cross-Border Proxy Voting and Corporate Actions*, Zurich, abril.
- [34] INTERNATIONAL SERVICES SECURITIES ASSOCIATION (ISSA), (1992d): *Report on Global Custody*, Zurich, abril.
- [35] INTERNATIONAL SERVICES SECURITIES ASSOCIATION (ISSA), (1997): *G30/ISSA Recommendations: 1997 Status Review*, noviembre.
- [36] KEPPLER, R. H., (1999): *Transforming Payment Systems: The Building Blocks and the World Bank's Role*. Banco Mundial/Reserva Federal de Nueva York. Seminario celebrado en la Reserva Federal de Nueva York entre el 13 y el 16 de abril.
- [37] LISTFIELD, R. y MONTES-NEGRET, F., (1994): «Modernizing Payment Systems in Emerging Economies», agosto, *Policy Research Working Paper* número 1936. Banco Mundial. Departamento de Desarrollo del Sistema Financiero.
- [38] MONTES-NEGRET, F. y KEPPLER, R., (1995): *Project Design for Payment Systems*, Public Project for the Private Sector, FPD Note número 37. Banco Mundial.
- [39] OCDE, (1991): *Systemic Risks in Securities Markets*. Servicio de Publicaciones de la OCDE. Paris.
- [40] PADOA-SCHIOPA, T., (1992): *La Moneta e il Sistema di Pagamenti*.
- [41] PARKINSON, P.; STEHM, J. *et al.*, (1992): *Clearance and Settlement in U.S. Securities Markets*, Staff Study número 163. Junta de Gobernadores Reserve System.
- [42] PAYNE, M., (1999): «Risks in Payments Systems», presentado en *Thomas Murray Global Custody Conference on Minimizing Risk in Clearing, Payment and Settlement Systems* celebrada en Nueva York, mayo 24-25.
- [43] SISTEMA EUROPEO DE BANCOS CENTRALES (1998): *Standards for the Use of EU Securities Settlement Systems in ESCB Credit Operations*.
- [44] STEHM, J., (1996): «Clearance and Settlement Systems for Securities: Critical Design Choices in Emerging Market Economies», *Discussion Papers*, número 321, Banco Mundial, abril.
- [45] US GENERAL ACCOUNTING OFFICE, (1997): *Payments, Clearance and Settlement: A Guide to the Systems, Risks, and Issues*. Informe al Comité Presidencial sobre Banca y Sistema Financiero de la Cámara de Representantes.
- [46] WHITEHILL, R., (1999): «Evaluating Local Market Custody Arrangements», presentado en *Thomas Murray Global Custody. Conferencia sobre minimización del riesgo en los sistemas de compensación, liquidación y pago* celebrada en Nueva York entre el 24 y el 25 de mayo.