

INFORMACIÓN ASIMÉTRICA EN LOS MERCADOS BURSÁTILES: UNA GUÍA BREVE DE LA LITERATURA

Acosta Ballesteros, J.
Afonso Rodríguez, J.A.
Cáceres Alvarado, R.
Ledesma Rodríguez, F.J.
Lorenzo Alegría, R.M.^a
Rodríguez Brito, M.^aG.
Rodríguez Rodríguez, O. M.^a
Universidad de La Laguna

RESUMEN

En este trabajo se presenta una breve revisión de la literatura más relevante en el estudio de las asimetrías informativas entre los agentes que toman decisiones en los mercados de valores. Concretamente, se pone énfasis en la importancia de los problemas de información asimétrica en la determinación del *bid-ask spread*, siendo distinto el efecto según el tipo de negociación adoptado. Tradicionalmente se han distinguido dos tipos de negociación: mercados dirigidos por precios y mercados dirigidos por órdenes. En este estudio se resaltan las diferencias señaladas en la literatura entre ambos tipos de mercados, siendo limitados los trabajos que se centran en los mercados dirigidos por órdenes.

PALABRAS CLAVE: Información asimétrica; *Bid-ask spread*; Mercados dirigidos por precios; Mercados dirigidos por órdenes.

INTRODUCCIÓN

La literatura más tradicional en el análisis económico se caracterizaba por el supuesto de que los agentes económicos, cuando se relacionan entre ellos y toman decisiones, disponen de información completa y simétrica. Como consecuencia de este supuesto, los resultados y predicciones de los modelos que explicaban el comportamiento de los individuos presentaban importantes sesgos relacionados con los problemas de información asimétrica que surgen entre los agentes.

En las últimas décadas, el interés creciente por los problemas que surgen cuando los individuos no están igualmente informados, ha llevado a la realización de diversos trabajos de investigación, fundamentalmente en el campo teórico, mientras que su aplicación no ha alcanzado el mismo nivel de desarrollo.

Los primeros trabajos en esta dirección se remontan al artículo de Akerlof de 1970, "*The Market for 'Lemons': Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism*", donde se realizaba por primera vez un estudio incorporando la información asimétrica entre los agentes del mercado de coches de segunda mano. Sin embargo, no es hasta los años ochenta cuando comienza a desarrollarse esta parte de la Teoría Económica, denominada Economía de la Información, con la aparición de diversos trabajos de investigación, especialmente en un marco teórico, en los que el uso de la Teoría de Juegos y la Teoría de la Optimización tienen un papel trascendental en la especificación de los modelos que tratan de recoger las asimetrías de información en las relaciones entre los agentes.

Uno de los campos en los que se ha adoptado el supuesto de la existencia de asimetrías informativas es el de los mercados financieros. El estudio de la formación de los precios de los activos financieros no sólo se basa en aspectos relacionados con su oferta y su demanda, sino también en la estructura y regulación de los mercados donde se negocian estos activos. Por su parte, el funcionamiento de los mercados financieros no es homogéneo, sino que aparecen diferencias relacionadas con el modo de contratación, la normativa vigente, el tipo de activo, etc. El análisis de estas diferencias en los modos de contratación y regulación de los mercados financieros se ha denominado Teoría de la Microestructura de los Mercados, desarrollada fundamentalmente a partir de los años ochenta, tras la aparición de una enorme diversidad de mercados con características específicas. Entre los trabajos pioneros en el estudio de la Microestructura destacan los de Demsetz (1968), Bagehot (1971) y Garman (1976).

El desarrollo de la Teoría de la Microestructura ha permitido investigar aspectos relacionados con las diferencias de información que se producen entre los agentes que intervienen en los mercados financieros, las cuales juegan un papel crucial en la formación de los precios de transacción.

En este artículo se realiza una breve revisión de los trabajos tanto teóricos como empíricos que abordan el estudio de los problemas de información asimétrica en los mercados de valores. En el siguiente apartado se describen los tipos de negociación habituales en estos mercados, haciendo especial hincapié en los modos de contratación y en la definición de la horquilla de precios. En el tercer y cuarto apartado se profundiza en la literatura más relevante acerca de los mercados dirigidos por precios y los dirigidos por órdenes, respectivamente y por último, se presentan las principales conclusiones.

SISTEMAS DE NEGOCIACIÓN

Desde un punto de vista global, se distinguen dos sistemas de contratación: el sistema de contratación de subasta y el de contratación continua. El sistema de contratación de subasta es el conocido en España comúnmente como “sistema de corros”, en el que se reúne a los inversores cada cierto tiempo para realizar el intercambio de un activo, determinándose su precio en función de la oferta y la demanda. Entre los mercados de contratación de subasta, se encuentra el Mercado de Corros de Madrid (donde sólo se negocia un número reducido de activos), y las sesiones de apertura de muchos mercados de contratación continua como, por ejemplo, la Bolsa de Nueva York (*New York Stock Exchange*, NYSE).

Por su parte, los sistemas de contratación continua se diferencian, a su vez, en dos tipos de mercados: aquellos dirigidos por precios y de subasta continua o dirigidos por órdenes. En un mercado dirigido por precios existen los llamados “creadores de mercados” (*market makers*), que ofrecen en cualquier momento a lo largo del período de contratación, un precio de compra y un precio de venta, junto con las cantidades de títulos asociados a dichos precios. La diferencia entre el precio de compra y el precio de venta determina la denominada “horquilla de precios” (*bid-ask spread*). Ejemplos de estos mercados son la NASDAQ (*National Association of Securities Dealers Automated Quotations*) y la Bolsa de Londres.

En cambio, en los mercados dirigidos por órdenes son los propios miembros del mercado (Sociedades y Agencias de Valores en el mercado bursátil español) los responsables de tramitar las órdenes emitidas por los inversores, bien sean de compra o de venta, siendo éstas anotadas, de forma electrónica, en el llamado “libro de órdenes limitadas”. En este libro, las órdenes se clasifican por competitividad¹, permitiendo determinar la horquilla implícita de

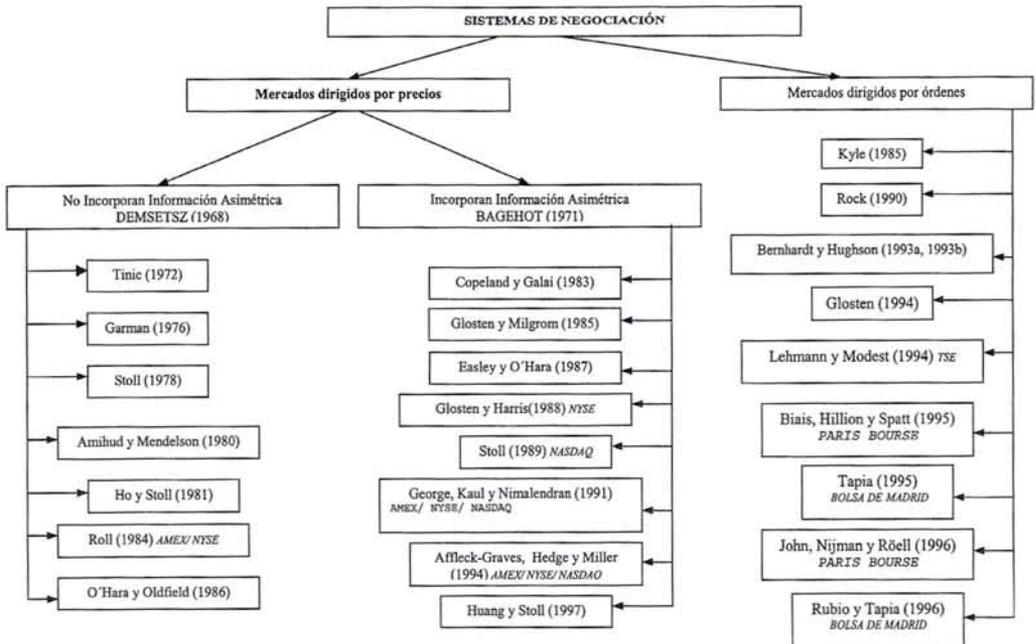
precios, definida como la diferencia entre el mejor precio de compra y el mejor de venta existente en cada instante en el mercado. Dentro de este tipo de mercado se encuentran el Mercado Continuo de Madrid, la Bolsa de París, la Bolsa de Toronto y la Bolsa de Tokyo.

Estas diferencias entre los sistemas de contratación de los mercados dirigidos por precios y los dirigidos por órdenes, son fundamentales a la hora de formalizar un modelo que detecte la influencia de la información en la determinación de los precios de transacción de los títulos. Así, en los mercados dirigidos por precios, los modelos desarrollados estudian la asimetría informativa como un componente de la horquilla de precios. Sin embargo, en los mercados dirigidos por órdenes, la mayor parte de la literatura se centra en el análisis de cómo la llegada de nuevos órdenes al mercado y la propia negociación implica nueva información, la cual dará lugar a reacciones diversas por parte de los operadores, en función del grado de información de que dispongan. Las diferentes actuaciones de estos operadores es lo que se conoce como efectos de información.

La mayoría de los trabajos, tanto teóricos como empíricos, realizados en este campo se han centrado en el análisis de los mercados dirigidos por precios, mientras que los estudios existentes sobre los mercados dirigidos por órdenes son mucho más escasos.

El esquema 1 representa una clasificación de los trabajos más relevantes atendiendo a los sistemas de negociación. En la misma se tiene en cuenta si se incorpora o no la información asimétrica en el estudio de estos mercados.

Esquema 1. Un estudio de la formación de precios.



MERCADOS DIRIGIDOS POR PRECIOS

La mayoría de los trabajos dedicados a la microestructura de los mercados financieros se ha centrado en los mercados dirigidos por precios. En este tipo de mercados, la horquilla de precios se define como la diferencia entre el precio al que el creador de mercado está dispuesto a vender un activo (*ask*) y el precio al que lo desea comprar (*bid*).

Algunos trabajos (Stoll, 1989) han analizado la determinación de la horquilla desde un enfoque teórico, destacando tres componentes: (1) un componente que recoge los costes operativos (*order processing costs*), que soporta el creador de mercado por operar en el mercado; (2) un componente de costes de cartera (*inventory holding costs*), que soporta el creador de mercado como coste de oportunidad por mantener una determinada cartera de activos con riesgo; y (3) costes de selección adversa (*adverse information costs*), a los que se enfrenta el creador de mercado por realizar transacciones con agentes potencialmente mejor informados sobre el verdadero valor del activo y su evolución, que le podrían llevar a incurrir en pérdidas.

Este último componente muestra la importancia de los problemas de asimetrías informativas en los mercados financieros, hasta el punto de incidir en la composición y determinación de la horquilla de precios y, con ello, en los precios de transacción de los activos financieros. De esta forma, la información asimétrica y, en especial, la selección adversa, constituyen una pieza clave en la teoría moderna de la microestructura.

El primer trabajo que planteó la formación de precios de los activos financieros a través del estudio de la horquilla, fue el de Demsetz (1968), que consideraba al *bid-ask spread* como un coste de transacción en que incurre el especialista², originado por la dimensión temporal del mercado, y por disponer de una posición de cartera que le permita estar preparado para cubrir la necesidad de liquidez inmediata de una operación (coste de inmediatez). Utilizando un sencillo modelo de oferta y demanda estático, explicaba la formación de los precios *bid* y *ask*, cuya diferencia constituye el *spread*. La formalización del problema le condujo a dos especificaciones alternativas de los determinantes del *spread*, considerando como variables explicativas el precio de la acción, el número de mercados en los que se negocia el valor, la ratio temporal de transacciones (definida como el número de transacciones diarias de cada valor) y el número de accionistas.

A partir de este trabajo seminal, se pueden distinguir dos enfoques en el estudio de la horquilla de precios: los que incorporan la información asimétrica (Bagehot, 1971; Copeland y Galai, 1983; Glosten y Milgrom, 1985; Easley y O'Hara, 1987; Glosten y Harris, 1988; Stoll, 1989; George, Kaul y Nimalendran, 1991; Affleck-Graves, Hedge y Miller, 1994; Huang y Stoll, 1997), y los que no lo hacen (Tinic, 1972; Garman, 1976; Stoll, 1978³; Amihud y Mendelson, 1980⁴; Ho y Stoll, 1981⁵; Roll, 1984; O'Hara y Oldfield, 1986⁶).

Aunque los trabajos de Tinic (1972), Garman (1976) y Roll (1984) no incorporan el estudio de la información asimétrica, conviene hacer un breve comentario acerca de ellos, dada su relevancia en el estudio de la microestructura de los mercados financieros.

En Tinic (1972) se consideró que, a pesar de la importancia del trabajo de Demsetz (1968), las variables que éste utilizó para explicar los costes derivados de la necesidad de liquidez inmediata, eran insuficientes. Una explicación más completa debía incluir, no sólo las características de la negociación de un tipo particular de títulos, sino también las características

especiales de la demanda de liquidez, así como el papel que juega el especialista, sobre todo en lo que se refiere a la composición y tamaño de su cartera, y a su exposición al riesgo. Resaltaba, asimismo, la influencia de los aspectos institucionales del mercado sobre los costes de liquidez.

Garman (1976) introdujo el supuesto de existencia de costes operativos y costes de cartera (o de inventario) en que incurre el creador de mercado como determinantes del *spread*. En su modelo describía aspectos y características del funcionamiento y contratación de los mercados de activos en cada momento del tiempo, refiriéndose a la denominada "microestructura temporal". Realizó un análisis de la estructura del mercado utilizando dos modelos: uno centralizado por el creador del mercado (similar al mercado dirigido por precios), y un modelo de subasta (dirigido por órdenes). En ambos casos supuso que las llegadas de órdenes al mercado, ya sean de compra o de venta, tienen lugar bajo un proceso de Poisson, lo que se justifica por el hecho de que estas órdenes llegan al mercado en instantes puntuales, y no de forma continua en el tiempo. Si bien en el modelo de subasta describía cómo se elige el mejor precio de compra y el mejor precio de venta hasta llegar al precio de transacción, en el modelo dirigido por precios explicaba analíticamente cómo obtener el precio, así como las cantidades que se intercambian, a partir de la maximización del beneficio esperado por unidad de tiempo para el creador de mercado, bajo el supuesto de que no ha incurrido en pérdidas en la última transacción realizada.

Roll (1984), partiendo del supuesto de mercados eficientes⁷, desarrolló un modelo en el que utilizaba la covarianza serial de primer orden de los cambios en los precios de los activos, como estimador del *bid-ask spread efectivo* (diferencia media entre el precio al que el *dealer* -operador- vende en un momento del tiempo, y el precio al que compra en el período inmediatamente anterior⁸).

En la formalización del modelo, únicamente tuvo en cuenta el coste de procesamiento de órdenes como componente del *spread*. Aunque en sus resultados obtuvo que el *spread* efectivo es menor que el *spread* fijado por el creador de mercado⁹, no desarrolló ninguna relación teórica entre ellos.

El trabajo pionero que introdujo los problemas informacionales en mercados financieros fue el de Bagehot (1971). Este trabajo consideraba que en el mercado de valores existen dos tipos de inversores, diferenciados entre sí por el motivo de su negociación. Por un lado, los que disponen de mayor información y esperan ganar en sus operaciones y, por otro lado, los que actúan por motivos de liquidez y disponen de la misma información que el *dealer*. Debido a esta asimetría, el *dealer*, al establecer la horquilla de precios, tratará de ganar, en promedio, con los operadores desinformados¹⁰, pues espera perder, en promedio, con los más informados.

Por su parte, Copeland y Galai (1983), y en la misma línea de los trabajos adscritos a la corriente iniciada por Bagehot (1971), enfatizaban el papel de la información asimétrica en la determinación del *bid-ask spread*, analizando la formación de éste en mercados financieros organizados. En estos mercados, los intercambios se realizan a partir de la especialización de los agentes en la creación de mercados para un número limitado de títulos, distinguiendo dos grupos de agentes, los que poseen información especializada y aquellos que se limitan a demandar liquidez. En este sentido, la modelización propuesta por Copeland y Galai (1983) es citada como modelo básico de información asimétrica¹¹. El modelo propuesto fue especificado en dos escenarios, bajo un comportamiento monopolista del *dealer* y en un contexto competitivo.

En la especificación del modelo teórico, estos autores suponían un comportamiento optimizador del *dealer*. Éste elige el *bid-ask spread*¹² que maximice sus beneficios, teniendo en cuenta que si fija un *spread* demasiado amplio, se enfrenta a la posibilidad de potenciales reducciones en los beneficios derivados de sus operaciones con inversores que sólo demandan liquidez, frente a la reducción de las potenciales pérdidas resultantes de operar con inversores informados. Por el contrario, si fija un *spread* muy estrecho, la probabilidad de incurrir en pérdidas en las operaciones con agentes informados se eleva, frente al aumento de los potenciales beneficios resultantes de operar con agentes demandantes de liquidez. En resumen, el *bid-ask spread* óptimo es fijado por el *dealer* teniendo en cuenta este *trade-off* entre los beneficios y las pérdidas esperados de la negociación con ambos tipos de agentes.

Otro supuesto del modelo teórico especificado consistía en que la nueva información llega al mercado cuando un agente con más información conduce al *dealer* a limitar el tamaño de sus órdenes, con el objetivo de reducir sus posibles pérdidas respecto de aquél. Tras la realización de la transacción, la información privada se convierte en pública. Esto lleva al *dealer* a revisar su estimación de los precios. La llegada de nueva información se modelizó como un proceso estocástico, adoptándose tres hipótesis alternativas sobre su generación: continuo, de saltos o discontinuo y mixto.

El interés del *dealer* por conocer el proceso estocástico que describe la llegada de nueva información, reside en determinar la probabilidad de que el próximo inversor con el que opere esté informado, así como la elasticidad de la demanda de los agentes que operan por motivos de liquidez.

En el modelo teórico, las diferencias encontradas entre los resultados competitivo y monopolista, señalan lo siguiente: a) el *bid-ask spread* disminuye al pasar de una estructura monopolista hacia una competitiva, resultado consistente con los encontrados a nivel empírico; b) si la proporción de agentes informados se eleva, la diferencia entre el *spread* monopolista y el competitivo, expresada como proporción del precio del título (cotización de mercado), descende; y c) si la elasticidad de la demanda de los inversores que negocian por liquidez descende, *ceteri paribus*, los ingresos esperados por el *dealer* disminuyen y, como consecuencia, el precio *ask* también disminuye.

Los principales resultados que se derivan del modelo teórico, tanto en su especificación competitiva como bajo una estructura monopolista, son: que el *bid-ask spread* será siempre positivo en la medida que existan agentes o inversores "informados", y que el *spread* será mayor cuando aumente la proporción de operaciones realizadas con agentes informados.

El modelo propuesto por Copeland y Galai (1983) fue contrastado empíricamente en el mercado de opciones, en el que consideraron el compromiso del *dealer* de comprar y vender al precio de compra y al de venta, respectivamente, como una combinación de una opción *call* y de una opción *put*.

Los resultados que se desprenden de la contrastación empírica realizada por los citados autores, señalan que existe una relación positiva entre el *bid-ask spread*, el nivel de precios de los activos negociados y su volatilidad, en tanto que está relacionado negativamente con el volumen de negociación.

El trabajo de Glosten y Milgrom (1985) se centra en el estudio del componente de selección adversa como determinante de la horquilla de precios¹³. La idea fundamental es que el

creador de mercado se enfrenta a un problema de selección adversa cuando negocia con un agente más informado, en cuyo caso la horquilla de precios debe establecerse de modo que el operador compense las pérdidas que obtiene con un agente informado con las ganancias cuando negocia con un agente liquidador no informado. La principal aportación de este trabajo es el estudio de las propiedades dinámicas del *spread* y de los precios de transacción, con referencias particulares acerca de cómo el creador de mercado modifica la horquilla de precios a partir de sus expectativas sobre el valor del título tras recibir una orden.

Como principales resultados de su investigación cabe resaltar que la magnitud media del *spread* depende de varios parámetros, entre los que se incluye los tipos de agentes que llegan al mercado (informados o desinformados), la elasticidad de oferta y demanda entre los agentes que buscan liquidez y la calidad de la información de los agentes informados. Además, los precios de transacción aportan información al mercado, por lo que el *spread* disminuye con la negociación.

En Easley y O'Hara (1987) se enfatizó la idea de que los precios de los títulos responden a un número de factores, entre los que se incluye el inventario, los costes de transacción y la aversión al riesgo de los participantes del mercado. Estos autores justificaban la necesidad de entender cómo afecta al precio cada una de estas variables antes de que pueda desarrollarse un modelo definitivo del comportamiento del precio de los títulos. De esta manera, centraron su modelo formal en el papel de la información sobre la relación precio-tamaño, como un primer intento en esta dirección.

En este trabajo, se analizó, desde un punto de vista teórico, el efecto del volumen negociado sobre el precio de los títulos. Se demostraba que dicho volumen introduce un problema de selección adversa en la negociación de títulos, porque los inversores que están informados, suponiendo que desean negociar, prefieren siempre hacerlo en cantidades grandes a un precio previamente fijado. Como los inversores que no tienen información no siguen este mismo comportamiento, cuanto mayor sea el volumen negociado, más probable es que el *dealer* esté operando con un agente informado. Como resultado, este efecto de información implica que la estrategia de precios óptima de los creadores de mercado depende, entre otros factores, del tamaño de la transacción, de forma que los mayores volúmenes son negociados a precios menos favorables, reflejando la alta probabilidad de que esa inversión esté basada en la información. Frente a la idea de que este tipo de operaciones puede provocar un *spread* que compense al *dealer* del riesgo asumido en dicha negociación, Easley y O'Hara (1987) demostraron que ello no necesariamente se traduce en un *bid-ask spread*.

La determinación de la negociación de equilibrio llevó a la conclusión de que sólo son posibles dos tipos de equilibrio. Si los inversores informados negocian únicamente volúmenes elevados, se les considera independientes de los inversores desinformados caracterizando, de este modo, un equilibrio separador. La otra posibilidad es que los informados negocien tanto pequeños como grandes volúmenes, traduciéndose en un equilibrio conjunto. Bajo los supuestos del modelo, se establecieron las siguientes proposiciones: 1) cuando un mercado opera bajo condiciones de equilibrio separador, hay un *spread* para las operaciones grandes pero no para las pequeñas; y 2) cuando un mercado opera bajo condiciones de equilibrio conjunto, hay un *spread* tanto para las operaciones pequeñas como para las grandes.

En este artículo se identificaba un segundo efecto importante de la información, debido a que el creador del mercado muestra incertidumbre tanto sobre qué inversor dispone de infor-

mación, como acerca de qué nueva información puede aparecer. Esto nos lleva a la consideración de la secuencia de transacciones como un elemento más en la determinación de la relación precio-cantidad. Una característica importante de este modelo es que la secuencia total de las operaciones anteriores a un momento dado, permite conocer la probabilidad de que aparezca nueva información. Como ésta afecta a los precios, la secuencia completa de operaciones influye en la determinación de los mismos.

Glosten y Harris (1988) analizaron los componentes del *bid-ask spread* distinguiendo, por un lado, un componente debido a las asimetrías informativas y, por otro, un componente transitorio¹⁴. Asimismo, realizaron estimaciones para estudiar las relaciones entre estos dos componentes y las características de las acciones.

Los datos utilizados en el trabajo corresponden a los precios de transacción de las acciones cotizadas en NYSE durante el período 1981-1983. Estimaron por separado los componentes del *spread* a partir de los precios de transacción, aunque no disponían de información sobre si ésta se realizó al *bid* o al *ask*. La estimación se desarrolló en dos fases: una estimación temporal del *spread* y un análisis de corte transversal.

Para la estimación temporal del *spread*, desarrollaron un modelo que incorporaba dos tipos de innovaciones: una debida a nueva información pública, en la que se observa que el creador de mercado no puede obtener beneficios con esta nueva información, y otra es el componente (no observado) del *spread* que se debe a la selección adversa, y que es debido a la revisión de las expectativas condicionada a la llegada de una orden. Adicionalmente, cada componente del *spread* se especificaba como una función lineal del número de acciones intercambiadas en la transacción. En la estimación se construyó una función de verosimilitud, tomando 800 observaciones sucesivas de cada acción, se probaron diferentes especificaciones teóricas para los componentes del *spread*, llegando a los siguientes resultados: el *spread* depende del número de acciones intercambiadas en cada transacción, sobre todo a través del componente de selección adversa; el componente transitorio es casi constante respecto al volumen; y el componente de selección adversa es sólo significativo para grandes volúmenes.

Para el análisis de corte transversal, plantearon un sistema de cuatro ecuaciones simultáneas: dos de ellas para los componentes del *spread*, otra en la que la frecuencia de intercambios se hacía depender del *spread* y, la cuarta, que incluía el tamaño de los intercambios. Para el componente transitorio se utilizaron la frecuencia y el riesgo como variables explicativas. El componente de selección adversa se supuso dependiente de la frecuencia de las negociaciones basadas en la información, de la frecuencia de las transacciones basadas en motivos de liquidez y del componente transitorio.

Como principales resultados obtuvieron, en primer lugar, que no se puede rechazar la hipótesis de que una parte del *spread* sea debida a la información asimétrica y, en segundo lugar, que el tamaño de la orden influye en el componente de selección adversa del *spread*¹⁵.

Stoll (1989) separó el *spread* en tres componentes: un coste de procesamiento de órdenes, un coste de mantenimiento de las acciones y un coste de selección adversa. En este trabajo se analizó el comportamiento del *spread* en el tiempo, profundizando en la interdependencia entre el *spread* que fija el creador de mercado (*quoted*) y el *spread* realizado o efectivo, obteniendo una relación entre el *spread* y las covarianzas estimadas a partir de los precios de transacción y a partir de los cambios de precios fijados por el operador. Esta

relación depende de dos parámetros, la probabilidad de un cambio en el precio (es decir, la probabilidad de que se negocie en un instante al *bid* y en el siguiente al *ask*, o viceversa), y la cuantía de ese cambio en el precio como porcentaje del *spread*. A partir del cálculo de las covarianzas, Stoll (1989) obtuvo la proporción que representa cada componente en el *spread*.

Los datos utilizados en este trabajo hacían referencia a títulos negociados en NASDAQ durante los meses de octubre y noviembre de 1984. A partir de una regresión entre las covarianzas calculadas de los datos y el *spread* fijado por el *dealer*, estimó unos coeficientes que, a su vez, le permitieron obtener los valores de los dos parámetros indicados arriba. Formalmente obtuvo la descomposición del *spread* en sus tres componentes. En particular, el componente de selección adversa representa un 43 por ciento del *spread*, mientras que el componente de coste de mantenimiento de inventario supone un 10 por ciento, y el de coste de procesamiento de órdenes un 47 por ciento.

Por último, mostró que si bien el *spread* fijado por el *dealer* varía considerablemente para diferentes títulos, la proporción que cada uno de sus componentes representa, se mantiene constante.

El trabajo de George, Kaul y Nimalendran (1991), proporcionó una nueva aproximación que permite obtener estimadores eficientes e insesgados de los componentes del *spread*. Estos autores mostraron que la existencia de autocorrelación en la variación temporal de las rentabilidades esperadas, y/o los ajustes parciales en el precio, han conducido a que las estimaciones realizadas previamente (Roll, 1984; Stoll, 1989), tanto del *spread* como de sus componentes, hayan resultado sesgadas. Dado que las rentabilidades derivadas de las transacciones contienen también una parte importante de rentabilidad inesperada, estos estimadores resultaban también ser ineficientes. Así, estos autores mostraron una medida del *spread* basada en la covarianza serial existente en la diferencia producida entre las rentabilidades utilizando precios de transacción y las calculadas a partir de los precios *bid*.

Utilizaron una muestra de datos diarios y semanales de títulos negociados tanto en AMEX/NYSE como en NASDAQ para la contrastación de sus hipótesis. Así, el componente de selección adversa supone una proporción del *spread* fijado (entre un 8 y un 13 por ciento), que resulta bastante inferior a la estimada por otros autores anteriormente (en torno al 40 por ciento). Asimismo, encontraron que el componente de coste de mantenimiento de inventario es nulo, por lo que los costes de procesamiento de órdenes constituyen la parte más importante del *spread*.

Por otro lado, y en lo que se refiere a la relación entre el tamaño de la transacción y el *spread*, estos autores realizaron las estimaciones de los componentes del *spread* basándose en el supuesto de que el *spread* es independiente del tamaño de la operación, en cuyo caso el componente de selección adversa está entre un 8 y un 13 por ciento del *spread*, válido cualquiera que sea el tamaño de la transacción. Sin embargo, si el *spread* varía con el tamaño de la operación¹⁶, entonces el componente de selección adversa debería ser mayor a medida que aumente el volumen negociado.

Un trabajo empírico destacable en el estudio de las diferencias entre mercados, es el de Affleck-Graves, Hedge y Miller (1994), donde se realizó un análisis comparativo de los componentes del *bid-ask spread* entre dos mecanismos de negociación constituidos por NYSE/AMEX y NASDAQ/NMS¹⁷. El principal objetivo de este trabajo consistió en examinar

cómo afecta la organización de la negociación al *bid-ask spread*, diferenciando el impacto sobre cada uno de sus componentes.

La metodología utilizada en este artículo fue la de Stoll (1989) y una versión del modelo de George, Kaul y Nimalendran (1991). Los autores observaron que la metodología de Stoll (1989) tenía muchas probabilidades de generar estimaciones sesgadas de los componentes del *spread*, y por ello utilizaron una versión concreta del modelo de George, Kaul y Nimalendran (1991). El método utilizado permitió contrastar las diferencias entre los distintos sistemas de negociación.

Como principales resultados de este estudio podemos señalar, en primer lugar, que el componente de costes por procesamiento de órdenes es menor en NYSE/AMEX que en NASDAQ/NMS. La explicación descansaba en el hecho de que en NYSE/AMEX existe una mayor competencia entre los participantes del mercado, facilitando el casamiento de órdenes de compra y venta y reduciendo la participación de los *dealers*. Por otra parte, el componente de selección adversa es mayor en NYSE/AMEX que en NASDAQ/NMS

Por último, en lo que se refiere al componente de coste por mantenimiento de inventario, se predijo que éste debía ser mayor en NYSE/AMEX que en NASDAQ/NMS, ya que los creadores de mercado competitivos (en este último sistema de negociación) pueden compartir el riesgo de inventario, mientras que el especialista de las Bolsas a menudo es obligado a absorber una parte de lo que no se ha podido colocar en el flujo de órdenes.

Como conclusión, podemos señalar que, a raíz del artículo de Affleck-Graves, Hedge y Miller (1994), tanto la estructura de negociación como las características de los títulos negociados son determinantes importantes de los componentes del *bid-ask spread*. La estructura de negociación tiene un efecto significativo en el componente de procesamiento de órdenes, así como en el de selección adversa. Sin embargo, las diferencias observadas en el coste de mantenimiento de inventario pueden atribuirse a las características diferenciadoras de las empresas que eligen un tipo u otro de sistema de negociación.

La tabla 1 recoge un resumen de los diferentes componentes del *spread* incorporados en los trabajos mencionados arriba.

Tabla 1. Componentes del Bid-Ask Spread.

	Costes Procesamiento	Costes Inventario	Costes Selección Adversa
Demsetz 1968	X	-	-
Bagehot (1971)	-	-	X
Garman (1976)	X	X	-
Copeland and Galai (1983)	-	-	X
Roll (1984)	X	-	-
Glosten and Milgrom (1985)	-	-	X
Easley and O'Hara (1987)	X	X	X
Glosten and Harris (1988)	X	X	X
Stoll (1989)	X	X	X
George, Kaul and Nimalendran (1991)	X	-	X
Affleck-Graves, Hedge and Miller (1994)	X	X	X

MERCADOS DIRIGIDOS POR ÓRDENES

Hasta ahora, la revisión teórica se ha centrado en aquellos trabajos basados en mercados dirigidos por precios, donde la figura del creador del mercado juega un papel central en la determinación del *bid-ask spread*. En lo que se refiere a los mercados dirigidos por órdenes son los propios inversores quienes, mediante sus órdenes de compra y de venta, determinan el proceso de formación de los precios de transacción de los activos. En este sentido, se habla de horquilla implícita como la diferencia entre el precio más bajo al que se está dispuesto a vender y el precio más alto al que se está dispuesto a comprar.

El problema que surge es la interpretación de la horquilla implícita, que no puede definirse como un margen imputable a un agente concreto o a un colectivo de agentes homogéneo, como en el caso de los mercados dirigidos por precios, sino que es, simplemente, la mejor oferta a ambos lados del mercado, independientemente del agente que la envía. Dicho de otro modo, la horquilla no es sino la diferencia entre las mejores órdenes limitadas a ambos lados del mercado. Este aspecto modifica sustancialmente el estudio de la información asimétrica en los mercados dirigidos por órdenes respecto a los mercados dirigidos por precios, donde aquella se analizaba como un componente del *spread* (componente de selección adversa).

La literatura teórica que ha estudiado los mercados dirigidos por órdenes y la formación de los precios de equilibrio, básicamente se concentra en los trabajos de Kyle (1985), Rock (1990)¹⁸, Bernhardt y Hughson (1993a, 1993b)¹⁹ y Glosten (1994). En estos modelos, es el impacto de una transacción sobre el precio lo que refleja su contenido de información.

En Kyle (1985) se plantea un modelo dinámico de negociación por subasta en el que se resalta el comportamiento estratégico de los inversores informados (*insiders*), analizando el problema de formación de precios en un mercado dirigido por órdenes. En su modelo consideraba tres tipos de agentes: los que comercian por razones de liquidez y son agentes desinformados que actúan aleatoriamente; un agente informado neutral al riesgo que tiene información privada del valor de liquidación del activo, así como de los precios y cantidades negociadas con anterioridad por él mismo; y, por último, un conjunto de creadores de mercado neutrales al riesgo, que actúan de forma competitiva estableciendo precios eficientemente con la información que tienen de las cantidades negociadas por el resto de los agentes del mercado.

En este modelo, los creadores de mercado no observan las cantidades individuales negociadas por el agente informado y los agentes que buscan liquidez separadamente, ni tampoco cuentan con otro tipo de información. Debido a esto, las fluctuaciones en los precios son siempre consecuencia de las novedades que tengan lugar en el flujo de órdenes²⁰. El agente informado maximiza sus beneficios esperados, explotando estratégicamente su condición de monopolista intertemporal en el mercado del título, camuflando sus órdenes bajo las de los agentes desinformados con la posibilidad de tener beneficios "a su costa".

En este trabajo, que constituye una versión rigurosa del de Bagehot (1971), Kyle (1985) propuso un modelo de negociación continua, cuyo equilibrio se caracteriza porque el precio sigue un movimiento browniano, la profundidad del mercado es constante en el tiempo y toda la información privada se incorpora en los precios al final de la negociación.

El trabajo más relevante en el estudio de la fijación de los precios de los activos en mercados dirigidos por órdenes lo constituye el de Glosten (1994). En este trabajo se presenta un modelo de determinación del precio de equilibrio de un título a partir de los precios de compra

y de venta del libro de órdenes limitadas. Este libro se considera como una pantalla visible a todo el público, que proporciona demandas y ofertas, cada una especificando un precio y una cantidad. Las transacciones tienen lugar cuando coinciden dos órdenes de distinto signo a un mismo precio. Se supone que esas órdenes, sean ofertas o demandas, son el resultado de un problema de optimización racional por parte de inversores aversos al riesgo y, posiblemente, informados. Además, los emisores de las órdenes son un gran número de agentes "pacientes" neutrales al riesgo, cuyo equilibrio está caracterizado por la condición de beneficio esperado nulo.

Una vez presentado el análisis de cómo se determinan las ofertas y demandas, se estudia en un entorno de precios discretos que estas órdenes emitidas están relacionadas con la naturaleza discriminatoria del libro, una vez que las órdenes se van casando por su grado de competitividad. La posibilidad de llevar a cabo negociaciones basadas en la información implica que el esquema de las ofertas es tal que el coste medio se incrementa con el número de acciones negociadas. Por último, hay un *bid-ask spread* positivo para las negociaciones de menor volumen.

El trabajo de Lehmann y Modest (1994) constituye un análisis descriptivo de la Bolsa de Tokio. En este trabajo se llevó a cabo un análisis comparativo entre el mecanismo de negociación que tiene lugar en las bolsas americanas frente al correspondiente a la bolsa nipona. En ésta no existe la figura del especialista típica de las primeras, responsable de crear liquidez y mantener ordenado el mercado. Por el contrario, la liquidez es proporcionada por un libro de órdenes límite del público, y organizada a través de restricciones en los cambios máximos que pueden experimentar los precios, con el objetivo de suavizar la negociación.

En este trabajo se resaltaba la figura del *saitori*, el cual opera siempre por cuenta ajena y cuyo papel consiste en controlar el libro de órdenes limitadas, casar las órdenes de compra y de venta, y emitir avisos cuando la ejecución de una negociación resulte en un cambio de precios mayor que los límites establecidos por la Bolsa. De este modo, se llegaba a la conclusión de que la presencia de creadores de mercado designados por la bolsa no resulta ser una condición necesaria para el buen funcionamiento del mercado financiero.

Por otra parte, en este trabajo se consideraba al *bid-ask spread* como una medida de la liquidez de un valor. Como principales características de este margen se señaló, en primer lugar, que el mayor *spread* corresponde a las empresas más pequeñas y, en segundo lugar, que tiene forma de "U" en el curso de un día de negociación para todas las categorías de tamaño de las empresas. Este último resultado se ha contrastado empíricamente en casi todas las bolsas.

Asimismo, se encontró que el menor *spread* tiene lugar durante la primera media hora de la sesión de la tarde, mientras que el mayor nivel se consigue durante la primera media hora de negociación, en el período inmediatamente después de la apertura de la mañana. En media, se obtuvo que el mayor *bid-ask spread* tiene lugar los lunes²², y que las acciones con mayores precios tienden a presentar menores *spreads* porcentuales.

Los modelos más simples de un libro electrónico de órdenes limitadas sugieren que los cambios de las cuotas pueden ser a los dos lados, es decir, cuando tienen lugar cambios tanto en el precio *bid* como en el *ask* en un minuto de una transacción. Si, en cambio, la modificación tiene lugar sólo en el *ask* o sólo en el *bid*, entonces se dice que es a un lado. Además, los cambios a los dos lados, no tienen por qué ser simultáneos. En este trabajo, resultó ser menos

probable que una revisión de cuota sea a un lado después de que el mercado haya cerrado (o bien en el período de "overnight", o bien en el período del descanso para el almuerzo). Por otra parte, se consideraba mucho más probable que una revisión de la cuota sea a un lado durante la última media hora de negociación de la sesión (cuando el volumen es alto). Sin embargo, los autores consideraron que no existe una relación simple entre la proposición de revisiones a un lado y a los dos lados y la actividad de negociación. Es precisamente esta falta de nexo la que les llevó a sugerir la posibilidad de que factores informativos tuvieran algún papel en la explicación de las variaciones intertemporales de la liquidez en los mercados de activos.

Un trabajo empírico exhaustivo, similar al anterior, que describe la Bolsa de París es el de Biais, Hillion y Spatt (1995), en el que se analizó cómo el flujo de órdenes que van llegando al mercado modifica continuamente el estado del libro de órdenes, lo que se traduce en nueva información que, a su vez, influye en la evolución del libro de órdenes y en las negociaciones. Es importante, por tanto, entender cómo la llegada de órdenes limitadas contribuye a generar una mayor o menor liquidez y determina la formación de los precios. Este trabajo, a partir de métodos descriptivos, recogía importantes características económicas tales como liquidez, prioridad y efectos de información.

Como principales resultados obtuvieron evidencia de cómo aumenta y disminuye la liquidez en el mercado, y de cómo la interacción entre consideraciones de liquidez y de prioridad en el tiempo. En este sentido, los inversores proporcionan liquidez cuando el *spread* es grande, colocando órdenes a un lado y dentro de la cuota y consumen liquidez cuando el *spread* es estrecho, colocando órdenes que se negocian a la cuota existente. Además, cuando el volumen disponible a los mejores precios es grande, observaron que rápidamente se producen reducciones en la cuota, aumentando la probabilidad de ejecución de la orden, en un intento de desprenderse cuanto antes de ese gran volumen, lo que refleja prioridad en el tiempo por parte de los inversores.

Por último, encontraron también evidencia de los efectos de la información en el proceso de llegada de órdenes. Después de una gran venta (una señal de información negativa), el mejor precio de compra se ajusta a la baja mecánicamente, debido a que la gran operación consumió la liquidez al *bid*, y, a menudo, una nueva orden de venta es colocada dentro de la cuota, lo que genera, también, un decrecimiento en el *ask*, reflejando que el mercado ajusta sus expectativas a la baja por la información contenida en la transacción anterior. Lo contrario ocurre después de una gran compra. Esto es similar al comportamiento racional del *dealer* descrito por Glosten y Milgrom (1985) y por Easley y O'Hara (1987), e ilustra la correlación serial positiva de los cambios en los precios a ambos lados del mercado, generados por los sucesos de información. Finalmente, estos autores contrastaron que las compras y las ventas grandes tienden a ocurrir en sucesión y con bastante rapidez, corroborando los resultados de Easley y O'Hara (1987).

Entre los trabajos teóricos y empíricos aplicados al Mercado Bursátil Español conviene destacar el realizado en su Tesis Doctoral por Mikel Tapia (1995). Esta investigación se descompone en tres artículos, que por separado requieren una mención especial. En el capítulo 1 se realiza una extensión del modelo ya citado de Kyle (1985), introduciendo el supuesto de que los creadores de mercado sean agentes informados, siendo sus principales resultados los siguientes: (1) la liquidez del activo en este modelo es mayor que en el modelo de Kyle (1985), lo cual se justifica por la reducción del problema de selección adversa de los creadores de mercado, una vez que disponen de mayor información, (2) la información contenida en

el precio del activo y su volatilidad son mayores en este modelo que en el de Kyle (1985), y (3) los beneficios esperados del agente informado son menores respecto al modelo de Kyle (1985).

El siguiente capítulo de esta tesis trata de calcular la importancia del componente de selección adversa en la horquilla de precios para el mercado bursátil español, poniendo especial énfasis en el estudio de la horquilla de precios en torno al anuncio de dividendos. Sus principales resultados muestran una mayor horquilla los lunes y para los activos de menor tamaño. Además, el número de transacciones constituye un importante transmisor de información. Por último, no parecen detectarse problemas de selección adversa como parte de la horquilla implícita alrededor del anuncio de dividendos.

El tercer y último capítulo profundiza en el estudio de la prima por liquidez, en el sentido de que los agentes que negocian activos poco líquidos deberían de exigir un mayor rendimiento que cuando negocian con activos más líquidos. Sus resultados concluyen que esta prima no es tenida en cuenta para el Mercado Bursátil Español, a excepción del mes de enero.

Un estudio más reciente que hace referencia también a la Bolsa de París es el de Jong, Nijman y Röell (1996), los cuales utilizan diferentes métodos para descomponer los efectos, tanto transitorios como permanentes, en los cambios de precios de las acciones negociadas en esta Bolsa. Por un lado, llevaron a cabo una estimación del modelo de Glosten (1994), en un intento de determinar si los inversores que buscan liquidez necesitan (como ocurría con el *dealer* en los mercados dirigidos por precios) algún tipo de compensación que cubra los costes de procesamiento de órdenes, así como los costes de estar menos informado que el resto de los inversores. De esta manera, dividieron explícitamente el *bid-ask spread* en un componente de selección adversa y otro en el que incluyeron el resto de costes en los que incurre el inversor que busca liquidez. Como principal resultado, obtuvieron que, apoyando las predicciones del modelo de Glosten (1994), el componente de selección adversa del *spread* está entre el 30 por ciento para las pequeñas transacciones y el 45 por ciento para las grandes.

Por otra parte, utilizaron una aproximación en forma reducida basada en un modelo VAR multiperíodo. En el modelo anterior, se suponía que toda la información asimétrica se revela inmediatamente después de cada transacción, de tal manera que existe únicamente un efecto instantáneo sobre los precios sin considerar la secuencia de operaciones anteriores. El modelo VAR permitía una relación de dependencia entre los cambios en los precios y el signo y el tamaño de las negociaciones anteriores, sin suponer explícitamente exogeneidad en el modelo de transacción. Los valores de las estimaciones realizadas con este último método resultaron ser mayores que las obtenidas con el modelo de Glosten (en el que se utilizaba un solo período). Asimismo, analizaron, de forma separada, los efectos sobre el precio de las transacciones realizadas fuera de la Bolsa, obteniendo que, a largo plazo, no hay impacto sobre el precio. Por último, se concluía que los costes de inventario no son importantes en la Bolsa de París.

CONCLUSIONES

En este trabajo se presenta una revisión breve de la literatura más relevante en el estudio de asimetrías informativas entre los agentes que intervienen en los mercados bursátiles. Concretamente, se hace hincapié en la incidencia que los problemas informacionales tienen en la determinación de la horquilla de precios de las acciones (*bid-ask spread*), los cuales afectan de forma diferente, según sea el sistema de negociación adoptado. Además, en este estudio se realiza un esquema que clasifica la literatura al respecto, distinguiendo en función del sistema

de negociación de cada mercado.

Tradicionalmente, en la literatura sobre Microestructura de los mercados, se distinguen dos tipos de negociación: los mercados dirigidos por precios y los mercados dirigidos por órdenes. En este sentido, conviene resaltar la distinción que se hace en este trabajo entre la bibliografía que estudia la información asimétrica en ambos tipos de mercados, siendo bastante escasa la que se basa en mercados dirigidos por órdenes.

En términos generales, cabe destacar que los trabajos referidos a mercados dirigido por precios se centran en la descomposición de la horquilla de precios en diferentes componentes (costes operativos, costes de mantenimiento de inventario y costes de selección adversa). Mención especial requiere el componente de costes de selección adversa, a los que se enfrenta el creador de mercado por realizar transacciones con agentes potencialmente mejor informados sobre el verdadero valor del activo y su evolución, que le podrían llevar a incurrir en pérdidas. Este componente muestra la importancia de los problemas de asimetrías informativas en los mercados financieros, hasta el punto de incidir en la composición y determinación de la horquilla de precios y, con ello, en los precios de transacción de los activos financieros.

Por otra parte, para mercados dirigidos por órdenes, la investigación ha consistido en analizar el efecto de la llegada de órdenes al mercado como señales que contienen información, provocando, a su vez, cambios en la conducta de los operadores en estos mercados. Los diferentes comportamientos de los operadores como respuesta a esas señales es lo que se ha denominado efectos de información. La metodología utilizada, en general, para detectar estos efectos se basa en un análisis detallado del libro de órdenes, a partir del estudio de las frecuencias de las distintas operaciones que se registran en el mismo.

En la literatura, el estudio de la liquidez, a través del *spread* y la profundidad, ha permitido obtener resultados acerca de las diferencias en el grado de información de los operadores en estos mercados. Así, por ejemplo, respecto al efecto del volumen se comprueba que a mayor volumen negociado, hay una mayor probabilidad de que estas operaciones se estén llevando a cabo con operadores informados y menor sea el *spread*. Sin embargo, algunos trabajos más recientes proponen que es la frecuencia de negociación y no el volumen, el indicador de transmisión de información.

Algunos trabajos se han centrado en evaluar la importancia del grado de asimetría informativa a partir del estudio del efecto de los anuncios de información. En concreto, se sugiere que los dividendos proporcionan nueva información, que tendrán su reflejo en el *spread* durante el período de anuncio de dividendos y que puede abordarse a través del estudio de la liquidez del mercado.

Las líneas de investigación futuras deberían de ir encaminadas a estudios más exhaustivos de mercados bursátiles concretos, dado que cada uno presenta sus propias peculiaridades, que derivan en un impacto distinto de la información sobre la fijación de los precios de los títulos. En este sentido, para mercados dirigidos por órdenes, como es el Mercado Bursátil Español, la investigación debería dirigirse al estudio de los problemas informacionales, tanto en términos de detectar la presencia de efectos de información, como en cuantificar el grado de asimetría informativa, a partir de la posible determinación del coste de selección adversa.

NOTAS

- (1) Esta competitividad se entiende en términos del precio de compra más alto y el precio de venta más bajo.
- (2) La figura del especialista, que aparece en las bolsas AMEX (American Stock Exchange) y NYSE, disfruta de una franquicia exclusiva para hacer mercado en un valor determinado y, además, se ocupa de organizar el mercado (controlar el libro de órdenes límite del público y mantener un mercado ordenado y justo). Frente a esta figura, nos encontramos con los "market makers" o "creadores de mercado", que aparecen en las Bolsas NASDAQ y CBOE (Chicago Board Options Exchange), los cuales se reparten el flujo de órdenes de los títulos negociados en Bolsa. Esta diferencia entre los participantes del mercado se traduce, fundamentalmente, en que existe una mayor interacción directa de las órdenes del público en el primer caso respecto del segundo.
- (3) Referencia extraída de Stoll (1989) y Easley y O'Hara (1987).
- (4) Referencia extraída de Stoll (1989).
- (5) Referencia extraída de Stoll (1989) y Easley y O'Hara (1987).
- (6) Referencia extraída de Easley y O'Hara (1987).
- (7) Un mercado se considera eficiente si el valor de un título fluctúa aleatoriamente, es decir, si no hay dependencia serial en los sucesivos cambios de precios. De esta manera, un cambio en el precio sólo ocurrirá si se recibe información no anticipada por los participantes en el mercado.
- (8) Dado que en el artículo de Roll (1984) no aparece explícitamente definido el *bid-ask spread efectivo*, esta definición ha sido extraída de Stoll (1989).
- (9) Definido como la diferencia entre el precio de venta y el precio de compra a los que el *dealer* está dispuesto a comprar y vender, respectivamente, en un momento concreto del tiempo.
- (10) Los inversores que operan por necesidades de liquidez están dispuestos a asumir un mayor coste por hacer efectiva la operación.
- (11) Véase Stoll (1989) y Krinsky y Lee (1996).
- (12) En la misma línea que Stoll (1989), estos autores partieron de la hipótesis de que, en presencia de información asimétrica, el *spread* refleja los costes de la selección adversa a la que aquélla da lugar.
- (13) Como ya se ha señalado anteriormente, esta parte del *spread* también ha sido planteada en Bagehot (1971) y analizada formalmente en Copeland y Galai (1983).
- (14) Denominado de esta manera debido a que su efecto sobre el precio del activo no está relacionado con éste. Este componente incluye los costes por mantenimiento de inventario, los costes de liquidación y el poder de monopolio del especialista.
- (15) Este último resultado reforzaba los planteamientos teóricos desarrollados con anterioridad, entre otros, por Easley y O'Hara (1987) y Kyle (1985).
- (16) Tal y como señalaron Easley y O'Hara (1987), Glosten (1989) y Kyle (1985).
- (17) Las principales diferencias entre estos dos tipos de organización del mercado son las siguientes: 1) En las Bolsas (NYSE/AMEX), que están organizadas fundamentalmente como mercados de subasta, aparece la figura del *especialista*. En cambio, en NASDAQ/NMS existen varios creadores de mercado en cada valor negociado. El flujo de órdenes de un título determinado se fragmenta entre los distintos *dealers*. 2) En las Bolsas hay una mayor interacción directa de las órdenes del público, así como una mayor competencia entre los participantes del mercado.
- (18) Referencia extraída de Biais, Hillion y Spatt (1995).
- (19) Referencia extraída de Biais, Hillion y Spatt (1995).
- (20) Este flujo de órdenes es definido por Kyle (1985) como las cantidades actuales y pasadas negociadas por el agente informado y los que negocian por motivos de liquidez.
- (21) El *saitori* puede emitir dos tipos de avisos. Por un lado, un simple aviso de advertencia al mercado de que una determinada orden de compra o de venta no puede ejecutarse a los mejores precios, porque ello violaría las reglas establecidas por la Bolsa. Por otra parte, en el caso de que mientras dure el alto en la negociación anterior, llegue una nueva orden del mercado desde el mismo lado, el *saitori* puede emitir un aviso especial -*Tokubetsu Kehai*-, de manera que continúa la parada en la negociación y revisa gradualmente dicha cuota en ausencia de nuevas órdenes. Esto permite que la transacción sea totalmente ejecutada, siempre que el cambio resultante en el precio no exceda el límite diario permitido.
- (22) Coincidiendo con el análisis realizado en Gonzalo Rubio y Miquel Tapia (1996) para el caso español.

BIBLIOGRAFÍA

- AFFLECK-GRAVES, J.; HEDGE, S.P. y MILLER, R.E. (1994): "Trading Mechanisms and the Components of the Bid-Ask Spread", *Journal of Finance*, 49 (4), pp. 1471-1488.
- AKERLOF, G.A. (1970): "The Markets for Lemons: Qualitative Uncertainty and the Markets Mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, 84, pp. 488-500.
- AMIHUD, Y. y MENDELSON, H. (1980): "Dealership Market: Market Making with Inventory", *Journal of Financial Economics*, 8, March, pp. 31-53.
- BAGEHOT, W. (1971): "The Only Game in Town", *Financial Analysts Journal*, 27, pp.12-14.
- BERNHARDT, D. y HUGHSON, E. (1993 a): "Splitting Orders", Working Paper, Queen's University.

- BERNHARDT, D. y HUGHSON, E. (1993 b): "Inmune Market Maker Schedules", Working Paper, Queen's University.
- BIAIS, B., HILLION, P. y SPATT, C. (1995): "An Empirical Analysis of the Limit Order Book and the Orden Flow in the Paris Bourse", *The Journal of Finance*, 1 (5), December, pp. 1655-1689.
- COPELAND, T.E. y GALAI, D. (1983): "Information Effects on the Bid-Ask Spread", *The Journal of Finance*, 38 (5), December, pp. 1457-1469.
- DEMSETZ, H. (1968): "The Cost of Transacting", *Quarterly Journal of Economics*, 82, pp: 33-53.
- EASLEY, D. y O'HARA, M. (1987): "Price, Trade Size, and Information in Securities Markets", *Journal of Financial Economics*, 19, pp: 69-90.
- GARMAN, M.B. (1976): "Market Microstructure", *Journal of Financial Economics*, 3, pp: 257-275.
- GEORGE, T.A.; KAUL, G. y NIMALENDRAN, M. (1991): "Estimation of the Bid-ask Spread and its Components: A New Approach", *Review of Financial Studies*, 4 (4) pp. 623-656.
- GLOSTEN, L.R. (1989): "Insider Trading, Liquidity, and the Role of the Monopolist Specialist", *Journal of Business*, 62, pp: 215-235.
- GLOSTEN, L.R. (1994): "Is the Electronic Open Limit Order Book Inevitable?", *The Journal of Finance*, 49 (4), September, pp: 1127-1161.
- GLOSTEN, L.R. y HARRIS, L.E. (1988): "Estimating the Components of the Bid-Ask Spread", *Journal of Financial Economics*, 21, pp: 123-142.
- GLOSTEN, L.R. y MILGROM, P.R. (1985): "Bid, Ask and Transaction Prices in an Specialist Market with Heterogeneously Informed Traders", *Journal of Financial Economics*, 14, pp: 71-100.
- HO, T. y STOLL, H. (1981): "Optimal Dealer Pricing under Transactions and Return Uncertainty", *Journal of Financial Economics*, 9, March, pp: 47-73.
- HUANG, R.D. y STOLL, H.R. (1997): "The Components of the Bid-Ask Spread: A General Approach", *The Review of Financial Studies*, 10 (4), Winter, pp: 995-1034.
- JONG, F. de, NIJMAN, T. y RÖELL, A. (1996): "Price Effects of Trading and Components of the Bid-Ask Spread on the Paris Bourse", *Journal of Empirical Finance*, 3, pp: 193-213.
- KRINSKY, I. y LEE, J. (1996): "Earning Announcements and the Components of the Bid-Ask Spread", *The Journal of Finance*, 51 (4), September, pp: 1523-1535.
- KYLE, A.S. (1985): "Continuous Auctions and Insider Trading", *Econometrica*, 53 (6), November, pp: 1315-1335.
- LEHMAN, B.N. y MODEST, D.M. (1994): "Trading and Liquidity on the Tokyo Stock Exchange: A Bird's Eye View", *Journal of Finance*, 3, pp. 951-984.
- O'HARA, M. y OLDFIELD, G. (1986): "The Microeconomics of Market Making", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 21, pp: 361-376.
- ROCK, K. (1990): "The Specialist's Order Book and Prices Anomalies", *Review of Financial Studies*.
- ROLL, R. (1984): "A Simple Implicit Measure of the Effective Bis-Ask Spread in an Efficient Market", *The Journal of Finance*, 39 (4), September, pp: 1127-1139.
- RUBIO, G. y TAPIA, M. (1996): "Adverse Selection, Volume, and Transaction Around Dividend Announcement in a Continuous Auction System", *European Financial Management*, 2 (1), pp: 39-67.
- STOLL, H. (1978): "The Supply of Dealer Services in Securities Markets", *The Journal of Finance*, 33, September, pp: 1133-1151.
- STOLL, H. (1989): "Inferring the Components of the Bid-Ask Spread: Theory and Empirical Tests", *The Journal of Finance*, 44 (1), March, pp: 115-134.
- TAPIA, M. (1995): *Ensayos sobre Microestructura: Información, Riesgo y Liquidez*, Tesis Doctoral, Diciembre, Departamento de Fundamentos del Análisis Económico, Universidad del País Vasco.
- TINIC, S.M. (1972): "The Economics of Liquidity Services", *Quarterly Journal of Economics*, 86, pp: 79-93.

