

Jorge Gregoire C.
Salvador Zurita L.*

SÍNTESIS

Uno de los avances teóricos recientes de la teoría moderna de economía financiera ha sido el estudio del papel que los precios cumplen en agregar y transmitir la información privada que poseen los distintos participantes en el mercado. Este trabajo revisa y discute esta literatura, incluyendo el concepto de equilibrio de expectativas racionales, el proceso de formación de precios, el ajuste de precios a la información, la especulación, y la relación entre transacciones "ruido" y precios.

ABSTRACT

In recent years there has been a good deal of research on the informational role of the price system, both in the aggregation and communication of the private information held by market participants. This paper reviews and discusses this literature, including the concepts of rational expectations equilibrium, information acquisition, insider trading and non-competitive behavior, sale of information, market making and the adjustment of prices to information, and speculation, noise trading and security prices.

2. EXPECTATIVAS RACIONALES Y EL PAPEL INFORMATIVO DE LOS PRECIOS.

Un aspecto importante de los mercados financieros es que sus participantes poseen diferentes grados de información. La observación casual es congruente con estas diferencias. Se observan un activo mercado de información en asesorías financieras, administradores de portafolios que prefieren trabajar sobre la base de información superior. Por otra parte, el gobierno parece manejar el mismo concepto, como se desprende de las regulaciones que impiden hacer transacciones a los gerentes de empresas con acciones de la compañía, etc.

* Estudios de Economía, publicación del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile, vol. 20, n° 2, diciembre 1993.

Una versión más breve de este trabajo estuvo a disposición de los participantes en el Seminario de Economía y Negocios, organizado por el Departamento de Economía y Negocios de la Universidad de Chile, en Santiago, Chile, el 15 de octubre de 1993.

* Ambos autores son académicos del Departamento de Administración de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile.

INFORMACIÓN Y MERCADO DE CAPITAL[•]

Jorge Gregoire C.
Salvador Zurita L.

1. INTRODUCCIÓN

La hipótesis de mercados eficientes sostiene que los precios de los instrumentos financieros "reflejan" plenamente toda la información disponible¹, pero no explica como se lleva a cabo este proceso. Los últimos años han visto aparecer una serie de contribuciones teóricas que modelan la forma en que los precios transmiten y agregan, la información que tienen los inversionistas privados, a través del proceso de transacciones. En este trabajo se revisa y discute esta literatura. La sección 2 trata de modelos de expectativas racionales y el papel informativo de los precios. En la sección 3 se revisa en detalle el proceso de formación de precios y el ajuste de precios a información. La sección 4 revisa brevemente algunos trabajos en especulación, transacciones de ruido y precios. Finalmente, la sección 5 resume el trabajo.

2. EXPECTATIVAS RACIONALES Y EL PAPEL INFORMATIVO DE LOS PRECIOS.

Un aspecto importante de los mercados financieros es que sus participantes poseen diferente grado de información. La observación casual es congruente con estas diferencias. Se observa un activo mercado de información en asesorías financieras, administradores de portafolios que pretenden transar sobre la base de información superior. Por otra parte, el gobierno parece manejar el mismo concepto, como se desprende de las regulaciones que impiden hacer transacciones a los gerentes de empresas con acciones de la compañía, etc.

[•] *Estudios de Economía*, publicación del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Chile, vol. 20, n° 2, diciembre 1993.

¹ Una versión más débil incorpora costos de adquirir la información, y dice que los precios reflejan la información que es económicamente conveniente de adquirir por los agentes económicos (Grossman y Stiglitz, 1980; Jensen, 1978). Para una revisión reciente de la literatura empírica de eficiencia de mercados veáse Fama, 1991.

Por su tamaño y por la relativa ausencia de fricciones, usualmente se piensa que los mercados financieros son competitivos. El concepto de equilibrio de expectativas racionales es una extensión natural del equilibrio competitivo de Walras, y es particularmente apropiada para estudiar situaciones de información asimétrica y diversa. Por esto, ha sido utilizado para estudiar los mercados financieros. Esta sección revisa los conceptos de equilibrios que revelan toda la información y equilibrios con ruido. Este último paradigma será utilizado más adelante en diversas aplicaciones.

2.1. Modelo de expectativas racionales con revelación completa

Es frecuente en los mercados financieros que los agentes tengan información privada concerniente a eventos de interés común. Al interactuar con otros agentes a través del mercado, los precios reflejan la información que fue utilizada en estas decisiones, de modo que parte o toda la información privada puede ser inferida por los inversionistas que estaban inicialmente desinformados. Por ejemplo, si algunos inversionistas reciben una señal de malas noticias, van a vender la acción, y su precio caerá. Un inversionista desinformado puede inferir, por la caída en el precio, que algo malo ocurre. Al ver el precio, puede estar menos dispuesto a comprar la acción que si no hubiese hecho ninguna inferencia de la caída del precio. Esta intuición ha sido modelada en el equilibrio de expectativas racionales (EER).

En esta sección contrastamos el modelo competitivo de Walras², en que los precios afectan la demanda de los inversionistas sólo a través de sus restricciones presupuestarias, con el modelo de equilibrio de expectativas racionales, donde los precios cumplen además un papel de información. A continuación, presentaremos un ejemplo que ilustra estas ideas.

Supongamos que en una economía de dos períodos existen sólo dos activos financieros, uno libre de riesgo (en unidades del bien de consumo), cuyo retorno bruto es r , y otro riesgoso (una acción), cuyo retorno bruto aleatorio es R . En el primer período se transa, y en el segundo se consume. Para obtener soluciones analíticas, se supone que los inversionistas tienen funciones de utilidad exponencial³, y que el retorno del activo riesgoso tiene una distribución normal (o los retornos siguen una distribución Normal multivariada, si existe más de un

² El modelo de valoración de activos de capital (MVAC) es un ejemplo de modelo de equilibrio walrasiano.

³ En este caso, las curvas de Engel en el plano consumo presente, consumo futuro son líneas rectas, y la aversión absoluta al riesgo es constante, por lo que las demandas de activos son independientes del nivel de riqueza, W .

activo riesgoso). En estas condiciones, la función de utilidad del inversionista i es:

$$U_i(W) = -e^{-a_i W}. \quad (1)$$

Además, suponemos que el retorno del activo riesgoso tiene una distribución normal:

$$R \sim N(\bar{R}, \sigma_R^2). \quad (2)$$

Cada inversionista observa una señal privada de la tasa de retorno, y_i :

$$y_i = R + \varepsilon_i \quad (3)$$

donde los ε_i tienen una distribución idéntica e independientemente normal. De este modo, la restricción presupuestaria de los inversionistas es⁴:

$$W = W_0 r + X(R - rP) \quad (4)$$

en que W y W_0 representan la riqueza final e inicial respectivamente, X es el número de acciones demandado, y P es el precio de cada acción.

Debido a que el retorno del activo riesgoso sigue una distribución normal, la riqueza también, por lo que la utilidad tiene una distribución lognormal. Así, la utilidad esperada es:

$$E[U_i(W)] = -e^{[-a_i E[W] + \frac{a_i^2}{2} \sigma_w^2]} \quad (5)$$

y la demanda por el activo riesgoso es:

$$X_i = \frac{E[R/y_i] - rP}{a_i \sigma^2[R/y_i]}. \quad (6)$$

⁴ La tasa de retorno bruto por acción es R , así que el retorno por peso invertido en la acción es R/P . De este modo, si un inversionista compra X acciones, pagando PX , obtendrá un ingreso de XR en el futuro. Además, invierte $(W_0 - PX)$ en el activo libre de riesgo, lo cual le reporta $(W_0 - PX)r$ en el futuro. En consecuencia y, su riqueza total a fin del período es de $W = W_0 r + X(R - rP)$.

En equilibrio, la suma de las demandas individuales debe igualar la oferta total del activo riesgoso:

$$\sum_i X_i = \bar{X}. \quad (7)$$

De esta ecuación se puede obtener el precio del activo riesgoso, como función de las señales que observan los distintos inversionistas:

$$P = \frac{1}{r \sum_i [\sigma^2[R/y_i]]^{-1}} \left[\sum_i \frac{E[R/y_i]}{a_i \sigma^2[R/y_i]} - \bar{X} \right]. \quad (8)$$

La determinación de este precio de equilibrio, así obtenido, se conoce como modelo de Lintner (1969), y es un equilibrio walrasiano. Nótese que en este modelo los precios influyen en el problema de elección de los inversionistas sólo a través de su efecto sobre la restricciones presupuestarias. Los individuos forman sus expectativas fuera del mercado, sobre la base sólo de su información privada. Aunque los precios de mercado agregan la información privada de los demás inversionistas, los agentes no revisan sus expectativas después de observar los precios de equilibrio. Claramente, los inversionistas desinformados no están actuando óptimamente en este caso, al no desperdiciar la información contenida en el precio de equilibrio.

En contraste, en un equilibrio de expectativas racionales los inversionistas toman en cuenta el hecho de que los precios contienen información sobre el vector de señales privadas, de modo que la historia no está completa todavía. La esperanza y la varianza del retorno condicional en la información que tiene el inversionista "i", $E[R / y_i, P]$ y $\sigma^2[R / y_i, P]$, ahora incorporan la información que se puede inferir del precio de equilibrio.

Es conveniente resaltar que en un EER el efecto de los precios en las expectativas no se modela en forma ad hoc, sino que este efecto es parte del equilibrio, como se desprende de la definición que sigue.

Definición 1. *Un equilibrio de expectativas racionales (EER) satisface las siguientes dos condiciones: (i) Los agentes, al formar sus expectativas y determinar sus demandas, utilizan correctamente⁵ toda la información disponible*

⁵ Es decir, cada inversionista conoce la distribución conjunta de su información privada, pagos relevantes y precios de equilibrio.

para ellos, incluyendo los precios de equilibrio; y (ii) los mercados igualan oferta con demanda agregadas.

Este equilibrio tiene la propiedad que se auto cumple, en el sentido que si los agentes basan sus expectativas en la distribución conjunta de las variables, entonces esta distribución surgirá como resultado de las acciones de los agentes. Finalmente, después de observar los precios de equilibrio, los agentes no desean cambiar sus demandas, puesto que ellas incorporan la información contenida en ellos. Las definiciones que siguen mostrarán qué grado de información es posible obtener al observar el precio de equilibrio.

Definición 2. *Un equilibrio de expectativas racionales con revelación completa (EERRC) es un EER en que el precio es un estadístico suficiente⁶ para toda la información privada de los inversionistas en la predicción del retorno aleatorio R.*

Grossman (1976) mostró que si las señales que observan los inversionistas se distribuyen idéntica e independientemente como normal estándar, existe un equilibrio de expectativas racionales con revelación completa. En este equilibrio el precio de equilibrio es función lineal⁷ de la señal promedio:

$$P(y) = \alpha_0 + \alpha_1 \bar{y} \quad (9)$$

⁶ Se dice que $P(y_1, \dots, y_n)$ es un estadístico suficiente en la predicción del retorno accionario R sólo si la función densidad del vector de señales condicional en el retorno R se puede escribir como el producto de una función de sólo las señales y otra de la función $P(y_1, \dots, y_n)$ y el retorno R:

$$f(y_1, \dots, y_n / R) = g(y_1, \dots, y_n) h(P(y), R).$$

En este caso, la distribución posterior del retorno aleatorio dado el vector de señales, depende del vector de señales sólo a través de la función $P(y_1, \dots, y_n)$. Esto puede verificarse fácilmente usando el Teorema de Bayes:

$$q(R/y) = \frac{f(y/R) g(R)}{\int f(y/R) g(R) dR}$$

Sustituyendo la definición de estadístico suficiente:

$$q(R/y) = \frac{h(P,R) g(R)}{\int h(P,R) g(R) dR}$$

Es decir, si conoce P, no está interesado en conocer las señales individuales.

⁷ No se conocen equilibrios no lineales, pero no se ha demostrado que no puedan existir.

Puesto que la señal promedio es un estadístico suficiente en la predicción del retorno R , también lo es el precio que es función determinística de él, de modo que en este equilibrio se produce una revelación completa de las señales privadas. Para demostrar este resultado, Grossman conjetura un precio de equilibrio como (8). Dado que los inversionistas observan el precio de mercado, y éste es función lineal de la señal promedio, pueden inferir la señal promedio. Así, los inversionistas obtienen la esperanza y la varianza del retorno condicionales en la señal promedio observada por todos los inversionistas, e incorporan estos parámetros en sus demandas. Al agregar las demandas individuales se obtiene un precio que efectivamente es función lineal de la señal promedio, confirmando la conjetura inicial. En este sentido, el precio agrega y revela toda la información privada de los participantes en el mercado.

El EERRC ha sido criticado, puesto que sus implicancias son demasiado fuertes. En particular, debido a que el precio es un estadístico suficiente en la predicción del retorno, las demandas de los inversionistas no dependen de la señal individual que observan. En otras palabras, puesto que el precio entrega información que es estadísticamente superior a cualquier señal individual, la información privada se vuelve redundante, dado el precio de mercado. Pero entonces ¿cómo llega a ser reflejada en el precio?, ¿cómo puede el precio reflejar información privada que los inversionistas no toman en cuenta?

Otra implicancia no razonable es la siguiente. Supongamos que tenemos dos inversionistas, con distinto grado de aversión al riesgo, e intercambiamos las señales que observan. Uno esperaría que esto afectara el equilibrio resultante, puesto que la señal observada por el inversionista con menor aversión al riesgo tendría mayor ponderación en el precio (el actúa con más fuerza a base de la información que observa), pero aquí nadie toma en cuenta su propia señal, y el equilibrio es el mismo. Finalmente, Beja (1977) mostró que en este caso cualquier precio equilibra el mercado, independiente del vector de señales privadas. A cualquier precio el mercado se equilibra, porque cada inversionista demanda su fracción de la oferta agregada (dependiendo de su tolerancia al riesgo). El problema es que en este modelo los cambios en el precio producen un efecto informacional además de los conocidos efectos de sustitución y de ingreso. El efecto ingreso es cero, debido al supuesto de función de utilidad exponencial, pero el efecto sustitución e información trabajan en sentidos distintos. Si sube el precio, por efecto sustitución, el inversionista desea adquirir más del activo libre de riesgo y menos del activo riesgoso. Pero por efecto información, considera que este activo es más deseable (infiere que la señal promedio de los inversionistas fue mejor) y lo demanda más. Con sólo un activo riesgoso estos efectos se compensan exactamente. De nuevo el problema es que los inversionistas no consideran su propia señal.

Estos problemas llevaron a desarrollar modelos de expectativas racionales con revelación parcial (o con ruido).

2.2. Modelos de expectativas racionales con ruido

El hecho de que el equilibrio de expectativas racionales revele completamente la información privada depende críticamente de la existencia de sólo una fuente que afecta el precio (la señal promedio). Esto permite a los inversionistas invertir la función de precio y determinar así esta información. Usualmente modela el ruido se representa en modelos con revelación parcial suponiendo que la oferta agregada (o la dotación de ingresos) es desconocida, reflejando el hecho que algunas personas demandan activos por razones no incluidas en el modelo⁸. Esto hace que el precio sea función de la señal informativa promedio y de la oferta agregada. Debido a que ahora el precio no revela completamente la señal promedio, cada inversionista utiliza su propia señal en la predicción del retorno. En otras palabras, puesto que el precio no le dice todo, es conveniente para los inversionistas utilizar la señal privada observada.

Definición 3. Un equilibrio de expectativas racionales con revelación parcial (EERRP) es aquel en que el precio de equilibrio no es un estadístico suficiente para toda la información privada de los inversionistas en la predicción del retorno aleatorio del activo riesgoso.

Grossman y Stiglitz (1980) desarrollan un EERRP. En él, algunos inversionistas deciden comprar una única señal informativa, mientras que el resto decide no hacerlo y permanece desinformado. La señal que compran los informados, perturbada por ruido de oferta agregada, es inferida parcialmente por los desinformados a través del precio. Los autores usan el modelo para discutir la adquisición de información, como lo veremos en la sección siguiente. Este modelo no es útil para estudiar la agregación de información, debido a que la señal informativa es única.

Diamond y Verrecchia (1981) modelan la agregación de la información en un modelo de revelación parcial. Estos autores suponen que todos los individuos tienen la misma aversión al riesgo (de otra manera el equilibrio final depende de quién observa qué señal⁹), y que observan señales que se distribuyen idéntica e independientemente como normal, con varianza $(1/s)$ ¹⁰:

$$y_i = R + \varepsilon_i, \quad \varepsilon_i \sim N(0, 1/s). \quad (10)$$

⁸ Por ejemplo, puede representar transacciones motivadas por razones de ciclo de vida, liquidez o coberturas de ingresos privados en el caso de personas cuyos ingresos son variables (arquitectos, constructores, etc).

⁹ En el modelo de Grossman (1976) se permitía diferente grado de aversión al riesgo, pero no importaba quién recibía qué señal porque ninguno de los inversionistas usaba su señal en la predicción del retorno.

¹⁰ Se define la precisión de la señal ("s") como el inverso de la varianza.

Cada inversionista tiene una dotación incierta v_i , de modo que si n es el número de inversionistas, la oferta agregada, x , es:

$$x = \sum_i v_i \sim N(0, n\sigma_v^2). \quad (11)$$

Diamond y Verrecchia conjeturan una función de precios lineal:

$$P(y, x) = \alpha_0 + \alpha_1 \bar{y} - \alpha_2 x \quad (12)$$

y verifican que, si los inversionistas toman sus expectativas del retorno futuro basados en la señal que observan, la dotación que tienen y el precio de equilibrio, esta conjetura se ve confirmada en el equilibrio.

La principal limitación del trabajo de estos autores es que impone el mismo grado de aversión al riesgo y la misma precisión de la señal para todos los inversionistas. Hellwig (1980) extiende el modelo de equilibrio de expectativas racionales con revelación parcial introduciendo inversionistas que no son idénticos (distinto grado de aversión al riesgo y distinta precisión de la señal que observan). Hellwig concluye que existe un único equilibrio lineal, en el que el precio de equilibrio depende de la distribución de señales: si una señal es recibida por un inversionista menos adverso al riesgo, tiene mayor ponderación en el precio final, porque este inversionista transa más agresivamente sobre la base de esa información. También Hellwig muestra que, en general, el precio de equilibrio no es un agregador eficiente de la información debido a diferencias en preferencias (distinta aversión al riesgo) de los inversionistas. Sin embargo, en el límite, cuando el número de inversionistas tiende a infinito, el ruido idiosincrático de las señales informativas observadas por los inversionistas desaparece, por lo cual el precio depende sólo de la señal promedio. De este modo, en una economía grande los errores en las señales privadas se cancelan, y esta ineficiencia desaparece.

En general, en un EERRP donde existe un activo riesgoso y uno libre de riesgo, se obtiene que existe un equilibrio lineal en el que el precio del activo riesgoso crece si su retorno aumenta, y disminuye si aumenta su oferta. Además, los inversionistas incorporan tanto el precio como sus señales privadas en sus expectativas, y la demanda por el activo riesgoso es estrictamente decreciente en su precio de equilibrio (ahora el efecto información no es tan fuerte, porque es parcialmente atribuido a cambios en la oferta agregada).

Admati (1985) explora la situación para muchos activos riesgosos, y encuentra que los resultados previos no se dan. Por ejemplo, si los errores de predicción de retornos están correlacionados, el cambio en el precio de un activo riesgoso da información sobre el retorno esperado de otros activos riesgosos. Este efecto puede llevar a que los inversionistas infieran que el retorno del activo cuyo precio subió es menor.

2.3. Adquisición de información

La hipótesis de eficiencia de mercado sostiene que los precios reflejan toda la información disponible. Debido a su popularidad, un primer efecto de la difusión de esta hipótesis fue que las escuelas de negocios dejaron de enseñar administración de portafolios de inversión y análisis de instrumentos financieros. Pero si estas técnicas no se usan, ¿cómo llega a ser eficiente el mercado? Este problema se conoce como la paradoja de los mercados eficientes. ¿Cómo es posible que los inversionistas adquieran información si ésta tiene un costo y el mercado es eficiente?

Grossman y Stiglitz (1980) analizan este problema en un trabajo ahora famoso, que titularon "Sobre la imposibilidad de mercados eficientes", donde concluyen que el mercado no puede ser eficiente en equilibrio. El marco de análisis que utilizaron es un EERRP, donde los inversionistas son idénticos en cuanto a sus preferencias frente al riesgo, y pueden observar la misma señal¹¹ a un costo "c". Estos autores muestran que una fracción λ^* de los inversionistas comprarán la información, y el resto usufructuará de la información contenida en el precio. También muestran que en el equilibrio de mercado de la información, un inversionista debe estar indiferente entre comprar la señal y no hacerlo. El precio es más informativo a medida que más personas deciden comprar la señal¹². Asimismo, muestran que la información contenida en el precio de equilibrio no depende de la magnitud del ruido: mientras mayor la varianza de la oferta agregada, mayor el incentivo a demandar información, y el grado de información del sistema de precios es el mismo.¹³

El resultado central de Grossman y Stiglitz es la "hipótesis anti - eficiencia de mercado", que afirma que: (i) si existe un costo $c > 0$ de adquirir información, no hay ningún equilibrio en el que el precio revela toda la información; (ii) si no hay ruido (aquí modelado como varianza de oferta agregada), no existe equilibrio a menos que el costo de la información sea tan elevado que nadie desea informarse, y (iii) no hay equilibrio si la señal que observan los inversionistas es perfecta, en cuyo caso la demanda de los inversionistas informados es perfectamente elástica,

¹¹ Se obtienen los mismos resultados con señales idéntica e independientemente distribuidas.

¹² En el sentido que disminuye la varianza del retorno condicionada en el precio.

¹³ Kyle (1985) obtiene el mismo resultado, el que se obtiene cuando la adquisición de información es endógena.

de modo que el precio revela toda la información aunque exista variabilidad de la oferta agregada.

Verrecchia (1982) extiende los resultados de Grossman y Stiglitz introduciendo heterogeneidad en el grado de aversión al riesgo y en la precisión de las señales. Para esto, utilizó los resultados para economías grandes obtenidos por Hellwig (1980), y postuló un costo de la información que crece a tasa creciente con la precisión de la señal. En este contexto, los autores muestran que existe un EERRP en el que los niveles de precisión de las señales se determinan endógenamente. En su modelo, mientras más tolerante al riesgo sea un inversionista, más gasta en información porque está más dispuesto a usarla. La información puede afectar la cantidad de riesgo que llevan los individuos. Por ejemplo, entregar información sobre la expectativa de vida puede resultar perjudicial para la toma de seguros de salud. También, si se entrega información sobre el riesgo de firmas, esto beneficia al inversionista que debe decidir qué riesgos tomar, e información macroeconómica puede mejorar los planes de producción y consumo.

Diamond (1985) describe la política de entrega de información de las firmas que maximiza la utilidad esperada ex ante de los inversionistas. Este autor argumenta que si, como es generalmente el caso, las firmas tienen menores costos de producir información, la sociedad se beneficia si producen información, sustituyendo así información privada por pública.

Stein (1987) introduce una segunda clase de inversionistas, con distinta clase de información, y concluye que los precios que resultan en este equilibrio contienen más ruido que lo predicho por Diamond.

2.4. Volumen de transacciones

Tanto Milgrom y Stokey (1982) como Rubinstain (1975) estudian el equilibrio previo y posterior a la llegada de información (que se modela como señales observadas por algunos inversionistas). Estos autores encuentran que el equilibrio que se produce después de observar las señales revela toda la información privada (señales observadas), pero que no se producen nuevas transacciones. Antes de la llegada de información, los individuos transaron hasta obtener una asignación *óptimo de Pareto*, así que una vez que las observan, sólo el precio cambia. Este resultado es sorprendente, puesto que típicamente asociamos las transacciones con la llegada de nueva información.

En esta misma línea, Varian (1985) argumenta que el volumen de transacciones se debe a diferencias de opinión (información previa), y no a diferencias en creencias. Un supuesto clave es que los inversionistas coinciden en la función de verosimilitud de las señales (definida como la probabilidad de

observar el vector de señales, condicional en el retorno). Debido a que observan el equilibrio antes y después de la llegada de la información, pueden extraer toda la información privada, y debido a que tienen una función de versosimilitud común, no se producen nuevas transacciones. Así, las transacciones se producen por diferencias de opinión.

Grundy y Mc Nichols (1989) obtienen un resultado diferente. Estos autores muestran que partiendo de un equilibrio de expectativas racionales con revelación parcial, si se permite una segunda ronda de transacciones (anticipada), con oferta fija del activo, se puede llegar a un equilibrio con revelación completa, lo que induce transacciones (las personas obtienen más información sobre las señales de los demás en esta segunda vuelta). Su marco de análisis es el modelo de Helwig.

Kim (1989) considera un modelo de dos períodos, con llegada de información el segundo período. Se trata de un EERRP, donde los agentes tienen distinta tolerancia al riesgo y observan señales con distinta precisión. Kim concluye que el volumen de transacciones depende sólo de la información pública, el resultado opuesto de Grundy y Mc Nichols.

Pfleiderer (1984) usa el modelo de Hellwig (1980) de EERRP con un número infinito de inversionistas idénticos para analizar variabilidad de precio y volumen de transacciones. Un resultado sorprendente de estática comparativa es que el volumen de transacciones está directamente relacionado con la precisión de las señales. La intuición es que mientras más precisas son las señales privadas, el inversionista pone mayor peso en ellas y menos en la información pública al formar sus expectativas; además mientras más precisas son las señales, los inversionistas toman posiciones más agresivas, incrementando así el volumen de transacciones.

2.5. Transacciones de personas con información superior ("Insider trading") y conducta no competitiva

Las transacciones por parte de inversionistas que cuentan con información interna a la firma han recibido bastante atención en la literatura.

Grinblatt y Ross (1985) investigan las consecuencias para el equilibrio del poder monopólico que pudiera tener un inversionista con información superior. Para esto utilizan una versión del EERRP de Helwig (1980), pero añadiendo un inversionista informado neutro al riesgo que actúa como monopolista (líder Stackelberg). Los autores estudian la estrategia óptima del monopolista cuando éste elige una función de demanda para maximizar sus beneficios esperados. Al elegir la demanda, realmente determina qué EER prevalecerá. El resto de los inversionistas actúa competitivamente, pero incorporando la estrategia que sigue el monopolista informado al crear expectativas respecto del retorno futuro.

Algunos de sus resultados son que (i) el monopolista informado no necesita añadir ruido a su información, (ii) el monopolista informado no tiene efectos sobre el precio cuando las señales son perfectamente correlacionadas, y (iii) el monopolista informado tiene un problema de consistencia en el tiempo, en el sentido que después no tendrá incentivos para cumplir la estrategia a la que se comprometió. Gould y Verrecchia (1985) estudian la estrategia del especialista, caracterizándolo como un monopolista que observa el libro de órdenes límites y algo del flujo de órdenes de transacción. En este caso el especialista ofrece una función de precios (distinto de Grinblatt y Ross, donde especifica cantidad) al cual los competidores (seguidores Stackelberg) pueden transar tanto como quieran. A diferencia del trabajo anterior, la función de precio es compatible con incentivos. Este modelo tiene las siguientes limitaciones: (i) Es dudoso que el especialista sea un monopolio, (ii) el precio de equilibrio es independiente del flujo de órdenes, pero una orden grande sugiere transacciones basadas en información, (iii) los que transan debieran tomar esto en cuenta también, y (iv) es cuestionable que el especialista sea neutro al riesgo.

Kyle (1989) muestra que inversionistas informados no transarán demasiado agresivamente, porque revela demasiada información. Se obtiene el resultado que los precios son menos informativos en un ambiente de competencia imperfecta que en uno de competencia perfecta. El modelo consiste en un EER con competencia imperfecta, en el cual un grupo es informado y el otro no. El grupo informado ve una señal, el no informado observa sólo el precio. Como es usual, se supone que los inversionistas tienen funciones de utilidad exponenciales (con aversión al riesgo constante).

2.6. Venta de información

En las economías reales es posible observar numerosas actividades dedicadas a la adquisición y venta de información: los intermediarios financieros, incluyendo los bancos, fondos mutuos, asesores financieros, etc. Sin embargo, en los trabajos comentados previamente, excepto el de Grossman y Stiglitz (1980) esta característica está ausente, la información que se usa en las transacciones es exclusivamente exógena al modelo. Sin embargo, en trabajos recientes este importante aspecto ha sido estudiado. El estado de esta área de investigación no es satisfactorio, pero parece un tema promisorio.

Allen (1989a,b) estudia los problemas de selección adversa y manipulación del riesgo ("moral hazard"), y cómo afectan la naturaleza del contrato entre comprador y vendedor.

También existe una externalidad en el uso de la información financiera: mientras más personas la usan, es de menor valor. Surge entonces el problema de determinar la estrategia óptima para el que la posee (monopolista): ¿usarla

personalmente, venderla, o formar un fondo mutuo? Admati y Pfleiderer (1986) estudian este problema suponiendo que no hay dificultad en verificar la calidad de la información (es decir, pasan por alto los problemas estudiados por Allen).

Bhattacharya y Pfleiderer (1985) consideran un modelo de un período (es decir, omiten consideraciones de reputación) y se preocupan de cómo seleccionar un agente capaz. Hay dos dificultades: (i) cómo seleccionar el agente e incentivarle a revelar su calidad (medida en el modelo por la precisión de sus predicciones), y (ii) el problema de agencia de cómo hacer que revele correctamente su predicción. Los autores encuentran el sistema de incentivos óptimo suponiendo preferencias conocidas, un único administrador, que no requiere esforzarse (sólo se trata de que revele con veracidad su predicción) y un sólo período (así que no hay posibilidad de que sea despedido).

Admati y Pfleiderer (1988c) analizan si un monopolista preferiría vender su información, usarla para transar, o formar un fondo mutuo. En su modelo, no hay problema de credibilidad, pues todos saben que esta persona tiene información. Usa el modelo de Kyle. En este modelo no hay personas que usufructúen de la información contenida en el precio (*free riders*), pero mientras más inversionistas informados existen, mayor la competencia para explotar la información, y más reducen su valor. Pero por otro lado, mientras más inversionistas informados, mejor es la repartición del riesgo (*risk sharing*). La solución óptima es coordinación de inversionistas informados (colusión), quienes forman un fondo mutuo y actúan como monopolista. De esta manera, comparten el riesgo y no compiten unos contra otros.

Admati y Pfleiderer (1986) consideran un MER con revelación parcial donde un individuo recibe una señal, que puede comunicar a otros. ¿Cómo debe hacerlo? Mientras más tolerantes al riesgo sean los inversionistas a quienes vende la señal, más informativo será el precio y podrá cobrar menos por la información. Aquí el precio destruye el valor de la información (en el trabajo anterior, era la competencia la que destruía el valor de la información).

3. MICROESTRUCTURA DEL MERCADO

En la sección anterior se modeló el proceso de formación de precios en la visión general walrasiana y de expectativas racionales. En esta sección miramos en detalle el proceso mismo de transacciones, enfatizando los aspectos informacionales.

El concepto de microestructura de mercado se refiere al marco institucional en el que se producen las transacciones, es decir, el conjunto de regulaciones que

gobiernan el proceso de transacciones en una determinada bolsa¹⁴. En las bolsas de Estados Unidos, por ejemplo, existe un "market maker", un intermediario que ofrece un precio de compra y otro de venta, al que está dispuesto a transar hasta un cierto número máximo de acciones. Este intermediario no es un especulador que toma posiciones basado en información fundamental, sino que obtiene sus ganancias de la diferencia o margen entre precios de venta y compra, de saber qué inversionistas quieren comprar y cuáles vender. Sin embargo, existe una asimetría de información puesto que, por observar el flujo de órdenes, el "market maker" está mejor informado que los demás inversionistas acerca de qué ocurre en el mercado. Estos últimos años ha aparecido una gran cantidad de literatura que mira con atención el marco institucional de las transacciones de mercado y la formación de precios. Esta literatura pretende mejorar la aproximación inicial pero superficial de un remate a lo Walras, para reflejar la forma en que realmente se forman los precios.

3.1. El margen de compraventa (Bid-ask spread)

En la literatura existen distintas explicaciones para la existencia del *bid-ask spread*, cada una enfatizando un papel distinto del *market maker*. Por ejemplo, Cohen y otros (1981) sugieren que el *spread* representa la compensación que obtiene el market maker por proveer el servicio de inmediatez, es decir, el servicio de estar dispuesto a transar cuando otros inversionistas no están presentes en el mercado. Amihud y Mendelson (1980) señalan que una explicación posible para el *spread* son costos de inventario. En efecto, el market maker debe tomar posición (es decir, mantener un inventario) por cortos períodos de tiempo, incurriendo en el riesgo de fluctuaciones en su valor. Otras explicaciones que han sido sugeridas¹⁵ incluyen el servicio de reducir costos de búsqueda, al poner en contacto compradores y vendedores (incurriendo en el costo de procesar órdenes), y el servicio de descubrir precios, al ofrecer transar a un precio que refleja las expectativas del mercado, etc. Estas distintas visiones del papel del intermediario no son necesariamente competitivas, sino probablemente complementarias. Pero vamos a concentrarnos aquí en la explicación informacional.

3.1.1. Modelos de tamaño de orden fijo

En la visión basada en información, el margen de compraventa es en parte respuesta a un problema de selección adversa. En esta visión, el especialista es

¹⁴ En un apéndice se describe someramente la microestructura del mercado chileno, efectuando algunas comparaciones con otros mercados.

¹⁵ Stoll (1985) entrega una muy buena discusión conceptual de varias de estas explicaciones. Amihud, Ho y Schwartz (1985) recopilan una serie de trabajos interesantes en el tema.

un procesador de información, y el *spread* surge como su respuesta ante asimetrías de información. El especialista enfrenta dos tipos de inversionistas con los cuales puede transar, sin poder distinguir entre ellos: los informados y los no informados (o inversionistas ruido). Los primeros transan con el propósito de obtener ganancias especulativas, basados en información fundamental. Los segundos transan por razones de liquidez, o de ciclo de vida, o por aversión al riesgo (cuando enfrentan cambios no esperados en su riqueza), o aún por irracionalidad. Si el market maker ofreciera un único precio al que está dispuesto a comprar o vender, sus ganancias esperadas de transacciones con inversionistas ruido serían cero, puesto que estas transacciones son ruido. Pero perderían sistemáticamente en promedio en sus transacciones con los informados, puesto que éstos compran cuando el activo está a punto de subir de precio (en promedio) y venden cuando está a punto de bajar de precio (en promedio). Por lo tanto, si el especialista ofrece transar a un único precio, perdería dinero en promedio. Por este motivo, debe obtener un margen, estableciendo una diferencia entre los precios de venta y compra. De este modo, las pérdidas que enfrenta en sus transacciones con los inversionistas informados, son compensadas por ganancias expresadas en costos de transacción con los inversionistas ruido.

En la visión informacional, el intermediario es un mero conducto que permite a los inversionistas informados obtener ganancias a costa de los no informados. El intermediario, al ofrecer transar a un precio, entrega una opción a la venta y otra a la compra, las que serán aprovechadas por los informados para obtener beneficios. Este problema de selección adversa explica el margen de compraventa.

Bagehot (1971) muestra que el tamaño del *spread* que se puede atribuir a este efecto de información es proporcional a la probabilidad de transar con un inversionista informado, y a la ganancia esperada que éste obtiene.

3.1.2. El efecto del tamaño de las órdenes

En general, el *spread* decrece con el tamaño (número de acciones) de la orden. De este modo, los precios de compra y venta, para los distintos tamaños de órdenes forman una oferta para otros inversionistas. Sin embargo, la presencia de inversionistas informados hace que esta oferta sea menos elástica de lo que sería en caso contrario.

Glosten (1989) enfatiza que el especialista tiene un monopolio, pero su poder monopólico está limitado por la competencia que proviene de las transacciones de órdenes límites y de corredores. Sin embargo, tiene la ventaja que sólo él conoce el libro de órdenes límites.

El monopolista puede promediar ganancias en el tiempo y en distintos tamaños de órdenes, mientras que los market makers que compiten deben equilibrarse en cada transacción.

Si la información llega al mercado a través de las transacciones (en contraposición a anuncios públicos), el componente de selección adversa puede ser tan grande que el mercado cierre. En contraste, el monopolista puede optar por mantener el mercado abierto con el propósito de obtener información.

Rock (1988) deriva la función de precios que el sistema de la Bolsa de Acciones de Nueva York (NYSE) produciría. El distingue entre los que ponen órdenes límites y el especialista y los que transan en el piso (*Floor traders*), quienes permanecen en el piso y observan el flujo de transacciones. El volumen de transacciones permite inferir información en el sentido de que en valor esperado los inversionistas ruido transarán lo mismo, pero los informados participan en el mercado sólo cuando existe información. Por este motivo, un volumen mayor de transacciones delata (en probabilidad) la presencia de inversionistas informados, reduciendo la elasticidad de la oferta provista por las órdenes límite.

3.2. El modelo de Kyle: Ordenes para ejecución

Kyle (1985) escribió un trabajo seminal, que ha venido a ser el marco de análisis para muchos otros. En él, analizó la estrategia de transacciones de un monopolista informado, en un contexto dinámico con inversionistas ruido, es decir, inversionistas que no transan motivados por información, sino por liquidez u otros.

El modelo supone que todos los inversionistas son neutros al riesgo. El monopolista informado conoce con certeza el valor de liquidación de un activo, pero para los demás, es una variable aleatoria con distribución normal. Existen transacciones "ruido" que se distribuyen normalmente también. Sólo se admiten órdenes de mercado (ninguna condición en el precio, como en el caso de las órdenes límite). El "market maker" junta las órdenes y las ejecuta a un único precio, y no puede distinguir entre informados y no informados. Este intermediario obtiene cero ganancias esperadas en cada transacción que ejecuta. Kyle determina endógenamente el grado de información contenido en los precios, la estrategia que sigue el monopolista informado, y la liquidez del mercado.

En este contexto, Kyle define un equilibrio por las siguientes propiedades: (i) el monopolista informado maximiza sus beneficios, dada la regla de precios del market maker, y (ii) el precio se fija igual al pago esperado condicional en el flujo de órdenes.

Demuestra el autor citado que existe un único equilibrio lineal en el que el informado ordena una cantidad que es proporcional a la diferencia entre el precio y el valor de liquidación del activo, y el precio es transformación lineal positiva del flujo total de transacciones.

Kyle concluye que mientras más ruido existe, más agresivamente transará el informado. Al comparar los resultados que se obtienen en un modelo de un período con uno de subastas secuenciales, se observa que el informado obtiene un beneficio doble en este último caso, en el que puede discriminar más en el precio. En el caso límite de subastas continuas, el monopolista informado, al comprar o vender en el mercado, presiona los precios gradual pero continuamente hacia su valoración del activo, de modo que al final el precio converge a ella. La profundidad del mercado es constante en el tiempo, y es directamente proporcional a la cantidad de transacciones ruido del mercado, e inversamente proporcional a la cantidad de información privada que posee el informado.

Admati y Pfleiderer (1988b) usan el modelo para analizar la volatilidad de los precios. Empíricamente se ha observado que tanto el volumen como la volatilidad de los precios son mayores cuando el mercado se abre y cuando se cierra. Los autores sugieren que la razón es que hay más información privada los días lunes (por el fin de semana). Para ello, utilizan el modelo de Kyle, pero suponiendo que la información tiene corta vida. Los autores suponen que los inversionistas ruido pueden elegir cuando transan, y que hay varios informados que compiten entre sí. La intuición básica es que los inversionistas ruido prefieren un mercado con muchas transacciones, esto lleva a concentración de las transacciones. Un mercado con muchas transacciones también es preferido por los informados, reforzando el efecto. Los inversionistas que transan por motivos de liquidez prefieren que existan más informados transando (si todos tienen la misma información), porque con información adquirida endógenamente, la informatividad del precio aumenta.

Foster y Viswanathan (1989) desarrollan un modelo dinámico, similar al anterior, pero suponen que el monopolista tiene información de larga vida, y que tienen más los lunes. Su intuición es la siguiente: si la información privada se revela sólo a través de transacciones, Kyle probó que el monopolista transará en forma pareja. Pero si es posible que anuncios públicos den a conocer la información, esto llevará al monopolista a transar más los días lunes, con lo cual la varianza de cambios en precios declinará en la semana, mientras el volumen sube. Este resultado se debe a escasez de transacciones por liquidez los lunes.

Chowdhry y Nanda (1989) estudian una situación en la que un mismo activo se transa en diferentes bolsas, en las cuales la llegada de información no es simultánea, de modo que pueden existir discrepancias de corto plazo en los precios en distintas bolsas. Los autores muestran que un inversionista informado se beneficia de la posibilidad de transar en distintos mercados, en desmedro

directo de los no informados. Por este motivo, existe una tendencia a que una de las bolsas emerja como dominante, concentrando la mayor parte de las transacciones, y minizando así el costo de transar para los inversionistas no informados. Una implicancia práctica de este argumento es que probablemente las bolsas serán agresivas en cuanto a ser los primeros en introducir nuevos instrumentos financieros, con la idea de transformarse en el mercado dominante para estos productos, es decir, aquel que concentra el mayor volumen de transacciones.

Subrahmanyam (1989) argumenta que la transacción de canastas de activos (como por ejemplo futuros sobre índices bursátiles) representan una forma conveniente de transar para los inversionistas no informados, porque el riesgo de transar con inversionistas informados es significativamente menor. En efecto, la información privada tiende a cancelarse en un portafolio (información favorable con respecto a algunos títulos se balancea con información desfavorable con respecto a otros), así que al transar una canasta de activos, un inversionista no informado enfrenta un menor costo de selección adversa. Esta es una razón que explica la tremenda popularidad de estas canastas.

Grossman y Miller (1988) postulan que el papel del market maker es suplir la demanda por inmediatez de parte de clientes que experimentan un evento de liquidez. En su trabajo, el market maker incurre en costos al tener que estar disponible para transar, y en el sacrificio de diversificación al tener que invertir parte importante de su portafolio en el o los activos en los que actúa como *market maker*. En compensación, obtiene un premio en el precio, representado en el *bid-ask spread*. Los que compran o venden afuera obtienen un precio cierto, en vez de tener que esperar que llegue una orden de venta o de compra.

4. INFORMACIÓN Y VOLATILIDAD DE PRECIOS

Grossman (1988) argumenta que los activos reales cumplen un importante papel en la transmisión de información al mercado, la cual no se produce si el mercado real se reemplaza por una estrategia de transacciones dinámicas que replica dicho activo real. Un ejemplo ilustrativo es el caso de la estrategia de seguro de portafolio ("*portfolio insurance*"), que por medio de una estrategia dinámica de transacciones replica una opción a la venta europea sobre el portafolio que se maneja. Sin embargo, esta replicación no entrega información sobre la volatilidad futura del portafolio subyacente, información que está provista por el precio de una opción *put* si ésta se transa en un mercado real. Por lo tanto, en ausencia de un mercado de opciones a la venta, los proveedores de liquidez encontrarán más difícil predecir la magnitud de la demanda que enfrentarán. En efecto, si existiera un mercado de opciones, los proveedores de liquidez podrían inferir la volatilidad futura del precio del activo subyacente, y estimar el beneficio que obtendrán de comprometer capital para reducir la

volatilidad en el futuro, proveyendo liquidez. Al no existir, la provisión de liquidez es más costosa y, por lo tanto, el mercado será menos líquido y aumentará la volatilidad de los precios. Por este motivo, aunque un activo real pueda ser replicado, no es redundante.

De Long, Shleifer, Summers y Waldmann (1989) proponen una explicación para la volatilidad de los precios. Estudios empíricos muestran que no puede ser explicada sólo por cambios en las variables fundamentales, así que los autores sugieren que transacciones ruido pueden explicarla. El trabajo investiga cómo la presencia de inversionistas ruido afecta la formación de capital, el consumo y la utilidad de los inversionistas racionales. Los autores concluyen que el riesgo adicional que crean los inversionistas ruido reduce el *stock* de capital y consumo de la economía, pero que los inversionistas racionales se benefician de las oportunidades de explotar a los inversionistas ruido. Usan un modelo de generaciones traslapadas.

Finalmente, Gennotte y Leland (1989) investigan cómo es posible que una pequeña cantidad de transacciones basadas en seguros de portafolio puede producir un cambio permanente en los precios, y sin basarse en cambios en información. Ellos muestran que una respuesta posible está en cambios inesperados en la oferta, los cuales son erróneamente atribuidos por los inversionistas a la llegada de nueva información.

5. CONCLUSIONES

Prácticamente no existe literatura empírica que tenga relación con los EER presentados en este trabajo¹⁶. Por este motivo, esta revisión se ha concentrado en modelos teóricos. Este campo de investigación tiene todavía pocos modelos *testeables*, debido tal vez a la falta de modelos multiperíodo con información asimétrica, y a modelos simples de EERRP que no impongan utilidad exponencial y retornos normales. Sin embargo, los problemas que aborda parecen apasionantes, y probablemente habrá nuevos resultados.

¹⁶ Una excepción es el trabajo de Huberman y Schwert (1985) sobre bonos indexados, que es congruente con un EERRP.

LA MICROESTRUCTURA DEL MERCADO CHILENO

El número y variedad de intermediarios o agentes en los mercados de acciones, bonos y otros activos, en las bolsas de valores, depende en gran medida del tamaño del mercado, que permite la especialización efectiva. Otro factor clave lo constituyen las normas institucionales y regulaciones aplicadas por el Estado y sus agencias.

En Chile, la Ley de Mercado de Valores (N° 18.045), publicada en el Diario Oficial con fecha 22 de octubre de 1981, rige la oferta pública de valores y sus respectivos mercados e intermediarios. Respecto de estos últimos se distinguen las bolsas de valores, los corredores de bolsa y los agentes de valores.

El artículo 24, título VI de dicho texto legal establece, entre otras cosas, que son intermediarios de valores las personas naturales o jurídicas que se dedican a las operaciones de corretaje de valores. Asimismo, establece que cumplidos ciertos requisitos técnicos y legales, dichas personas podrán dedicarse también a la compra o venta de valores por cuenta propia con ánimo de transferir derechos sobre los mismos¹⁷.

El artículo 24 citado especifica que los intermediarios que actúan como miembros de una bolsa de valores, se denominan corredores de bolsa y aquellos que operan fuera de bolsa, agentes de valores.

Finalmente, el artículo 38, Título VII establece textualmente que las bolsas de valores son entidades que tienen por objeto proveer a sus miembros la implementación necesaria para que puedan realizar eficazmente, en el lugar que les proporcione, las transacciones de valores mediante mecanismos continuos de subasta pública y para que puedan efectuar las demás actividades de intermediación de valores que procedan en conformidad a la ley.

Estas normas legales más las reglamentarias emitidas por la Superintendencia de Valores y Seguros, permiten, al menos en principio, el funcionamiento de bolsas de valores y mercados de distribuidores, muy parecidos a los que funcionan en otras economías con mercados desarrollados, como es el caso de Estados Unidos, Japón, y Europa, entre otros.

¹⁷ En nuestra opinión, esta legislación permitiría la existencia de *market makers*, e incluso de especialistas, en el mercado chileno (Estos términos se definen más adelante).

Así por ejemplo, se permite y de hecho están funcionando bolsas de valores que permiten efectuar transacciones de valores mediante mecanismos continuos de subasta pública. En un mercado de subasta continua, las ofertas para comprar o vender pueden efectuarse en todo momento durante las horas de funcionamiento y operación del mismo, y las transferencias se llevan a cabo en forma continua. Por cierto, en estos mercados bursátiles pueden tener lugar ofertas de compra y venta muy espaciadas en el tiempo, y ello da lugar a desbalances de comercio que llevan a reacciones en los precios, ante acumulación de órdenes de compras o ventas, dando lugar a la entrada de distribuidores (*dealers*) al mercado.

En general, en las bolsas de valores actúan por una parte los corredores autorizados, cuyas funciones se limitan a poner en contacto compradores y vendedores. Estos corredores se limitan a ejecutar las órdenes de compra o venta que reciben, sin mantener *stocks* de los activos transados; sus ingresos provienen de la comisión que cobran por el servicio que prestan. Por otra parte, para el adecuado funcionamiento de un mercado de subasta continuo, un requisito fundamental es la existencia y participación de personas o agentes que permitan cerrar negocio y mantener activo el mercado, en forma más o menos permanente (*market makers*). Estos últimos actúan como distribuidores (*dealers*) que compran títulos por cuenta propia, manteniéndolos en *stock* para volver a venderlos en corto tiempo, proveyendo así de "inmediatez" al mercado (término acuñado por Demsetz), ganando un *spread* por sus servicios. En el New York Stock Exchange (NYSE), el agente ya mencionado recibe el nombre de especialista, *specialist*, y mantiene *stocks* de acciones de una compañía, o de pocas compañías, ganando un margen de compra y venta (*Bid-ask spread*). El especialista cumple en realidad dos funciones, ya que puede actuar como corredor simple, ganando comisión, o bien puede actuar como dealer, ganando en este caso el margen de compraventa (*Bid-ask spread*), que entre otras cosas premia los riesgos incurridos ante variaciones de precio negativas. Las regulaciones del NYSE le imponen restricciones al agente mencionado, y entre otras debe servir primero órdenes de sus clientes.

Para finalizar esta breve descripción, digamos que en Chile al igual que en otros países existe un mercado fuera de bolsas de valores, donde se realizan transacciones importantes de diferentes activos. En el caso nacional, predominan los agentes de valores, que comercian en diferentes bonos, debentures, efectos de comercio, y otros, pero en cuanto a acciones de sociedades anónimas listadas en bolsas, sólo pueden hacerlo en primeras emisiones de pago. En el mercado nacional, no existen *market makers* en acciones, pero sí en tasas de interés y monedas (esta función la cumplen los bancos y las mesas de dinero). La ausencia de *market makers* en acciones puede atribuirse parcialmente al menos al tamaño del mercado.

REFERENCIAS

- ADMATI, ANAT R. (1985): "A Noisy Rational Expectations Equilibrium of Multi-Asset Security Markets", *Econometrica*, Vol. 53, 629-657.
- ADMATI, ANAT R. y PAUL PFLEIDERER (1986): "A Monopolistic Market for Information", *Journal of Economic Theory*, Vol. 39, 400-438.
- _____ (1987): "Viable Allocations of Information in Financial Markets", *Journal of Economic Theory*, Vol. 43, 76-115.
- _____ (1988a): "Selling and Trading of Information in Financial Markets", *American Economic Review*, Vol. 78, 96-103.
- _____ (1988b): "A Theory of Intraday Patterns: Volume and Price Variability", *Review of Financial Studies*, Vol. 1, 3-40.
- _____ (1988c): "Direct and Indirect Sale of Information", Manuscrito, Stanford University.
- ALLEN, FRANKLIN (1989a): "Information Contracting in Financial Markets", en *Financial Markets and Incomplete Information*, editado por Bhattacharya y Constantinides, Rowman y Liyylefield Publishers, Inc.
- _____ (1989b), "Contracts to Sell Information", Manuscrito, London School of Economics.
- AMIHUD, Y., HO, T., y SCHWARTZ, R. (1985): *Market Making and the Changing Structure of the Securities Industry*, Lexington, Mass: Lexington Books
- AMIHUD, Y. y H. MELDENSON (1980): "Dealership Market: Market Making with Inventory", *Journal of Financial Economics*, Vol. 8, 31-35.
- BAGEHOT, W. (seudónimo) (1971): "The Only Game in Town", *Financial Analysis Journal*, Vol. 27.
- BEJA, AVRAHAM (1977): "The Limits of Price Information in Market Processes", Documento de trabajo 61, *Research Program in Finance*, University of California, Berkeley.
- BHATTACHARYA, SUDIPTO y GEORGE CONSTANTINIDES, editores (1989): "Financial Markets and Incomplete Information", *Frontiers of Modern Financial Theory*, Vol. 2, Rowman y Littlefield.

- BHATTACHARYA, S. y P. PFLEIDERER (1985): "Delegated Portfolio Management", *Journal of Economic Theory*, Vol. 36, 1-25.
- _____ (1988): "The Survival of Noise Traders in Financial Markets", Manuscrito.
- _____ (1989): "Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation", Manuscrito.
- BRENNAN, MICHAEL J. (1989), "Latent Assets", *Journal of Finance*, Vol. 45, 709-730.
- BRENNAN, MICHAEL J. y PATRICIA J. HUGHES (1991): "Stock Prices and the Supply of Information", *Journal of Finance*, vol. XLVI, 1665-1691.
- CAMPBELL, JOHN Y. y ALBERT S. KYLE (1988), "Smart Money, Noise Trading and Stock Price Behavior", Manuscrito, Princeton University.
- CHOWDHRY, BHAGWAN y VIKRAM NANDA (1989), "Multi-Market Trading and Market Liquidity", Manuscrito, University of California, Los Angeles.
- COHEN, K.; MAIER, S.; SCWARTZ, R.; y WHITCOMB, D. (1981): "Transaction Costs, Order Placement Strategy, and the Existence of the Bid-Ask Spread", *Journal of Political Economy*, vol. 89, 287-305.
- DE LONG, J. BRADFORD, ANDREI SHLEIFER, LAWRENCE H. SUMMERS, Y ROBERT W. WALDMANN (1989): "The Size and Incidence of the Losses From Noise Trading", *Journal of Finance*, vol 44, 681-696.
- DENNERT, JURGEN (1989): "Price Competition Between Market Makers", Manuscrito, London School of Economics.
- DEMSETZ, H. (1968): "The Cost of Transacting", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 82, 33-53.
- DIAMOND, DOUGLAS W. (1985): "Optimal Release of Information by Firms", *Journal of Finance*, Vol. 40, 1071-1094.
- DIAMOND, DOUGLAS W. y ROBERT E. VERRECCHIA (1981): "Information Aggregation in a Noisy Rational Expectations Economy", *Journal of Financial Economics*, Vol. 9, 221-236.
- _____ (1987): "Constraints on Short Selling and Asset Price Adjustment to Private Information", *Journal of Financial Economics*, Vol. 18, 277-311.

- EASELY, DAVID y MAUREEN O'HARA (1987): "Price, Trade Size, and Information in Securities Markets", *Journal of Financial Economics*, Vol. 19, 69-90.
- FAMA, EUGENE (1970): "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work", *Journal of Finance*, Vol. 25, 388-417.
- _____ (1991): "Efficient Capital Markets:II", *Journal of Finance*, Vol. XLVI, 1575-1617.
- FISHMAN, MICHAEL J. y KATHLEEN M. HAGERTY (1989), "Insider Trading and the Efficiency of Stock Prices", Manuscrito, Northwestern University.
- FOSTER, F. DOUGLAS Y S. VISWANATHAN (1989): "Variation in Volumes, Spreads and Variances", Manuscrito, Duke University.
- FROOT, KENNETH A., DAVID S. SCHARFSTEIN y JEREMY C. STEIN (1990): "Herd on the Street: Informational Inefficiencies in a Market with Short Term Speculation", Manuscrito.
- BENNOTTE, GERARD y HAYNE LELAND (1989): "Market Liquidity, Hedging and Crashes", Manuscrito, University of California at Berkeley.
- GEORGE, THOMAS J. (1988): "The Impact of Insider Trading on Market Efficiency and Outsider's Welfare", Manuscrito, School of Business Administration, University of Michigan.
- GLOSTEN, LAWRENCE R. (1989): "Insider Trading, Liquidity, and the Role of the Monopoly Specialist", *Journal of Business*, Vol. 62, 211-235.
- GLOSTEN, LAWRENCE R. y PAUL R. MILGROM (1985): "Bid, Ask and Transaction Prices in a Specialist Market with Heterogeneously Informed Traders", *Journal of Financial Economics*, Vol. 14, 71-100.
- GOULD, JOHN P. y ROBERT E. VERRECCHIA (1985): "The Information Content of Specialist Pricing", *Journal of Political Economy*, Vol. 93, 55-83.
- GRINBLATT, MARK S. y STEPHEN A. ROSS (1985): "Market Power in a Securities Market with Endogenous Information", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 100, 1143-1167.
- GROSSMAN, SANFORD J. (1976): "On the Efficiency of Competitive Stock Markets where Traders have Diverse Information", *Journal of Finance*, Vol 31, 573-584.

- GROSSMAN, SANFORD J. (1988): "An Analysis of the Implications for Stock and Futures Price Volatility of Program Trading and Dynamic Hedging Strategies", *Journal of Business*, Vol. 61, 275-298.
- GROSSMAN, SANFORD J. y JOSEPH E. STIGLITZ (1980): "On the Impossibility of Informationally Efficient Markets", *American Economic Review*, Vol. 70, 393-408.
- GROSSMAN, SANFORD J. y MERTON H. MILLER (1988): "Liquidity and Market Structure", *Journal of Finance*, Vol. 43, 617-638.
- GRUNDY, BRUCE D. y MAUREEN MCNICHOLS (1989): "Trade and the Revelation of Information through Prices and Direct Disclosure", Manuscrito, *Stanford University*.
- HASBROUCK, JOEL (1988): "Trades, Quotes, Inventories and Information", *Journal of Financial Economics*, Vol. 22, 229-252.
- HELLWIG, MARTIN F. (1980): "On the Aggregation of Information in Security Markets", *Journal of Economic Theory*, Vol. 22, 477-498.
- HOLDEN, CRAIG W. (1991): "A Theory of Arbitrage Trading in Financial Market Equilibrium", Tesis doctoral no publicada, UCLA.
- HUBERMAN, GUR y SCHWERT, G. WILLIAMS (1985): "Information Aggregation, Inflation and the Pricing of Indexed Bonds", *Journal of Political Economy*, Vol. 93, 92-114.
- HUGHSON, ERIC (1988): "Intraday Trade in Dealership Markets", Manuscrito, Carnegie Mellon University.
- JENSEN, MICHAEL C. (1978): "Some Anomalous Evidence Regarding Market Efficiency", *Journal of Financial Economics*, Vol. 6, 95-101.
- KIM, OLIVER (1989): "Trading Volume and Price Reactions to Public Announcements", Manuscrito, University of Pennsylvania.
- KYLE, ALBERT S. (1985): "Continuous Auctions and Insider Trading", *Econometrica*, Vol. 53, 1315-1335.
- _____ (1989): "Informed Speculation with Imperfect Competition", *Review of Economic Studies*, Vol. 56, 317-356.
- LANG, LARRY H.P. y ROBERT L. LITZENBERGER (1989): "Trading Volume and Changes in Heterogeneous Expectations", Manuscrito.

- LINTNER, JOHN (1969): "The Aggregation of Investors' Diverse Judgements and Preferences in Purely Competitive Security Markets", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 4, 103-24.
- MILGROM, P. y N. STOCKEY (1982): "Information, Trade and Common Knowledge", *Journal of Economic Theory*, Vol. 26, 17-27.
- PAGANO, MARCO (1989): "Trading Volume and Asset Liquidity", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 104, 255-274.
- PFLEIDERER, PAUL (1984): "Private Information, Private Volatility and Trading Volume", Manuscrito, Universidad de Stanford.
- PLOTT, C.R. y S. SUNDER (1982): "Efficiency of Experimental Security Markets with Insider Information: An Application of Rational Expectations Models", *Journal of Political Economy*, Vol. 90, 663-698.
- ROCK, KEVIN (1988): "The Specialist's Order Book: A Possible Explanation for the Year-End Anomaly", Manuscrito, Harvard University.
- RUBINSTAIN (1975): "Security Market Efficiency in an Arrow-Debreu Economy", *American Economic Review*, Vol. 65, 812-824.
- SHLEIFER, ANDREI y ROBERT W. VISNY (1989): "Equilibrium Short Horizons of Investors and Firms", Manuscrito, University of Chicago.
- STEIN, JEMERY C. (1987), "Informational Externalities and Welfare Reducing Speculation", *Journal of Political Economy*, Vol. 95, 1123-1145.
- STOLL, H. (1985): "Alternative Views of Market Making", en Ammihud, Ho y Schwartz, *Market Making and the Changing Structure of the Securities Industry*, Lexington, Mass: Lexington Books, 67-92.
- SUBRAHMANYAM, AVINADHAR (1989): "Risk Aversion, Market Liquidity and Price Efficiency", Manuscrito, University of California, Los Angeles.
- _____ (1989b): "A Theory of Trading in Stock Index Futures", Manuscrito, University of California, Los Angeles.
- TIROLE, JEAN (1989): "Theories of Speculation", en *Financial Markets and Incomplete Information*, editado por Bhattacharya y Constantinides, Rowman y Littlefield Publishers, Inc.

