

M. A. Espitia
Escuer

Departamento
Economía
de la Empresa
Universidad de Zaragoza

EL RATIO 'Q' COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISIS FINANCIERO

1. *Introducción.*—2. *Significado económico del ratio «q».*
3. *Relación entre el ratio «q» y otras medidas de resultados:*
3.1. *Ratio q y relación rentabilidad-coste de capital.*—3.2. *Ratio q y relación valor de mercado de las acciones dividido por valor en libros de los fondos propios.*—4. *Algunas evidencias empíricas para realidad española:*
4.1. *Comportamiento temporal del ratio q.*—4.2. *Comportamiento transversal del ratio q.*—5. *Conclusión.*

1. INTRODUCCIÓN

EL análisis económico-financiero puede definirse como una metodología que permite obtener información sistemática sobre los resultados históricos de una empresa y su viabilidad futura, a partir de la cual agentes externos e internos tomarán determinadas decisiones que repercutirían a su vez sobre la marcha del negocio.

Una tradición importante de la metodología de análisis económico-financiero está sustentada en el cálculo y valoración de *ratios* entre magnitudes que se recogen en los estados contables del balance y la cuenta de resultados. La lista de *ratios* posibles es evidentemente extensa, pero cuando se tiene en cuenta la decisión que se ha de tomar es fácil conocer qué información es la relevante y, por tanto, qué *ratios* es preciso calcular: la decisión de un proveedor acerca de conceder un aplazamiento en el pago de las compras a una empresa se basará en información distinta

a la que interesa para decidir si se compran o no acciones de dicha empresa.

Aunque la especificidad de la información económico-financiera a la decisión que se ha de tomar, y al colectivo que la toma si van siempre asociados, es un hecho reconocido, también es cierto que existe una preocupación en el análisis económico-financiero por detectar elementos comunes a todos ellos, así como medidas sintéticas que concentren la máxima información posible sobre el negocio en pocos guarismos. Estas medidas se concentran generalmente en resultados de beneficios y rentabilidad del capital, probablemente en reconocimiento a la importancia del beneficio y la rentabilidad para el desenvolvimiento del negocio. Es decir, la evaluación de las oportunidades de beneficio de un negocio es una información que más o menos directamente interesa a todos los colectivos que se relacionan con la empresa, desde trabajadores a accionistas, pasando por proveedores, clientes, prestamistas y, por supuesto, gestores.

El objetivo de este trabajo es presentar una medida sintética de *performance* empresarial que informa sobre las oportunidades de beneficio de una empresa y, por tanto, sobre unas posibilidades de supervivencia como negocio rentable. Esta medida en el *ratio q* de Tobin, definido como el cociente entre el valor de mercado de la empresa como corriente de beneficios y el coste a precio de reposición de los activos que es preciso invertir para generarlos. El *ratio q* comienza a ser incorporado a la lista de los *ratios* económico-financieros tradicionales (1) y a recibir atención en publicaciones de divulgación (2). Parece oportuno, por tanto, analizar las posibilidades que ofrece este *ratio* para el análisis económico-financiero.

2. SIGNIFICADO ECONÓMICO DEL «RATIO q»

El *ratio q* es un concepto divulgado por los trabajos de Tobin (3), pero cuyos orígenes se atribuyen a Keynes en su *Teoría General*. En síntesis, este *ratio* cociente se estima por:

(1) Véase, por ejemplo, BREALEY y MYERS (1984), pág. 577. Libros conocidos de análisis financiero a través de ratios, son, *Análisis de balances*, de J. ALVAREZ LÓPEZ, y *El diagnóstico financiero de la empresa*, de E. FONDEVILA ROCA, entre otros.

(2) La publicación *Businessweek* dedicó un extenso reportaje a este concepto en su número del 9 de mayo de 1983.

(3) Sobre todo, TOBIN (1969) y TOBIN y BRAINARD (1977).

$$q = \frac{\text{Valor de Mercado de la Empresa}}{\text{Coste de Reposición de sus Activos}}$$

La aplicación del *ratio q* es extensible a cualquier bien duradero para el que nos dirá cuál es la relación que existe entre su precio en el mercado de bienes usados y lo que habría que pagar para conseguir su capacidad para ofrecer servicios, con la mejor tecnología disponible, un incremento en el precio de las viviendas existentes estimulará el precio y la construcción de viviendas nuevas. Lo contrario también es previsible, si se produce un aumento en los costes de construir viviendas nuevas al precio de las existentes también aumentará. Discrepancias en los precios de los bienes usados y sus costes de reposición estimularán la oferta y demanda de unos y otros hasta que los precios terminen por coincidir. El valor del *ratio q* igual a uno es, por tanto, un valor de equilibrio para esta variable.

Cuando el *ratio q* se calcula para una empresa, ésta se contempla como un negocio en marcha y no como la suma de activos individualizados. El valor económico de los activos corrientemente invertidos se obtiene de la valoración que se hace de ellos en los mercados donde se compran y venden empresas. Las acciones y bonos que se intercambian en los mercados bursátiles representan derechos de propiedad sobre los activos de las empresas y sobre sus rentas; el mercado bursátil se convierte así en un mercado de empresas.

La discrepancia entre el valor económico de los activos de la empresa, valor de los títulos financieros que respaldan y el coste de reposición de estos activos influirá en la formación de nuevas empresas y en la expansión de las existentes, de modo similar al que se anticipaba para bienes reproducibles en general. El interés por crear una nueva empresa será nulo, mientras que el coste de los activos nuevos que hay que invertir en ella sea superior al precio que ha de pagarse por empresas existentes, de características similares, disponibles en el mercado. De igual modo, la inversión en un nuevo proyecto resultará atractiva siempre que sea posible colocar en el mercado financiero títulos/acciones contrapartida de la inversión, a un precio que reporte unos beneficios superiores al desembolso que suponga la inversión inicial.

Un *ratio q* mayor que uno permite predecir que estimulará la inversión en cuanto que el valor económico de la inversión supera su coste. La tasa a que se produzca esta inversión dependerá de costes de ajuste y de

posibles discrepancias entre la q media y la q marginal de la empresa (4). De igual modo, un *ratio q* inferior a uno predice que es óptimo para la empresa desinvertir y eliminar capacidad productiva. La tasa a que esta desinversión se produce depende de nuevo de los costes de ajuste. Un *ratio q* menor que uno no necesariamente implica que la empresa debe cerrar sus actividades totalmente; siempre que el *ratio q* sea mayor que el cociente entre valor de liquidación y coste de reposición de los activos, la empresa estará interesada en mantener su actividad.

En síntesis, el *ratio q* es, por tanto, una medida de beneficio-coste en la que se relaciona el valor económico de una inversión en capital productivo, como generadora de beneficios corrientes y futuros, con el coste de adquirir la capacidad productiva equivalente en el mercado de activos. Como el coste de esta última reflejará el valor económico de los bienes de capital para el conjunto de oportunidades de inversión disponible, el *ratio q* de una empresa mide el valor económico de sus activos en el empleo actual, en relación al valor económico de esos activos en empleos alternativos.

Los procesos de inversión y desinversión en activos reales han sido interpretados en el contexto como la secuencia de ajustes progresivos en el stock de capital productivo (capacidad de producción) hasta conseguir que el *ratio q* de todas las empresas de un mercado y de la economía converjan a la unidad. Una empresa puede mantener su *ratio q* particular superior a la unidad a medio y largo plazo invirtiendo en activos intangibles, no contabilizados en el cálculo del coste de reposición de los activos, y/o creando barreras a la entrada que protejan su posición competitiva ventajosa. El *ratio q* mide, por tanto, el valor económico de las rentas que remuneran a los activos intangibles, así como sus beneficios extraordinarios, por unidad de inversión en capital físico. Adviértase que al tratarse de la valoración que el mercado hace de las rentas que generan los activos de la empresa, en ella se refleja la información que el mercado inversor externo posee sobre las oportunidades presentes y futuras de beneficio, así como el grado de incertidumbre asociado con las mismas. Puesto que desde una perspectiva interna la gerencia de la empresa tendrá también sus apreciaciones sobre las mismas variables, oportunidades a corto y medio plazo de beneficio y riesgo, es posible que exista discrepancia entre el valor económico de la empresa que realiza el mercado y la que realiza la dirección.

(4) Un modelo general donde se analiza el comportamiento de la inversión en función del *ratio q* puede verse en HAYASHI (1982).

Podemos establecer así una descomposición del *ratio q* de una empresa como:

$$q = \frac{\text{Valor de Mercado}}{\text{Valor Teórico de Mercado}} \times$$

(Coeficiente de información)

$$\times \frac{\text{Valor Teórico de Mercado}}{\text{Coste de Reposición de los Activos}}$$

(*q* teórica)

donde el Valor Teórico de Mercado es el que resultaría de aplicar el modelo de valoración de mercado a la información interna disponible. Llamamos coeficiente de información al cociente entre el valor de mercado observado y el teórico; en base a él la empresa puede tomar decisiones importantes de ampliación de capital, por ejemplo. Por otra parte, si la información diferencial llega a su inversor externo, éste puede utilizarla para sus decisiones de compra y venta de títulos. En general, no será fácil que exista comunicación directa entre la empresa y el mercado externo para detectar diferencias en información; el inversor externo se verá obligado a utilizar instrumentos de análisis indirectos para detectarlas y el *ratio q* observado permite diseñar instrumentos útiles con este propósito, como más adelante comprobaremos (5).

3. RELACIÓN ENTRE EL «RATIO *q*» Y OTRAS MEDIDAS DE RESULTADOS

Detrás del *ratio q* existe un modelo de valoración de activos arriesgados por parte del mercado. De él surge el precio de acciones y bonos que

(5) La teoría de los mercados de capitales eficientes predice que en el precio de un título está incorporada toda la información disponible y que no existen oportunidades de beneficio buscando información adicional. Este resultado parece desvirtuar el papel del inversor externo en busca de oportunidades atractivas de inversión. Sin embargo, desequilibrios temporales, costes de ajuste y otros costes de transacción pueden explicar deferencias entre precios teóricos y precios observados que si se subsanan harán que estos últimos evolucionen hacia los primeros. El análisis económico financiero ayuda a detectar estas situaciones y como consecuencia de ello a corregirlas, porque si se descubre que el precio teórico es más alto (bajo) se produce un movimiento de compra (venta) que hace subir (bajar) el precio observado.

permite el cálculo del valor económico de los activos de la empresa. El modelo de valoración con mayores fundamentos teóricos y empíricos es sin duda el que determina el precio de un activo arriesgado, como el valor actualizado de las rentas esperadas que genera a su poseedor, utilizando como tasa de descuento un coste de oportunidad intertemporal que tienen en cuenta la clase de riesgo del activo.

Partiendo de este modelo general y con las hipótesis auxiliares pertinentes, el *ratio* q de una empresa viene determinado por la expresión (6) (véase Apéndice 1):

$$q = \frac{V}{K} = \left(\frac{R-g}{\alpha-g} \right) \left[1 - \left(\frac{1+g}{1+\alpha} \right)^T \right] + \left(\frac{1+g}{1+\alpha} \right)^T \quad [1]$$

donde:

V = Valor económico de los activos.

K = Coste de reposición de los activos.

R = Rentabilidad económica neta (beneficio antes de gastos financieros y después de impuestos por peseta de activo a precios de reposición).

g = Tasa de crecimiento esperado en los beneficios.

α = Coste de oportunidad del capital para la clase de riesgo de la empresa.

T = Período de tiempo hasta el que va a durar la reinversión de beneficios y el crecimiento de la empresa.

d = Proporción de beneficios repartidos en forma de dividendos y de intereses.

La expresión [1] nos sirve para analizar el origen del valor económico de la empresa reflejado en q , si el mercado sigue el modelo de valoración asociado al valor actual neto de las rentas percibidas. Adviértase que el modelo no impone ninguna restricción *a priori* sobre la relación entre α y q . Un caso particular en el que sí se imponen restricciones ocurre cuan-

(6) FRUHAN (1977), pág. 12, propone una expresión equivalente a ésta, pero sin demostrar de dónde procede.

do T tiene a infinito. Evidentemente, si g es mayor que α , en ese caso el valor de q tiende a infinito, resultando poco convincente. Si g es menor

que α y T tiende a infinito, $\left(\frac{1+g}{1+\alpha}\right)^T$

se hace igual a cero y la expresión [1] se convierte en:

$$q = \frac{R-g}{\alpha-g} \quad [2]$$

cuya representación gráfica se muestra en la figura 1 (7).

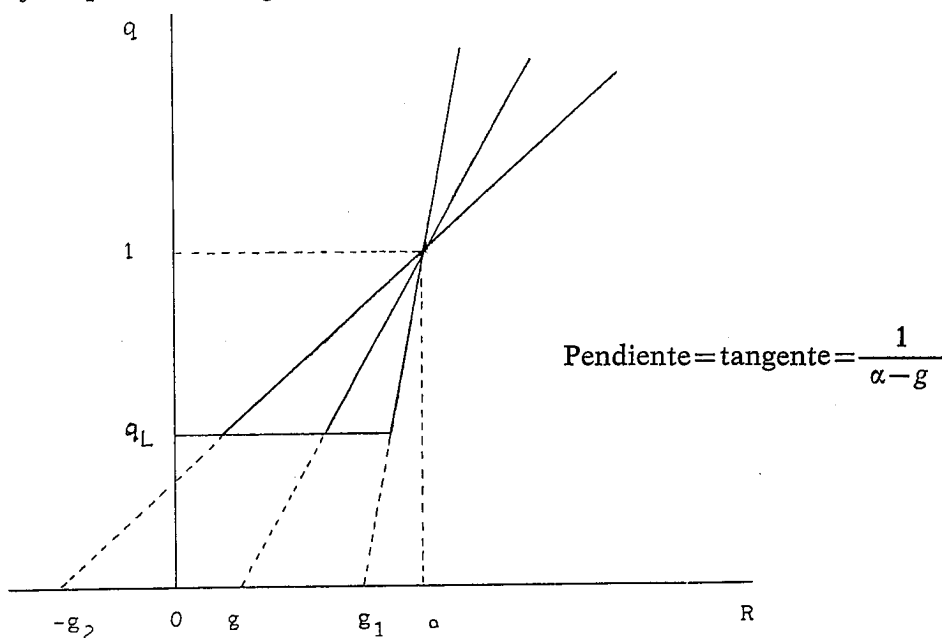


FIG. 1.—Relación entre q , R , α y g

Cuando R es igual a α , el *ratio* q es igual a uno, cualquiera que sea la tasa de crecimiento de los beneficios g . Si R es mayor que α , el crecimiento contribuye a un mayor valor de q , siendo esta contribución tanto mayor como mayor sea el valor de g . De igual modo; si la rentabilidad es inferior al coste del capital, un crecimiento positivo disminuye el valor de q a un ritmo tanto mayor sea dicho crecimiento. El gráfico muestra también que el valor observable de q está acotado en

(7) Inspirada de MAX y MAJLUF (1984), págs. 216 y 217.

un límite inferior por q_L , que representa el cociente entre el valor de liquidación de los activos y su coste de reposición.

La contribución del crecimiento al valor económico de la empresa puede contrastarse también descomponiendo la ecuación [2] en los términos:

$$q = \frac{R}{\alpha} + \frac{g(R - \alpha)}{\alpha(\alpha - g)} \quad [3]$$

Valor del *ratio* q
sin crecimiento

Valor actual de las
oportunidades de
crecimiento por peseta
de inversión

Para que la contribución del crecimiento sea positiva en el *ratio* q debe cumplirse que:

$$\begin{aligned} g > 0 & \text{ si } R > \alpha \\ g < 0 & \text{ si } R < \alpha \end{aligned}$$

A partir de la ecuación [3] podemos advertir de inmediato algunas propiedades informativas del *ratio* q en relación a otras medidas de resultados.

3.1. «Ratio q » y relación rentabilidad-coste de capital

Con frecuencia se critica al análisis de los resultados económicos y financieros de la empresa por no tener en cuenta un coste de oportunidad de los fondos propios en el conjunto del beneficio de la empresa. Para suplir esta diferencia se sugiere la comparación:

$R > \alpha$ la empresa obtiene beneficios extraordinarios

$R < \alpha$ la empresa obtiene pérdidas económicas

$R = \alpha$ la empresa obtiene beneficio económico nulo

De la ecuación [3] podemos concluir que estas afirmaciones del análisis económico-financiero serán exactas únicamente cuando el valor actual de las oportunidades de crecimiento de la empresa es nulo, es decir, $g=0$ o $R=\alpha$. En los otros casos, comparar R y α únicamente nos puede llevar a conclusiones erróneas sobre los beneficios positivos o negativos de la empresa.

Partiendo de [3], suponiendo que el segundo término sigue siendo cero, es posible escribir:

$$\frac{\text{Valor económico}}{\text{Beneficio}} = \frac{1}{\alpha} \quad [4]$$

El término de la izquierda de la igualdad equivale al cociente P.E.R. (relación entre precio de la acción y beneficio por acción), de amplio uso en el análisis bursátil, y al que se le atribuye una información sobre el precio que el mercado paga por unidad de beneficio de una determinada empresa. La ecuación [4] pone de manifiesto que esta apreciación es sólo correcta cuando las oportunidades crecimiento tienen un valor económico nulo. Dicho de otro modo, los P.E.R. de dos empresas dentro de la misma clase de riesgo sólo será comparable cuando el valor económico de sus oportunidades de crecimiento sea el mismo para ambas (8).

3.2. «Ratio q» y relación valor de mercado de las acciones dividido por valor en libros de los fondos propios

Otra medida de resultados que intenta superar la no imputación de un coste de oportunidad a los fondos propios de la empresa en el cálculo de sus beneficios es el cociente del valor de mercado de las acciones y el valor en libros de los fondos propios. La primera consideración que surge al valorar este cociente desde el *ratio q* es que en el coste de reposición de los activos se tiene en cuenta que los activos históricos de la empresa están afectados en su valoración corriente por la inflación y por el progreso técnico que progresivamente se va incorporando a ellos. La inflación encarece una unidad de capacidad productiva que debe comprarse hoy en comparación con su precio en períodos anteriores. Pero el progreso técnico que llevan incorporado los bienes de capital significa que para conseguir la misma capacidad productiva es necesario una menor cantidad de inversión corriente y, por tanto, en ese sentido el progreso técnico abarata la reposición de activos (9). Criterios

(8) BREALEY y MYERS (1984), págs. 576 y siguientes, ofrecen una discusión detallada de las limitaciones informativas del ratio PER; véase también RAPPAPORT (1982).

(9) Si la capacidad que debe satisfacerse es de 100 unidades de output semanales, para lo cual son precisas dos máquinas de tecnología antigua y una sola máquina de la nueva, reconocemos la existencia de progreso técnico. Idealmente debería tenerse en cuenta el coste de producir el output con una y otra tecnología.

contables de valoración de activos, sobre todo si se rigen por precios históricos, pueden dar lugar a valoraciones contables de los fondos propios sustancialmente distintas de las que resultan si se utilizan costes de reposición.

Pero incluso cuando el valor en libros de los activos del balance aparece valorado a costes de reposición pueden existir diferencias entre el *ratio* q y el cociente entre valor de mercado de las acciones y valor en libros de los fondos propios. En efecto, si V_A representa el valor de las acciones; FP , el valor en libros de los fondos propios; V_D , el valor de mercado de la deuda, y D , el valor en libros de la deuda, podemos escribir:

$$q_A = \frac{V_A}{FP} = \frac{V - V_D}{K - D}$$

si suponemos que $V_D = D$, es decir, valor en libros y valor de mercado de la deuda son iguales, la expresión anterior puede escribirse como:

$$q_A = \frac{V_A}{FP} = \frac{q - b}{1 - b} = q + (q - 1)L \quad [5]$$

donde $b = D/K$ y $L = b/(1 - b) = D/FP$ son dos medidas de la relación de endeudamiento.

La ecuación [5] nos determina la relación entre el *ratio* q_A , *ratio* q de los fondos propios y el *ratio* q de la empresa. Efectivamente, si $q_A > 1$, es decir, detectamos beneficios extraordinarios con el *ratio* q_A , éstos también se detectarían si utilizáramos el *ratio* q , mientras que si $q_A < 1$, de nuevo también q hubiera sido menor que uno. Por tanto, bajo el supuesto de que $D = V_D$, q y q_A tienen un contenido informativo similar que deja de cumplirse cuando $D \neq V_D$. Nótese también que [5] establece una relación de apalancamiento entre q_A y q similar a la que existe entre la rentabilidad financiera y la económica. Ahora la condición para que la deuda contribuya positivamente a la creación de valor para los accionistas es que el *ratio* q sea mayor que uno.

La figura 2 sintetiza la secuencia de variables que intervienen en el valor del *ratio* q referido a los activos de la empresa financiados con fondos propios. El esquema sigue de cerca las pirámides habituales de *ratios* convirtiéndose en un instrumento útil para la planificación y el control empresarial.

4. ALGUNAS EVIDENCIAS EMPÍRICAS PARA LA REALIDAD ESPAÑOLA

Al objeto de ilustrar algunas de las posibilidades que ofrece el *ratio q* para el análisis económico-financiero, en este apartado se muestran el comportamiento longitudinal del *ratio q* para las empresas no financieras que cotizan en las bolsas españolas, así como el comportamiento transversal de *q* para el colectivo de empresas químicas durante el año 1981.

4.1. Comportamiento temporal del «ratio q»

La figura 3 muestra la evolución del *ratio q* entre 1962 y 1981 para el conjunto consolidado de empresas no financieras con cotización bursátil. Para el cálculo de este *ratio* fue preciso estimar el valor económico de los activos y su coste de reposición. El primero de ellos se calcula como la suma del valor de cotización de las acciones a final de año más una estimación del valor de mercado de la deuda en la que se tiene en cuenta su valor en libros, las rentas financieras que genera a sus poseedores y el tipo de interés medio para las empresas de la misma industria. El coste de reposición de los activos distingue entre activo fijo, existencias y activo monetario neto. El activo fijo a coste de reposición tiene en cuenta el activo fijo neto en 1961, las inversiones brutas de cada año, la amortización, la evolución del deflactor implícito de la formación bruta de capital y una estimación del progreso técnico incorporado en los activos fijos de cada empresa. Las existencias se obtienen ajustando su valor en libros, imponiendo un criterio de valoración de coste medio. Los activos monetarios se suponen correctamente valorados.

En la misma figura, junto al *ratio q* se superpone la evolución durante el mismo período de la rentabilidad económica neta de impuestos, consolidada para el total de empresas. El beneficio utilizado para el cálculo de esta rentabilidad es igual al beneficio económico contable neto de impuestos, mientras que el activo está calculado a costes de reposición.

4.2. Comportamiento transversal del «ratio q»

Las mayores posibilidades para el análisis económico-financiero y para el diagnóstico empresarial que ofrece el *ratio q* han sido detectadas cuando se contempla conjuntamente un grupo de empresas, generalmen-

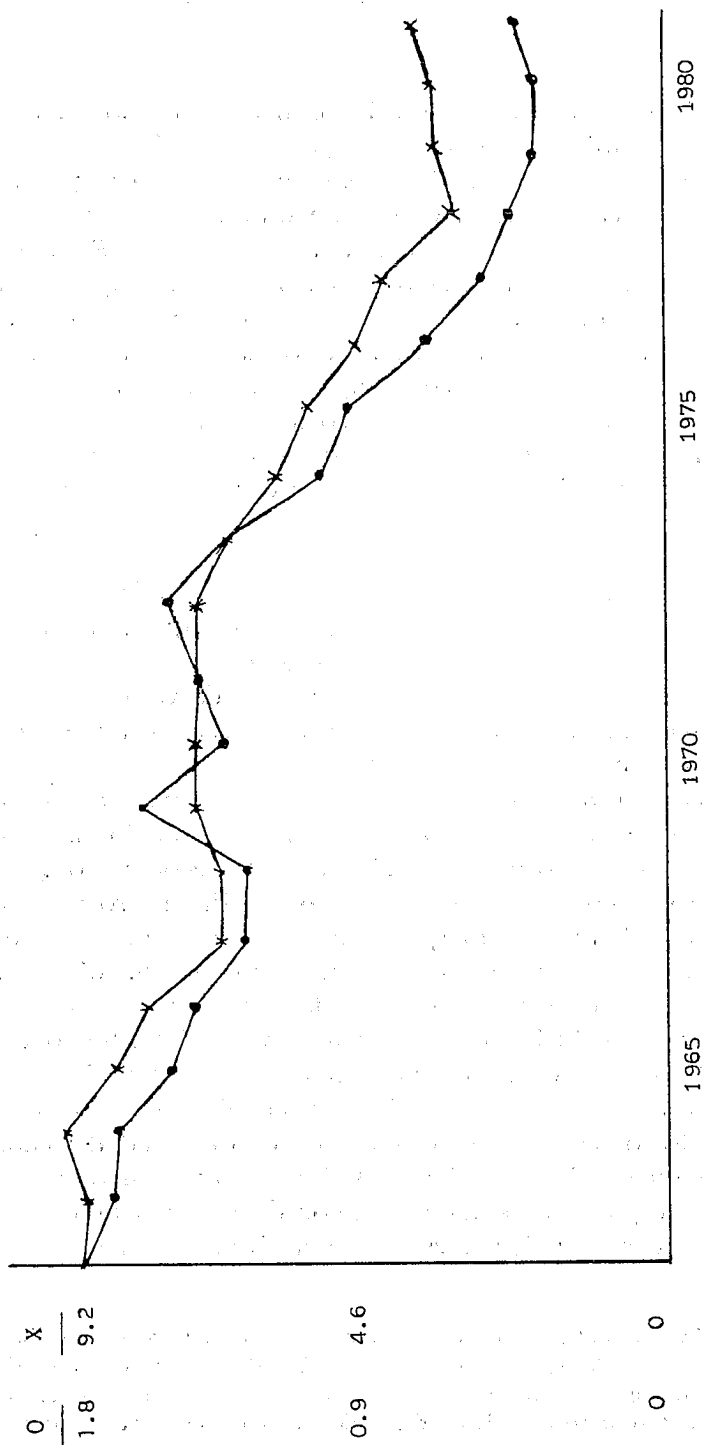
te de un mismo sector, en un gráfico donde se relacionan los valores de q y de la rentabilidad económica R para todas ellas. Al ser empresas de un mismo sector se les atribuye un mismo riesgo y, por tanto, un mismo coste de capital α . Si este coste difiere entre empresas, la relación entre q y R se sustituye por la relación entre q y $R - \alpha$ o q y R/α .

La figura 5 muestra la relación entre R y q para quince empresas identificadas como empresas químicas en la clasificación que agrupa a las empresas bursátiles españolas. La información está referida al año 1981. Aunque el sector químico agrupa en este caso a empresas muy heterogéneas y presumiblemente con costes de capital diferentes, la relación observada entre q y R es aceptable si se excluyen las empresas 7, 8, 11 y 14, cuya posición en el gráfico está claramente distanciada de lo que predice el modelo. El paso siguiente sería analizar el porqué de esta discrepancia. Si la conclusión fuera que pueden existir errores técnicos de valoración, la predicción sería que las empresas 11 y 14 deben ver aumentar su valoración en el mercado, mientras que para las 7 y 8 es previsible que ese mismo valor descienda (10).

En la figura 5 se muestra también la recta de valoración, cuya pendiente sabemos que es igual a $1/(\alpha - g)$; esta recta se ha construido excluyendo a las empresas 7, 8, 11 y 14.

La observación del gráfico permite advertir el marcado descenso del *ratio* q , consolidado desde 1974 hasta principios de los años ochenta, poniendo de manifiesto la destrucción de valor económico que ha provocado la crisis económica sobre el sector no financiero de la empresa española. Sin embargo, al superponer la rentabilidad junto con el *ratio* q se advierte que desde 1976, sobre todo, se produce un distanciamiento entre la evolución de q y la evolución de la rentabilidad, cuando hasta entonces habían evolucionado de forma muy próxima. Se concluye, por tanto, que la pérdida de valor económico debe ser atribuida a algo más que a un descenso en la rentabilidad económica corriente de las empresas, siendo los cambios en el coste de oportunidad del capital, por incrementos en los tipos nominales de interés o por incrementos en las primas por riesgo, y la pérdida de valor de las oportunidades de crecimiento, las causas adicionales que tentativamente deberían ser analizadas.

(10) La división del *ratio* q de cada empresa por el *ratio* q consolidado de la economía permite relacionar el valor económico de la empresa con el del conjunto de la economía. Esta relación es interesante si tenemos en cuenta que el valor de una empresa no es independiente del valor de las restantes oportunidades del mercado.



O — Ratio de valoración.
 X — Rentabilidad económica ajustada.

FIG. 3.—Análisis gráfico de la relación entre ratio de valoración con la rentabilidad económica ajustada.

La pérdida de valor no ha sido uniforme entre todas las empresas. El cuadro 1 muestra la lista de empresas entre todas las estudiadas con un valor medio de q más alto y más bajo durante el período 1962-1981. En ese mismo período, la q consolidada de la economía tiene un valor medio igual a 1,0, por lo que los valores de q en el cuadro 1 muestran rentas relativas de las empresas con respecto a la q de la economía (11).

Finalmente, y para tener más evidencias sobre la capacidad informativa del *ratio* q , mostramos la evolución superpuesta de q consolidada y la tasa de inversión en activo fijo consolidada para todas las empresas (Fig. 4). Se advierte que existe una asociación entre q y la tasa de inversión de dos períodos posteriores en el tiempo, indicando que estos dos años son el tiempo que transcurre, en término medio, desde que se observa la inversión en respuesta al mismo. El análisis de regresión entre q_t y la tasa de inversión:

$$q = 0,3 + 10 R$$

donde existe implícito un crecimiento negativo del 30 por 100. Es decir, con las doce empresas consideradas, el mercado estimaría que el sector químico debería desinvertir a una tasa acumulativa del 3 por 100 anual, en 1981.

La tasa de crecimiento de cada empresa en relación a esta tasa media también es informativa para evaluar el valor económico de sus oportunidades de crecimiento. En este sentido, la infravaloración aparente de las empresas 6 y 11 en relación a la predicción del modelo podría explicarse por la tasa de crecimiento negativo, cíclicamente ajustada, de estas empresas en 1981. La empresa 15, por otra parte, con un crecimiento positivo estaría capitalizando un valor de las oportunidades de crecimiento positivo (12).

(11) Las discrepancias en la valoración pueden tener un origen dispar. Así, por ejemplo, la empresa 11, Firestone, es claramente distinta de las empresas de petróleo, aunque pertenezca al sector químico. Por tanto, su coste de capital puede ser mayor por el mayor riesgo que soporta. Por otra parte, la empresa 7, Hidronitro, está fuertemente endeudada y como la quiebra de la empresa no está contemplada en la valoración económica de esta empresa, se está capitalizando la corriente de rentas en forma de intereses financieros que va a seguir pagando dicha deuda.

(12) Las tasas de crecimiento a que nos referimos son $-0,12$ para la empresa 6, $-0,155$ para la 11 y $0,153$ para la 15.

CUADRO 1
LISTA DE EMPRESA CON VALORES MEDIOS
DE «Q» MAS ALTOS Y MAS BAJOS
PARA EL PERIODO DE 1962 A 1981

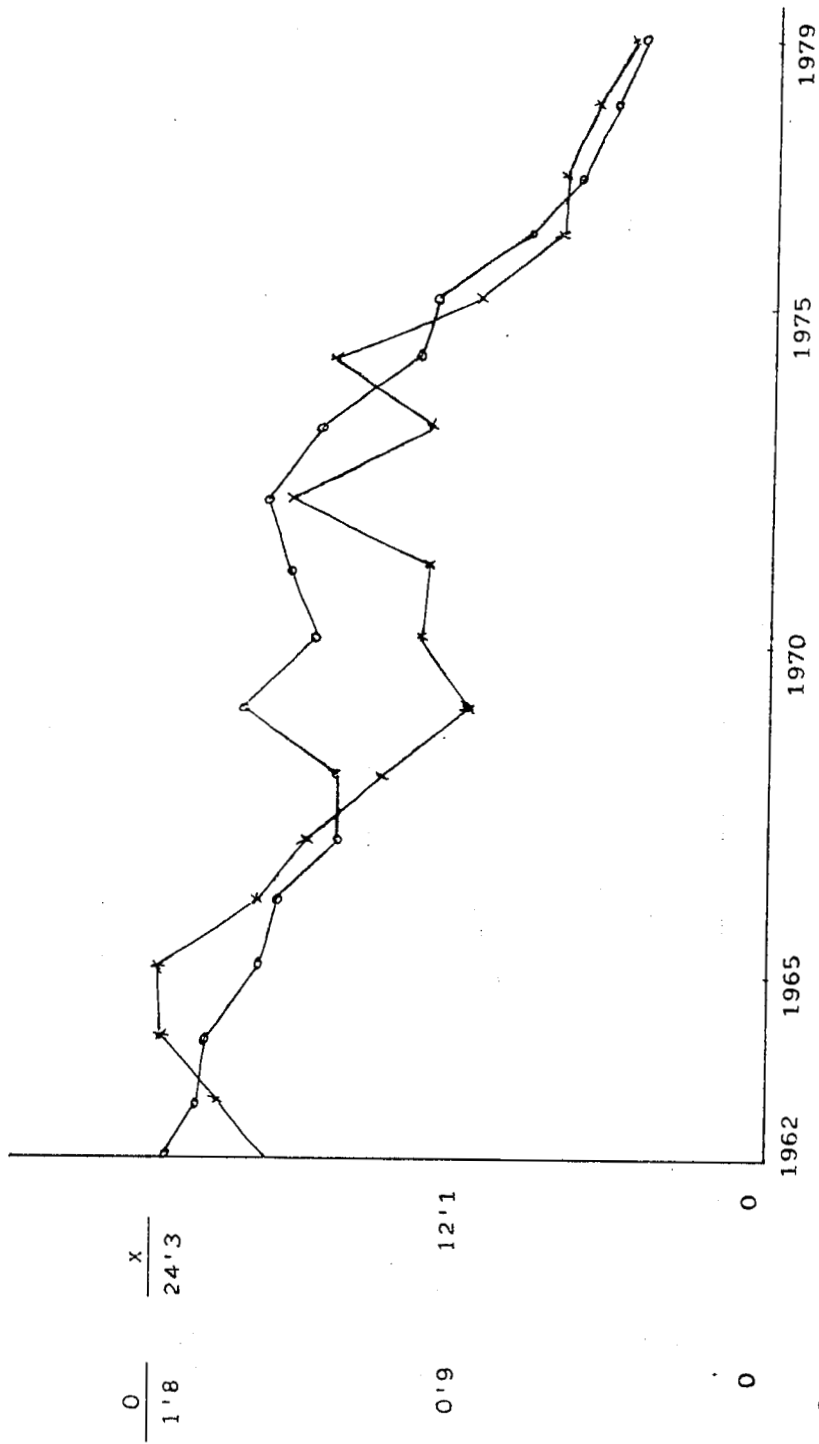
q-media (1962-1981)

VALORES MAS ALTOS

1.—Ebro	2,51
2.—Bendibérica	2,04
3.—C. U. Metropolitana	1,75
4.—Tudor	1,69
5.—Urbis	1,67

VALORES MAS BAJOS

1.—Citroën	0,40
2.—C.A.P.	0,45
3.—C. I. Nitrógeno	0,47
4.—Macosa	0,51
5.—Enher	0,55



O — q de la economía en t.
 X — Tasa de inversión en (t + 2).

FIG. 4.— Representación gráfica de la relación entre ratio de valoración en t tasa de inversión en (t + 2)

Ratio q
Relativo al
Mercado

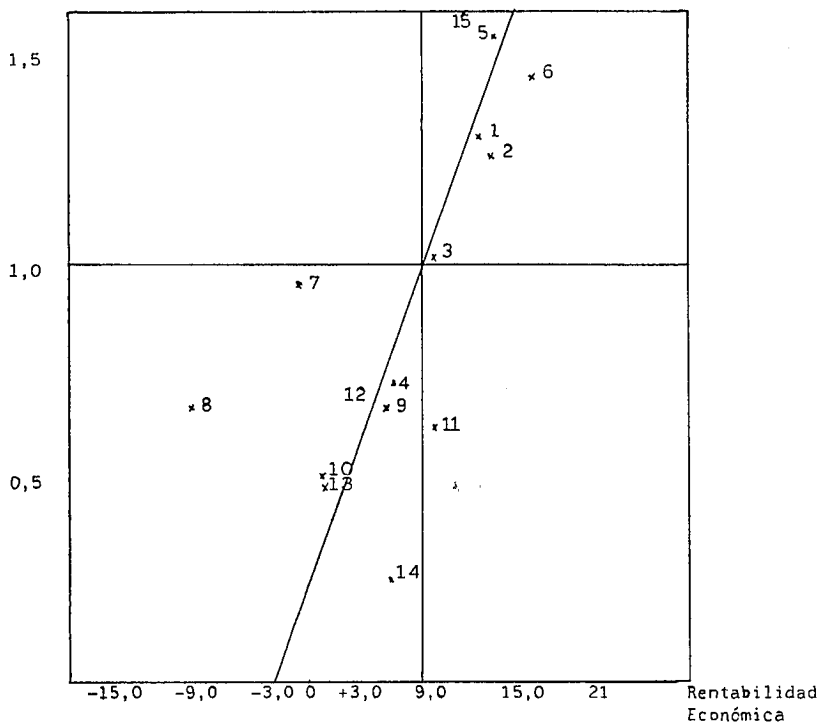


FIG. 5.—Rentabilidad económica y ratio q relativo al ratio consolidado del mercado para las empresas químicas. Año 1981

1.—CEPSA.

2.—UERT.

3.—CROS.

4.—E. I. ARAGONESAS.

5.—PETROLIBER.

6.—PETROMECA.

7.—H. NITRO.

8.—SNIACE.

9.—SECM.

10.—LA SEDA.

11.—FIRESTONE.

12.—SEFANITRO.

13.—NICAS.

14.—C. I. NITROGENO.

15.—FAES.

Por último señalaremos que, según los resultados de la figura 5, el coste del capital α para las empresas contempladas es aproximadamente el 7,5 por 100, después de impuestos.

5. CONCLUSIÓN

Los análisis económicos y financieros basados en la aplicación de listas más o menos extensas de *ratios* obtenidos de estados financieros contables han sido práctica habitual para estudiosos y profesionales. Los estados contables tienen importantes limitaciones, no sólo en cuanto a la diversidad de criterios que pueden utilizarse para la valoración de las diferentes partidas, sino sobre todo por no incorporar un coste de oportunidad al capital propio o, lo que es lo mismo, no descontar del beneficio el riesgo diferencial que la empresa soporta. Además, es un análisis generalmente estático que no hace referencia a proyecciones hacia el futuro de la viabilidad de la empresa.

Estas limitaciones se han paliado en parte comparando los resultados (*ratios*) de una empresa con otras del mismo sector o industria (riesgo similar) o bien construyendo tendencias históricas de *ratios* que permiten una cierta extrapolación hacia el futuro. El presente trabajo propone una línea alternativa de revisión que consiste en completar la lista tradicional de *ratios* con uno nuevo, el *ratio q*, cuyo contenido informativo se ha tratado de destacar a lo largo de la exposición. A través del *ratio q* se integran valoraciones y análisis que son frecuentes tanto para el que analiza la empresa externamente con el propósito de detectar oportunidades de inversión, por ejemplo, como para el que la analiza internamente con el propósito de orientar la toma de decisiones. Por otra parte, interesa a todo el colectivo amplio de agentes que se relacionan con la empresa, desde clientes a trabajadores, porque en él se reflejan las posibilidades de supervivencia de la empresa como negocio. Algunas anotaciones más concretas que sugiere el *ratio q* pueden resumirse como sigue:

a) Cuando la empresa cotiza en el mercado y, por tanto, el *ratio q* puede ser obtenido objetivamente, en él se reflejan las expectativas sobre beneficios corrientes y futuros que el mercado inversor posee para la empresa en cuestión, ajustando además por el riesgo diferencial que llevan asociados tales beneficios. En la valoración que el mercado hace de cada empresa se tiene en cuenta, además, las expectativas sobre la

evolución del conjunto del mercado. Por ello, cuando se analiza el *ratio q* de una empresa, a lo largo del tiempo es conveniente relacionarlo con la evolución del comportamiento del mercado (13).

b) El *ratio q* corrige la cifra de beneficios contables, o rentabilidad, de un solo período por el riesgo asumido y por las expectativas sobre el número de períodos de tiempo que dichos beneficios van a poderse mantener o aumentar. Su valor de equilibrio igual a uno coincide con la situación de que los beneficios cubren justamente el coste del capital de la empresa, beneficio nulo, mientras que un valor del *ratio q* mayor (menor) que uno indica beneficios (pérdidas) económicas. Estos beneficios son extraordinarios o remuneran activos intangibles poseídos por la empresa, sugiriéndose la conveniencia de que se desarrollen principios contables y económicos para la valoración de activos intangibles (por *I+D* y publicidad, por ejemplo) que permitan diferenciar el origen de tales beneficios.

c) Si el *ratio q* se obtiene a partir de un modelo de valoración que intenta ser similar al que sigue el mercado, la comparación entre el valor teórico del *ratio q* y el observado permite aproximar diferencia en información dentro del mercado, probablemente transitorias, y traducirlas en oportunidades atractivas de inversión.

d) Cuando se comparan, a través de visualizaciones gráficas sobre todo, las valoraciones reales o teóricas del *ratio q* correspondientes a diferentes empresas, se pueden detectar empresas que ocupan posiciones no explicables por la lógica valoración y que merecen ser analizadas con mayor profundidad, pudiendo servir de señales informativas para una oportuna decisión de inversión o desinversión.

e) Si en la valoración y selección de estrategias por parte de la dirección de la empresa se sigue el modelo que respalda al *ratio q* con el propósito de conseguir aumentar el valor de este *ratio* para la empresa, se está contribuyendo a la creación de riqueza y se aumentan las posibilidades de supervivencia del negocio.

f) Cuando el analista externo debe calcular el *ratio q* de una empresa, se ve obligado a estudiar tanto las oportunidades que el mercado y la competencia ofrecen a esa empresa como los recursos con que

(13) Esto nos introduce en análisis dinámicos del valor económico de la empresa a través del *ratio q*. Algunas ilustraciones de la metodología a seguir en estos casos pueden verse en ESPITIA y SALAS (1986).

cuenta internamente para explotarlas. Esta doble exigencia parece estar detrás de la denominada «auditoría prospectiva», que algunos proponen como sustitución de la auditoría tradicional. Por tanto, incorporando el *ratio q* al análisis económico y financiero se daría un gran paso en la implantación de dicha auditoría.

APÉNDICE

Modelo de valoración del «ratio q»

Deseamos conocer el valor económico de los activos de la empresa como generadores de rentas para sus propietarios si éstos utilizan el método de valor actualizado de las rentas para su estimación. La expresión que determina el valor *V* puede escribirse como, suponiendo que las rentas ocurren al final del período:

$$V = \sum_{t=1}^T \frac{\bar{C}_{t-1}}{(1+\alpha)^t} + \frac{V_T}{(1+\alpha)^T}$$

donde \bar{C}_t son las rentas esperadas que van a percibir los propietarios durante los años 1 a *T*, *V_T* es el precio del activo en el año *T* y α es el coste de oportunidad intertemporal para la clase de riesgo del activo. Si estamos valorando acciones, \bar{C}_T serán los dividendos esperados y *V_T* el precio de la acción *T*.

Si suponemos que entre 1 y *T* las rentas esperadas \bar{C}_t van a crecer a una tasa constante *g*, la expresión anterior:

$$\begin{aligned} V &= \sum_{t=1}^T \frac{\bar{C}_0(1+g)^{t-1}}{(1+\alpha)^t} + \frac{V_T}{(1+\alpha)^T} \\ &= \frac{\bar{C}_0}{(1+g)} \sum_{t=1}^T \left(\frac{1+g}{1+\alpha} \right)^t + \frac{V_T}{(1+\alpha)^T} \end{aligned}$$

Los términos entre corchetes constituyen una progresión geométrica de razón: $\frac{1+g}{1+\alpha}$ cuya suma es igual, después de simplificar, a:

$$(1+g) \left(1 - \left(\frac{1+g}{1+\alpha} \right)^T (\alpha-g)^{-1} \right)$$

Sustituyendo este resultado en la fórmula de valoración se obtiene:

$$V = \frac{\bar{C}_0 \left[1 - \left(\frac{1+g}{1+\alpha} \right)^T \right]}{\alpha - g} + \frac{V_T}{(1+\alpha)^T}$$

A partir de T la empresa estima que va a dejar de crecer, a la vez que la rentabilidad que obtiene de su inversión va a ser exactamente igual al coste de oportunidad α . Hasta T los activos generan un beneficio \bar{B}_t del cual se reparte una proporción d , $d = \bar{C}_t / \bar{B}_t$, y el resto se reinvierte para generar el crecimiento g . A partir de T , $d = 1$, y, por tanto, $\bar{C}_t = \bar{B}_t$. Una renta perpetua de valor esperado \bar{B}_t a partir de T tiene un valor $V_t = \bar{B}_t / \alpha$. Sustituyendo V_T por su valor y dividiendo ambos lados de la última ecuación por K , el coste de reposición de los activos corrientes se obtiene:

$$\frac{V}{K} = \frac{(\bar{C}_0 / K) \left[1 - \left(\frac{1+g}{1+\alpha} \right)^T \right]}{\alpha - g} + \frac{(\bar{B}_T / K_T) \frac{K_T}{K}}{(1+\alpha)^T}$$

Definiremos $R = \bar{B}_0 / K$, $R_T = \bar{B}_T / K_T$. Dado que $\bar{C}_t = d \bar{B}_t$ y $K_T = K(1+g)^T$, podemos escribir:

$$\begin{aligned} \frac{V}{K} &= \frac{dR \left[1 - \left(\frac{1+g}{1+\alpha} \right)^T \right]}{\alpha - g} + \frac{\bar{R}_T \left(\frac{1+g}{1+\alpha} \right)^T}{(1+\alpha)^T} \\ &= \frac{dR \left[1 - \left(\frac{1+g}{1+\alpha} \right)^T \right]}{\alpha - g} + \left(\frac{1+g}{1+\alpha} \right)^T \end{aligned}$$

puesto que $\alpha = \bar{R}_T$ por hipótesis.

La expresión final de V/K que coincide con (C) en el texto principal se obtiene teniendo en cuenta que la tasa de crecimiento g es igual a la

tasa de reinversión por la rentabilidad de la inversión, $g=(1-d)R$, y por tanto $dR=R-g$, con este resultado:

$$q = \frac{V}{K} = \left(\frac{R-g}{\alpha-g} \right) \left[1 - \left(\frac{1+g}{1+\alpha} \right)^T \right] + \left(\frac{1+g}{1+\alpha} \right)^T$$

Recordemos que si el activo que estamos valorando son las acciones de la empresa, V_A , el valor de R se sustituye por la rentabilidad financiera, α por K , el coste de los fondos propios y K por FP , coste de reposición de los activos financiados con fondos propios. Si por el contrario la valoración corresponde a los activos de la empresa, R es la rentabilidad económica neta de impuestos y $\alpha=(1-b)k+bi$, siendo b la proporción de deuda sobre el total de activos, e i el tipo de interés de la deuda. Por otra parte, d es la proporción de dividendos más gastos financieros, sobre el beneficio económico neto de impuestos. En el cálculo de q se supone que no varía la relación de endeudamiento de la empresa en el tiempo.

En la figura A-1 se muestran algunas vinculaciones sobre el valor del ratio q para diferentes combinaciones de valores en las variables que lo determinan.

BIBLIOGRAFIA

- BREALEY, R., y MYERS, S.: *Principles of Corporate Finance*, Ed. McGraw Hill, 1984.
- ESPIITA, M., y SALAS, V.: «"q" de Tobin y regulación: aplicación al sector eléctrico español», *Investigaciones económicas*, 1986.
- FRUHAN, W. E.: *Financial Strategy*, R. D. Irwin, Inc. H. I. L., 1979.
- HAX, A. C., y MAJLUF, N. S.: *Strategic Management*, Ed. Prentice Hall, 1984.
- HAYASHI, F.: «Tobin's Marginal "q" and the Average "q": A Neoclassical Interpretation», *Econometrica*, Vol. 50, enero 1982.
- RAPPAPORT, A.: «Cuantificación de la expectativa del valor de las acciones», *Harvard-Deusto Bus'ness Review*, tercer trimestre, 1982.
- TOBIN, J.: «A General Equilibrium Approach to Monetary Theory», *Journal of Money credit and Banks*, 1, 1969.
- TOBIN, J., y BRANARD, W. C.: «Asset Markers and the Cost of Capital», in *Economic Progress, Private Values, and Public Policy: Essays in Honor of William Fellins*, ed. por B. Balassa and R. Nelson, N. York, North-Holland, 1977.

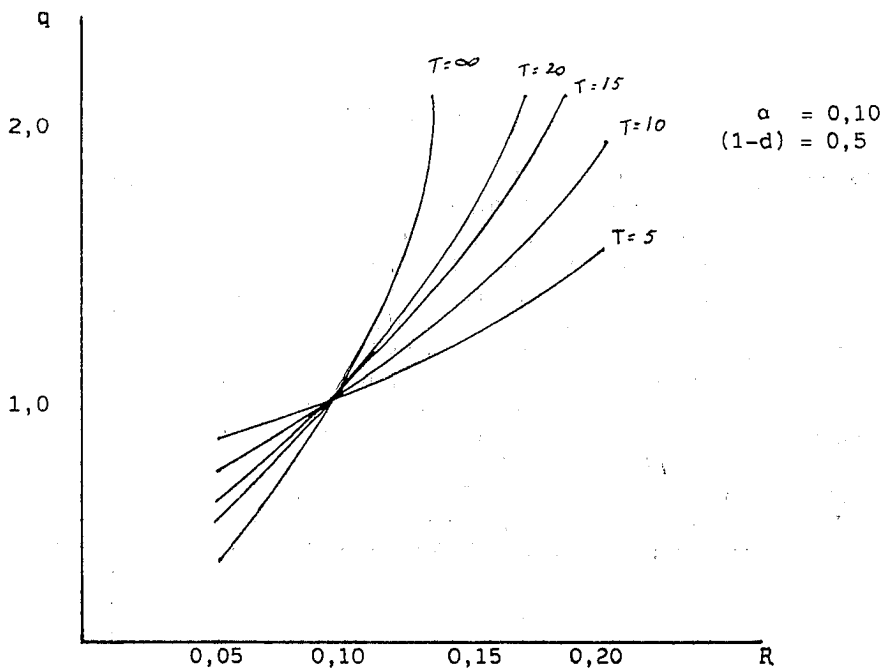
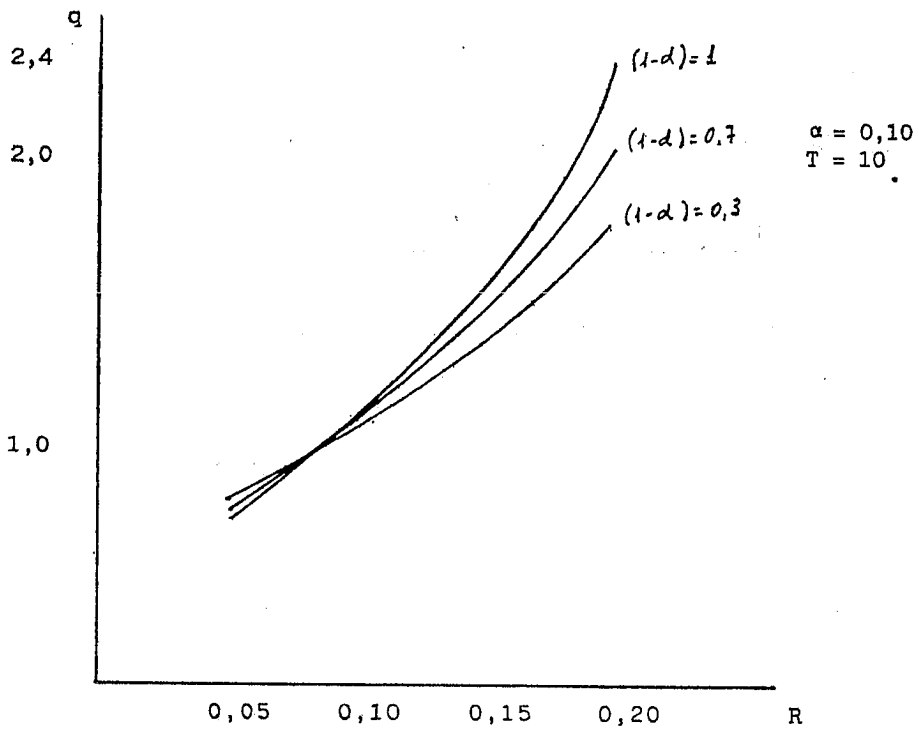


FIG. A-1.—Sensibilidad del ratio q a variaciones en las variables que lo determinan