

Factores y nivel de inversión: la Q de Tobin Tapia, Gustavo

James Tobin —premio Nobel de Economía en 1981-, desarrolló importantes aportes para el estudio de los mercados financieros y elaboró teorías para explicar cómo los mercados financieros afectan el consumo de la gente y las decisiones de inversión. A diferencia de la escuela monetarista, Tobin argumenta que no se puede predecir el efecto de la política monetaria sobre la producción y el desempleo simplemente por conocer el tipo de interés o la tasa de crecimiento de la oferta de dinero. La política monetaria afecta las inversiones de capital, ya sea en planta y equipo o en bienes de consumo duraderos; y aunque las tasas de interés son un factor importante en la inversión de capital, no existe una relación directa y exclusiva entre la tasa de interés y la inversión como plantea la economía clásica. Hay factores de riesgo propiciados por la especulación que alteran la dinámica de la economía real en el corto plazo.

Tobin introdujo el concepto de "q" como una medida para predecir si la inversión de capital aumentará o disminuirá. Esta "q" es el cociente entre el valor de mercado de un activo y su costo de reposición. Si "q" es menor que 1, el valor del activo es inferior a su costo de reposición, por tanto las nuevas inversiones en activos similares, no serán rentables. Si, por otro lado, "q" es mayor que 1, es una señal para una mayor inversión en activos similares. La aplicación de la "q" de Tobin resulta un buen predictor de las condiciones económicas.

Con este instrumental, Tobin replanteó los mecanismos de transmisión de las políticas monetarias y fiscales (1) añadiendo el efecto de estas políticas sobre los mercados financieros. Argumentó que los mercados financieros generaban distorsiones que afectaban a la cadena productiva y a los planes de las empresas, aunque estas tengan información completa. Estas distorsiones desatan eventos con persistencia del desempleo, provocando una situación de desempleo involuntario. En este punto discrepaba totalmente con la escuela de expectativas racionales que mantenía la inexistencia de distorsiones y que sostenía que con información completa no se podría dar el caso de desempleo involuntario.

En el costo de corto plazo el costo de una unidad de inversión o costo de reposición del capital, difiere del precio de largo plazo del capital, el cual equivale al valor de mercado de la firma. De acuerdo a este planteamiento de origen keynesiano, la inversión en capital fijo es determinada por la razón entre el valor de mercado de la empresa (V) y el costo de reposición del capital (pkK), o valor libro, resultando el coeficiente "q", que refleja la rentabilidad de la inversión.

De esta manera, mientras mayor sea el valor de q existen más incentivos para invertir. En la medida que q sea superior a uno, habrá un incremento en el stock de capital y, en caso contrario, surge un proceso de des acumulación de capital.

I. LA Q DE TOBIN

La Q de Tobin es un indicador básico de rentabilidad y de beneficios a largo plazo de un sector. Es la relación entre el valor en el mercado de un activo de una empresa con su costo de reposición o de reemplazo. De esta manera, la Q de Tobin indica si un activo está sobrevalorado o infravalorado y posibilita predicciones sobre inversiones de capital. Para calcularlo debemos sumar el valor de los activos de la empresa y sus deudas, y después dividir entre los activos netos de dicha empresa. Si aplicamos este ratio al valor de una acción de una empresa determinada y la Q es mayor que uno, significa que dicha acción está sobrevalorada y por lo tanto el precio de mercado es mayor que su valor patrimonial. En caso de que la Q sea menor que uno, diríamos que la acción está infravalorada, y su valor en el mercado es menor que su valor patrimonial.

$$\text{Ratio Q} = \frac{\text{Valor de mercado de la acción}}{\text{Valor de contable de la acción}}$$

Ratio Q > 1 = sobrevalorada

Ratio Q < 1 = infravalorada

Al ser un indicador de largo plazo del valor de un activo, se debe considerar la evolución del valor del activo en el tiempo. Por ejemplo, si hoy una acción X tiene un ratio Q de 1.5 y su precio de mercado es de 10 \$, estaría indicando que la acción está sobrevalorada siendo en este ejemplo el valor patrimonial de 6.67 \$. ¿Entonces compramos la acción o no? ¿Estamos en un mercado alcista o bajista? La Q de Tobin nos dice que en un horizonte temporal largo la acción está sobrevalorada, pero en el corto plazo la información que nos ofrece es limitada, y quizás no sería mala idea invertir en esta acción a 3 años vista.

A la hora de realizar una inversión es muy importante tener en cuenta la Q de Tobin de empresas similares, ya que hay sectores que tienden a tener una Q de Tobin más alta que otros. Si contamos con la Q de Tobin de una sola empresa en realidad no tenemos gran información siendo necesario comparar con empresas similares para poder valorar cual está más o menos sobrevalorada.

También la Q de Tobin ofrece información de expectativas de rendimiento en el futuro de los activos invertidos, como predictor del poder competitivo de la empresa objeto de estudio. La obtención a posteriori de los rendimientos es uno de los factores principales de la creación de valor para el accionista y se corresponde con el plus sobre el rendimiento exigido por este a priori.

Las empresas no llevan adelante los ajustes de forma instantánea sino que lo hacen gradualmente. Así es como buscan alcanzar el nivel deseado de inversión, el que estará asociado a un nivel de capital K. Respecto del capital habrá dos costos asociados: por un lado el costo de estar fuera del óptimo - que provoca que se dejen de obtener parte de utilidades- y por otro el costo de ajustar el capital a diferentes tramos de inversión. A mayor nivel de inversión mayor costo con un óptimo que podrá lograrse paulatinamente.

La teoría postula que una empresa invertirá cada vez que:

$$q = \text{Valor económico del capital} / \text{Costo de reposición del capital}$$

Si q es alto convendrá comprar capital y se emprenderán los proyectos de inversión hasta que q sea igual a 1, lo que equivale a que el valor actual neto —VAN-, sea igual a cero.

Una implicancia importante de entender el valor de las acciones, como el valor económico de las empresas (estimado por el Mercado), es que el precio de las acciones puede ayudar a predecir el ciclo económico. Los valores económicos estarán relacionados a las utilidades y por lo tanto al estado de la economía. Si el mercado vislumbra la llegada de una recesión, y por ende que las ventas y utilidades se resientan, entonces el precio de las acciones comenzarán a bajar, o al menos su crecimiento se frenará.

Si la empresa no tiene acceso al mercado de capitales, la inversión no sólo depende del VAN del proyecto, sino también de las posibilidades de financiamiento, las que dependen de los flujos de caja actuales. En consecuencia, el nivel de actividad económica actual será un determinante importante de la inversión. Si las empresas necesitan tener un flujo de caja suficiente para invertir, éste dependerá del ciclo económico, y en consecuencia del nivel de actividad agregada.

Tobin plantea que en una situación ideal la combinación del valor de mercado de todas las compañías que lo componen debería ser igual al costo de reemplazo de estas. Pero, ¿qué se entiende como costo de reemplazo? El costo de reposición o reemplazo es la cantidad que sería necesaria para reemplazar un valor por otro valor similar con idénticas características y perspectivas de futuro. Por ejemplo, cuando una empresa está contemplando adquirir otra y quiere estimar el valor de la compañía objetivo, el costo de reemplazo proporciona un valor más acertado que el costo real de mercado.

Debería considerarse que Q = 1 es una frontera aun cuando la media aritmética del histórico del Q ratio

se encuentra por debajo (por ejemplo 0.71), siendo un valor referente que se puede sobreentender cómo justo.



Evolución histórica de Q de Tobin desde 1900 a Enero 2015

II. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE Q DE TOBIN DESDE 1900 A ENERO 2015

Entre los inconvenientes que se plantea con el uso del indicador Q de Tobin, se presenta el de que cuando se publican los datos tienen ya dos meses de antigüedad y los siguientes tardan otros tres meses en salir. Por tanto, no es un indicador que nos pueda servir para el corto plazo, sino más bien como complemento para el largo.

Algunos economistas señalan que en los análisis microeconómicos de optimización, la variable determinante de la inversión es la q-marginal (q') y no la q-promedio (q) sugerida por Tobin. La q-marginal, sin embargo, no es observable, lo que plantea dificultades para el modelamiento empírico de la inversión. En este sentido, puede demostrarse la existencia de una relación lineal entre la q-marginal y la q-promedio, si se cumplen las siguientes condiciones:

- a) La función de producción es cóncava, doblemente diferenciable, con rendimientos constantes a escala, y
- b) La función de costos de inversión es linealmente homogénea con respecto a la inversión y al stock de capital. Ello significa que los costos de ajuste dependen de la tasa inversión/stock de capital.

III. LA VALUACIÓN DE EMPRESAS Y EL INDICADOR

La valuación de empresas empleando la Q de Tobin:

1. Como en el caso de los múltiplos, permite encontrar un resultado de manera rápida.
2. Puede emplearse con explicaciones del mercado de un modo más natural.
3. Es factible su descomposición en los determinantes fundamentales del valor como cualquier otro múltiplo.
4. Si no se abonan dividendos no se violenta de manera impropia su implementación.
5. Tiene también raíces en el modelo de flujo de fondos.

Como hemos comentado precedentemente, el valor de "q" de Tobin depende de la ganancia esperada corriente y futura del capital instalado. Si el valor de la productividad marginal del capital ($pPMgK$) excede al costo del capital (rA) entonces el capital instalado obtiene beneficios extraordinarios, lo cual se refleja en una "q" mayor a la unidad y ello incentiva la inversión. Por otra parte, cuando el " $pPMgK$ " es menor que el costo del capital, la "q" es menor a uno y ello conlleva a una caída del stock de capital en la economía. De esto surge, que el valor de una firma se crea a partir de su capacidad de generar fondos durante un largo período de tiempo. Además, la capacidad de una empresa para generar valor está impulsada por su crecimiento a lo largo del tiempo y la rentabilidad que consigue de su capital invertido ($pPMgK$) respecto al costo del capital promedio ponderado —WACC—.

En el siguiente caso, elaborado por J. Milei, se deja de manifiesto las interrelaciones del indicador Q de Tobin y las variables económicas financieras y contables financieras de una empresa:

En una firma en estado estacionario cuyo resultado operativo (EBIT) es de \$ 200, y tasa impositiva del 35%, que cuenta con activos por \$ 1.000, el retorno sobre activos (ROA) se ubica en el 13%.

$$ROA = \frac{EBIT \cdot (1-t)}{A} = \frac{200 \times (1-0,35)}{1.000} = 13\%$$

Si se asume costo de capital promedio ponderado del 10% la "q" de Tobin tomará un valor de 1,3.

$$q = \frac{ROA}{r_A} = \frac{0,13}{0,1} = 1,3$$

Por lo que al multiplicar el valor de la "q" por el monto de los activos de la empresa será de \$ 1.300.

$$VA = q \cdot A = 1,3 \times 1.000 = 1.300$$

Luego, se considera una empresa similar pero con una tasa de crecimiento del 3%. Naturalmente, como la empresa se hallaría en un estado previo al descrito en el caso anterior, su nivel de activos debería ser menor, justamente en la proporción que le estaría faltando crecer. Por lo tanto, si bien el resultado neto de impuestos sigue siendo \$ 130 (=200x 0,65), el nuevo monto de activos es de \$ 970,9 (1.000 / 1,03), por lo que el nuevo ROA es de 13,4%. Por lo tanto, teniendo en cuenta el nuevo ROA y la tasa de crecimiento de largo plazo, el nuevo valor de la "q" sería de 1,53:

$$q = \frac{\{(ROA - \gamma)(1 + \gamma)\}}{r_A - \gamma} = \frac{\{(0,134 - 0,03)(1,03)\}}{0,1 - 0,03} = 1,53$$

Por lo que el valor de la firma para el caso con un crecimiento del 3% en el estado estacionario sería de \$ 1.484,30; resultante de 970,90 x 1,53. Esto representa una mejora del 14,2% respecto a la primera instancia, creándose un valor adicional de \$184,30.

La Q de Tobin puede descomponerse en algunos determinantes del valor de la firma, lo que favorece su comprensión y análisis. Así como la relación Precio-Ganancias permite capturar el impacto de la política de dividendos, la relación Precio-Ventas suma el efecto margen neto y la relación Precio-Valor Libros el efecto del Retorno de los Accionistas (ROE), en el caso de utilizar la "q" de Tobin es posible explicar el valor desde el producto entre el margen operativo y la rotación:

$$q = \frac{ROA}{k_A} = \frac{\left[\frac{EBIT \cdot (1-t)}{A} \right]}{k_A}$$

Quedando luego si se multiplica al numerador (arriba y abajo) por las ventas S:

$$q = \frac{\left[\frac{EBIT \cdot (1-t)}{A} \cdot \frac{S}{S} \right]}{k_A} = \frac{\left[\frac{EBIT \cdot (1-t)}{S} \cdot \frac{S}{A} \right]}{k_A} = \frac{M_{OP} \cdot ATO}{k_A}$$

IV. Significación económico-financiera

La aplicación del ratio Q es extensible a cualquier bien durable y dirá la relación existente entre su precio de mercado de bienes usados y lo que habría que pagar para conseguir su capacidad para ofrecer servicios con la mejor tecnología disponible.

Para calcular el ratio Q de una empresa, se la concibe como empresa en marcha y no como una suma de activos individuales. Así es que la discrepancia entre el valor económico de los activos de la empresa y el costo de reposición de estos activos influirá en la formación de nuevas empresas y la expansión de las

existentes. Por eso el interés por crear una empresa nueva será nulo si el costo de los activos nuevos necesarios para invertir, es superior al precio que ha de abonarse por empresas existentes, de características similares y disponibles en el mercado.

Un ratio Q mayor que 1 permite predecir que estimulará la inversión en cuanto que el valor económico de la inversión supera su costo. La tasa a que se produzca esta inversión, dependerá de costos de ajuste y posibles discrepancias entre la q media y la q marginal de la empresa. De igual modo un ratio Q inferior que 1 predice que es óptimo para la empresa desinvertir y eliminar capacidad productiva. No implica necesariamente que la empresa deba dejar de operar totalmente ya que siempre que el ratio q sea mayor que el cociente entre el valor de liquidación y el costo de reposición de los activos la empresa podrá mantener su actividad.

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 converja 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 costo de reposición de los activos, o creando barreras a la entrada que protejan su posición competitiva ventajosa. El ratio Q mide entonces, el valor económico de las rentas que remuneran a los activos intangibles, así como sus beneficios extraordinarios, por unidad de inversión de capital físico.

Se podría descomponer el ratio Q haciendo:

$$Q = (\text{Valor de Mercado} / \text{Valor teórico de mercado}) \times (\text{Valor teórico de mercado} / \text{Costo de reposición de los activos})$$

Siendo el primer producto un coeficiente de información y el segundo la Q teórica. El valor teórico del mercado es el que resultaría de aplicar el modelo de valoración de mercado a la información interna disponible.

Detrás del ratio Q existe un modelo de valoración de activos riesgosos por parte del mercado que se relaciona con el valor de las acciones de la empresa.

$$Q = V / K = (R - g) / (\alpha - g) \times [(1 - (1+g)^T / (1+\alpha)) + (1+g)^T / (1+\alpha)]$$

Dónde:

V= valor económico de los activos

K= Costo de reposición de los activos

R= Rentabilidad económica neta (beneficio antes de intereses y después de impuestos)

g= tasa de crecimiento esperado en los beneficios

α = costo de oportunidad del capital para el riesgo de la empresa

T= tiempo en periodos que durará la reinversión de beneficios y el crecimiento de la empresa.

Si g es mayor que α , el valor de Q tiende a infinito y el resultado es poco convincente. Si g es menor que α y T tiende a infinito, entonces:

$$Q = (R-g) / (\alpha - g)$$

Cuando R es igual a α , el ratio Q es igual a 1, cualquiera 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 costo de capital, un crecimiento positivo disminuye el valor de Q a un ritmo tanto mayor sea ese crecimiento.

También se puede descomponer la ecuación de Q considerando el valor del ratio Q sin crecimiento para un miembro y otro que contenga el valor actual de las oportunidades de crecimiento por inversión.

$$Q = (R / \alpha) + g \cdot (R - \alpha) / \alpha \cdot (\alpha - g)$$

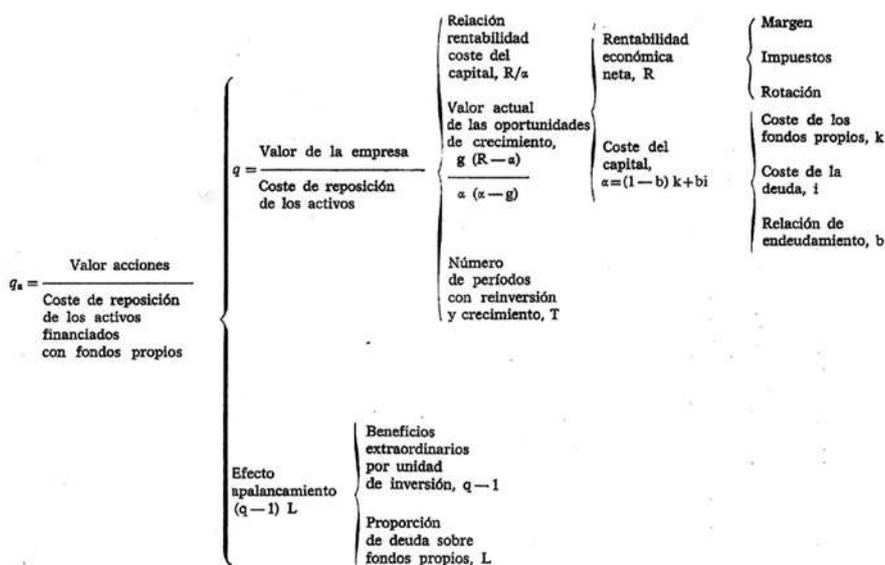
Para que la contribución del crecimiento sea positiva en el ratio Q debe cumplirse:

$$g > 0 \text{ si } R > \alpha$$

$$g < 0 \text{ si } R < \alpha$$

También es útil comparar $R > \alpha$ - la empresa tiene beneficios extraordinarios;

$R < \alpha$ - la empresa tiene pérdidas económicas, y $R = \alpha$ - la empresa tiene beneficio económico nulo.



V. EXPLICACIÓN DE Q SEGÚN DETERMINANTES CONTABLE-FINANCIEROS

La inversión es una variable clave del sistema macroeconómico y a través de ella, se canalizan muchos de los impulsos de la política económica. Este importante papel de la inversión en el proceso de recuperación del empleo, ha generado en las últimas décadas un creciente interés en la literatura económica teórica y empírica por el estudio de los determinantes de la inversión. Dentro de este ámbito, los modelos derivados de la q de Tobin han sido, sin duda, uno de los más utilizados para explicar el comportamiento de la inversión en un contexto macroeconómico. La relevante aportación de este enfoque es la introducción de costos de ajuste asociados a la inversión, lo que implica que los costos marginales de la empresa dependen también del nivel de la inversión realizada.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Espitia Escuer M.A.(1986). El ratio Q como instrumento de Análisis Financiero. Revista española de Financiación y Contabilidad. Univ de Zaragoza. Vol XVI 49
- Lehmann Sergio. (1991). Determinantes de la inversión productiva privada en Chile. Colección de Estudios CIEPLAN NQ33.
- Milei, J. (2007): Teoría de la Inversión y Mercados Financieros: Valuación de Empresas y Equilibrio Macroeconómico, Revista Actualidad Económica, N°61 Enero-Abril, 15-19.
- Tapia G y otros (2017). Tratado de Finanzas. Negocios, empresas y organizaciones. Tomo I. Capítulo 1. Thomson Reuters — La Ley. Buenos Aires.
- Tobin J (1969). A General Equilibrium Approach to Monetary Theory", JMCB 15-29.
- Weston — Copeland (1997). Finanzas en administración. Editorial McGraw Hill. México.

(1) En 1960, el trabajo de James Tobin llamó la atención del presidente electo John F. Kennedy, y le valió un lugar en el Consejo Presidencial de Asesores Económicos. Tobin participó en este Consejo desde enero de 1961 a julio de 1962, junto a Walter Heller, Gordon Kermit, Robert Solow y Arthur Okun. El informe que Tobin escribió con los otros dos miembros del Consejo, Gordon Kermit y Walter Heller, fue una declaración fundamental de la política económica y política que dominaría el discurso público hasta fines de los años setenta. Los miembros de este Consejo recomendaban los objetivos de pleno empleo, una mayor competencia y una más rígida aplicación de la legislación antimonopolio. También abogaba por una mayor inversión en ciencia y tecnología, por infraestructura industrial y comercial, y por un énfasis público en la educación y la formación académica.