



ASOCIACION ARGENTINA
DE ECONOMIA POLITICA

ANALES | ASOCIACION ARGENTINA DE ECONOMIA POLITICA

XLIV Reunión Anual

Noviembre de 2009

ISSN 1852-0022

ISBN 978-987-99570-7-3

TEORÍA DE LA INVERSIÓN, CREACIÓN DE
VALOR, COMPETENCIA Y DESEMPEÑO
ECONÓMICO: EL CASO ARGENTINO.

Milei, Javier
Kerst, Nicolás F.

Teoría de la Inversión, Creación de Valor, Competencia y Desempeño Económico: El Caso Argentino

Javier G. Milei y Nicolás F. Kerst ¹²

Resumen:

En el presente trabajo se intenta expandir los usos de la “ q ” de Tobin como herramienta analítica del análisis económico. En este sentido se desarrolla un modelo formal haciendo un mayor énfasis en los aspectos financieros del mismo. Luego, estos resultados son utilizados para derivar conjuntamente el equilibrio en el mercado de bienes, determinar el valor de las firmas y estudiar la competitividad de la economía. Por último, en función de los resultados se procede a validar econométricamente el modelo para rematar posteriormente con un análisis de la destrucción de valor resultante de las políticas aplicadas en Argentina desde 2006.

Abstract:

The main purpose of this paper is to exploit the advantages of using Tobin’s “ q ” as a tool for economic analysis. In order to do so, a formal model is developed, with a strong emphasis on financial aspects. The results of this model are then used to obtain the equilibrium condition of the goods market, to determine the value of firms and the competitiveness of the economy. Finally, based on these results, the model is validated econometrically to end up with an analysis of the destruction of value due to the policies applied in Argentina since 2006.

Palabras Claves, Códigos JEL:

D92 – Intertemporal Firm Choice and Growth, Investment, or Financing
F41 – Open Economy Macroeconomics

¹ El autor agradece los valiosos comentarios de Juan Carlos de Pablo, Martín González Rozada, Diego Giacomini, Luis Alberto Trajtenberg, Rodolfo Rennis, Agustina Sclarandi, Joaquín Alves y Gregorio Werthein. Por otra parte, los errores y opiniones vertidas en el presente documento son absoluta responsabilidad de los autores.

² E-mail: jmilei@fibertel.com.ar, nfkerst@yahoo.com.ar

Teoría de la Inversión, Creación de Valor, Competencia y Desempeño Económico: El Caso Argentino

Javier Gerardo Milei
Nicolás Federico Kerst
Universidad de Buenos Aires
Universidad del Salvador

Contenido

1. Introducción.....	(3)
2. Un Modelo de Inversión con Costos de Ajuste.....	(4)
2.1. Los Costos de Ajuste.....	(4)
2.2. La “q” de Tobin.....	(5)
2.3. Configuración del Equilibrio Basado en la “q” de Tobin.....	(7)
3. La “q” de Tobin y Equilibrio Macroeconómico.....	(13)
3.1. La “q” de Tobin y el Nivel de Precios.....	(13)
3.2. La “q” de Tobin y La Valuación de Empresas.....	(14)
3.3. La “q” de Tobin, Paridad del Poder de Compra y Competitividad... (15)	
3.4. Condiciones Monetarias Relativas y Equilibrio Macro.....	(15)
3.5. La “q” de Tobin, las CMRs, Competitividad y Equilibrio Macro.....	(15)
4. Testeando el Modelo.....	(18)
4.1. Evidencia Empírica para el Caso Argentino.....	(18)
4.2. Evaluación de la Política Económica 2006-2009.....	(21)
5. Conclusiones.....	(24)
6. Bibliografía.....	(26)

1. Introducción

El presente trabajo intenta expandir los usos de la “ q ” de Tobin como herramienta analítica del análisis económico. Los desarrollos modernos de la demanda de inversión en un contexto intertemporal consisten en plantear el problema de la empresa que maximiza el valor actual descontado de sus beneficios presentes y futuros, bajo determinados supuestos, teniendo en cuenta normalmente la existencia de costos de ajustes del capital. A partir de las condiciones necesarias del problema de optimización dinámica de la empresa se puede generar dos tipos de modelos. Por un lado, están los modelos de corte neoclásico, en los que se obtiene una función de demanda de inversión a partir de la teoría de acumulación óptima de capital por parte de una empresa, y cuya idea central es el estudio de la demanda de capital frente a los cambios en los precios relativos de los factores. Por otro lado, están los modelos de inversión del ratio “ q ” en los que la tasa de inversión óptima de la empresa dependen de dicha relación, definida esta como el cociente entre el valor de mercado de los activos de la empresa y el costo de reposición del capital instalado. La teoría de la “ q ” sintetiza toda la información sobre el futuro que es relevante para las decisiones de inversión de la empresa, ya que en el armado de la misma convergen las condiciones de equilibrio tanto del mercado de bienes como de capitales.

En función de ello, en el segundo punto del presente trabajo se presenta un modelo de inversión basado en la “ q ” de Tobin, donde a diferencia de los trabajos tradicionales sobre el tema se intenta ofrecer una mejor descripción analítica de las condiciones de equilibrio en el mercado de capitales, al tiempo que se presenta un desarrollo formal más riguroso, en especial en cuanto a la descripción de los procesos dinámicos y a los efectos de la política fiscal sobre la inversión en un contexto intertemporal.

En el tercer punto del documento, tomando como referencia los resultados obtenidos en la sección precedente y trabajando sobre un equilibrio de estado estacionario sin crecimiento (esto se debe solo a una cuestión de simplificación analítica) se demuestra como a partir del equilibrio en el mercado de capitales se puede derivar el equilibrio en el mercado de bienes. Así, suponiendo que existe una empresa representativa se determina el nivel de precios de la economía. Al mismo tiempo, en función de los resultados en términos del equilibrio de la firma se determina cual debería ser el valor de mercado de los activos (y dado el valor de la deuda, el valor de la participación de los accionistas) que resulta consistente con el equilibrio macroeconómico. De esta manera, el mecanismo de valuación desarrollado permite determinar el valor de los activos consistentemente con el equilibrio macroeconómico, reduciendo así de manera sustancial la posibilidad de hallar precios de burbuja.

Por otra parte, si uno asume que la economía bajo análisis es abierta y utilizando la paridad del poder de compra (lo cual tiene mayor sentido si se toma el tipo de equilibrio analizado) es posible además determinar el tipo de cambio de equilibrio, el cual (en el largo plazo) vendrá determinado por los salarios, el costo de oportunidad, la política impositiva (en el fondo, el gasto público) y la escala productiva de la economía, todo en relativo frente a la economía de referencia (la del precio de la moneda que se busca determinar). Sin embargo, dado que la pintura del equilibrio sería incompleta si se dejara de lado el mercado monetario, el mismo se lo incorpora mediante la determinación de las condiciones monetarias relativas. De esta manera, la interrelación de los distintos resultados permite estudiar los efectos en el mercado de bienes, de capitales, de dinero y de moneda extranjera, de las políticas económicas.

A partir de los resultados conseguidos en la sección tercera, en el punto cuarto se aborda la cuestión empírica para el caso argentino, el cual resulta ser plenamente consistente con los resultados estipulados en el modelo teórico. Luego de haber validado económicamente el modelo, se presenta un estudio acerca de la “creación” de valor resultante de las políticas económicas aplicadas desde el año 2006 en adelante, dejando de manifiesto que las malas decisiones que se han tomado han perjudicado a la economía mucho más severamente que la propia crisis internacional. Por último, en la parte quinta del trabajo, se presentan las conclusiones.

2. Un Modelo de Inversión con Costos de Ajuste

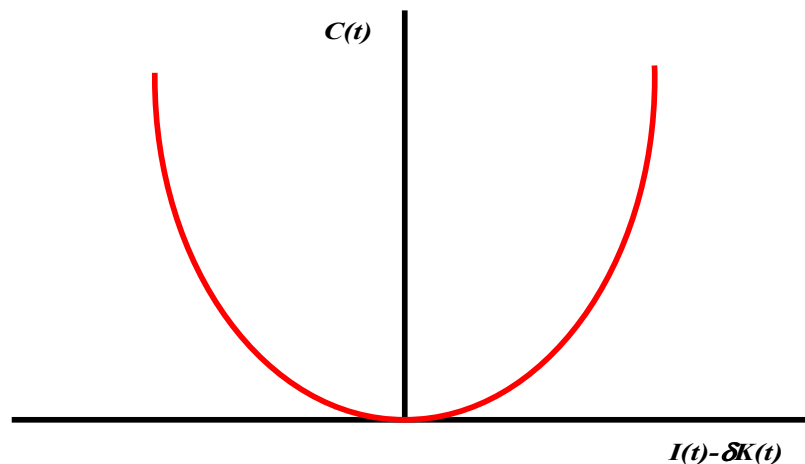
En las tres últimas décadas, la literatura sobre la inversión le ha prestado especial atención a estudiar un tipo de fricciones: los costos de ajuste al stock de capital. Durante los años 1970-1980 esta literatura se desarrolla sobre la teoría de la “ q ” de Tobin (1969), que indica que la tasa de inversión óptima es una función del ratio “ q ”, el precio sombra del capital instalado (la q es, como ya hemos mencionado el cociente entre el valor de mercado de la firma y el costo de reposición de la misma).

2.1. Los Costos de Ajuste

Para observar el ritmo al que la empresa cierra la diferencia entre el capital productivo que posee y el stock de capital fijo que desea alcanzar mediante la inversión, una de las líneas de la teoría moderna de la inversión supone que las incorporaciones netas de capital conllevan costos de ajustes, que normalmente, serán tanto mayores cuanto más rápidamente la empresa pretenda ajustar el capital productivo fijo existente al nivel deseado. En buena medida, los costos de ajuste se deben a que la empresa tendrá que pagar precios crecientes a sus suministradores si trata de acelerar el ritmo de incorporación nuevo capital fijo deseado a sus instalaciones, en este caso, se tratará de costos externos. Pero los costos de ajustes son también, en parte, costos internos, en el sentido de que vienen determinados por las alteraciones producidas en la actividad productiva y en el empleo de recursos por parte de la empresa a la hora de incorporar nuevos bienes de capital, y pueden ser tratados como una merma del volumen del producto disponible para la venta.

A fin de simplificar el análisis supondremos las siguientes hipótesis: (i) las empresas son competitivas, (ii) el tipo de interés real es constante, (iii) tanto el precio del producto como el del capital son constantes e iguales a la unidad, (iv) no hay –por el momento- actividad impositiva del gobierno y (v) los costos de ajustes son internos y vienen representados por una función cuadrática tal como se expone en la siguiente figura:

Función de Costos de Ajustes del Stock de Capital



El objetivo de la empresa es maximizar el valor presente de sus beneficios corrientes y futuros a lo largo de un sendero intertemporal:

$$\text{Max}_{K(t), N(t), I(t)} V = \int_0^{\infty} \left\{ e^{-rt} \left[F(K(t), N(t)) - W \cdot N(t) - I(t) \right] \right\} dt$$

La empresa se enfrenta a costos de ajuste internos que se identifican con los costos de instalar los nuevos bienes de inversión. Estos costos son:

$$C = C[I(t); K(t)]$$

La ecuación precedente implica que si la empresa intenta expandir el stock de capital existente, este solo se incrementará parcialmente, esto es:

$$\psi [I(t), K(t)] = I(t) - C [I(t), K(t)]$$

$$0 < \psi < 1$$

Por lo tanto, la restricción a la que se ve sometida la empresa en cada momento t es:

$$\dot{K}(t) \leq \psi [I(t), K(t)] - \delta K(t)$$

Por lo tanto, el problema de optimización se transforma en:

$$\text{Max}_{K(t), N(t), I(t)} V = \int_0^{\infty} \left\{ e^{-rt} [F(K(t), N(t)) - W \cdot N(t) - I(t)] + \lambda(t) [\dot{K}(t) - \psi [I(t), K(t)] - \delta K(t)] \right\} dt$$

Siendo λ el precio sombra de la restricción sobre la acumulación de capital que se iguala a la cantidad que la empresa debería pagar en el momento inicial para tener una unidad adicional de capital en el momento t .

En el ejercicio planteado, la integral del término $\lambda(t) \dot{K}(t)$ presenta alguna dificultad, la cual puede resolverse teniendo en cuenta la condición de transversalidad. Así, la integral de este término es:

$$\int_0^{\infty} \lambda(t) \cdot \dot{K}(t) = \int_0^{\infty} \dot{\lambda}(t) \cdot K(t) dt - \lambda_0 K_0$$

Si en la función a maximizar sustituimos el término $\lambda(t) \dot{K}(t)$ por su equivalente hallado en la ecuación precedente, el problema quedaría expresado como:

$$V = \int_0^{\infty} \left\{ e^{-rt} [F(K(t), N(t)) - W \cdot N(t) - I(t)] + \lambda(t) \dot{K}(t) + \lambda(t) [\psi [I(t), K(t)] - \delta K(t)] \right\} dt + \lambda_0 K_0$$

Por lo tanto, en función de los elementos presentados, estamos en condiciones de abordar el estudio de la teoría "q", inspirada en el trabajo de Tobin (1969), dentro del contexto de una economía intertemporal.

2.2. La "q" de Tobin

En primer lugar, para estudiar la versión intertemporal de la teoría desarrollada por Tobin (1969) debemos introducir el término "q(t)", el cual, a los efectos buscados en el presente trabajo, definimos como:

$$q(t) = \lambda(t) e^{rt}$$

Donde el término "q(t)" es el valor en "t" del precio sombra de la restricción en el mismo momento. Es lo que la empresa debería estar dispuesta a pagar en "t" por incrementar el stock de capital en dicho momento. Por lo tanto, se trata de una "q" marginal, esto es, lo que una unidad adicional de capital incrementa el valor de la empresa en el momento "t". Ahora, despejando $\lambda(t)$ de la ecuación precedente y derivando respecto al tiempo obtenemos:

$$\dot{\lambda}(t) = e^{-rt} [-rq(t) + \dot{q}(t)]$$

A su vez, dada la definición de $\dot{\lambda}(t)$ y reemplazando esta expresión en la función objetivo de la firma, obtenemos la expresión final a optimizar:

$$V = \int_0^{\infty} \left\{ e^{-rt} [F(K(t), N(t)) - W \cdot N(t) - I(t)] + K(t) [-rq(t) + \dot{q}(t)] + q(t) [\psi [I(t), K(t)] - \delta K(t)] \right\} dt$$

Las condiciones de primer orden del problema de optimización para cada momento "t" nos permite determinar las sendas óptimas de capital, trabajo y la tasa de inversión óptima dependiendo de la q(t); las cuales vienen dadas por:

$$\frac{\partial V}{\partial N(t)} = F'_N [K(t), N(t)] - W = 0$$

Donde dicha relación establece la condición tradicional para la demanda de trabajo (y de cualquier factor) en la que el valor del producto marginal del insumo bajo cuestión se debería igualar al costo marginal del mismo:

$$F'_N [K(t), N(t)] = W$$

$$\frac{\partial V}{\partial I(t)} = -1 + q(t)\psi'_I [K(t), I(t)] = 0$$

$$q(t)\psi'_I [K(t), I(t)] = 1$$

Esta ecuación nos dice que la empresa aumentará su stock de capital siempre que una unidad monetaria invertida incremente el valor de la empresa en, al menos, otra unidad. La empresa invertirá siempre que ésta reporte más beneficios (o iguales, lo cual implicaría capturar el costo de oportunidad) a los accionistas que si no se lleva a cabo la misma y se reparte el dinero bajo la forma de dividendos. Por lo tanto, de esta ecuación se desprende que la tasa de inversión de la empresa es simplemente una función de la “ q ” y que cualquier factor que afecte a la inversión la haría a través de la “ q ”. Por último, en cuanto a la condición de primer orden para el stock de capital:

$$\frac{\partial V}{\partial K(t)} = F'_K [K(t), N(t)] - rq(t) + \dot{q}(t) + q(t)\{\psi'_K [K(t), N(t)] - \delta\} = 0$$

$$\dot{q}(t) = q(t)\{(r + \delta) - \psi'_K [K(t), N(t)]\} - F'_K [K(t), N(t)]$$

Por lo tanto, la teoría de “ q ” sintetiza toda la información sobre el futuro que es relevante para las decisiones de inversión. La “ q ” muestra en que sentido una unidad adicional de capital afecta al valor presente de los beneficios, de forma que pueda afirmarse que la empresa deberá incrementar su capital si “ q ” toma un valor elevado, y reducirlo si “ q ” es bajo. Si “ q ” vale la unidad no se incrementará el stock de capital. Desde esta perspectiva, la empresa, para tomar sus decisiones de inversión no necesita otra información sobre el futuro que la suministrada por la “ q ” marginal. A su vez, si la función Ψ es homogénea de grado uno, de modo que:

$$\psi(aK, aI) = a(K, I)$$

entonces podemos escribir dicha relación como:

$$\frac{I}{K} = f(q)$$

Esta “ q ” nuevamente es la marginal, mientras que la “ q ” que se puede conocer es la media. Ahora bien, si la función de producción de la empresa y los costos de instalación son lineales y homogéneos de grado uno, esto es, se presentan rendimientos constantes a escala, la función marginal es igual a la promedio.

Los modelos de la “ q ” presentan una serie de ventajas sobre otras teorías alternativas: (i) están orientados hacia la oferta, ya que las empresas toman simultáneamente sus decisiones sobre la intensidad del capital y producción; (ii) permiten evaluar los efectos de cambios en la política económica y en el entorno económico, y a su vez, (iii) al tratar de un enfoque “*forward-looking*” pueden utilizarse también para analizar los efectos sobre la inversión actual de las futuras políticas económicas esperadas. En este sentido vamos a estudiar las implicancias económicas de la teoría “ q ” de la inversión, determinando los valores de equilibrio del stock de capital y de la “ q ” en el estado estacionario, así como la dinámica de la inversión y del ajuste de ambas variables ante diferentes perturbaciones. Así, se desarrollará la dinámica en un contexto muy elemental: empresas competitivas en un entorno no inflacionario (lo que permite suponer que el precio de los bienes de capital es la unidad), financiación de la inversión con recursos propios, un único impuesto que graba los beneficios, capital homogéneo, oferta laboral fija y salarios flexibles, mercado de trabajo en equilibrio y, por último, tasa de retorno real requerida para el capital dada.

Supongamos una empresa que posee K unidades de capital y que puede añadir una unidad adicional al costo de una unidad monetaria y vender esa unidad de capital al valor de mercado de dicha unidad de capital: V/K . En función de ello, esta operación le reporta un beneficio de " $V/K-1$ ". Naturalmente, la empresa tendrá incentivos para invertir en la medida que $V/K > 1$, mientras que cuando $V/K < 1$ la empresa dejará amortizar el capital. Por lo tanto, si denominamos a $V/K=q$ entonces es posible definir:

$$\frac{I}{K} = f\left[\frac{V}{K} - 1\right] = f(q - 1)$$

Lo cual representa el incentivo de la empresa para invertir. Así, cuanto mayor sean los incentivos a invertir, mayor será el volumen de inversión de la empresa. Por lo tanto, un valor de " q " superior a la unidad generará un flujo de inversión positivo, aunque no infinito, ya que los costos de ajustar el capital impiden que así sea.

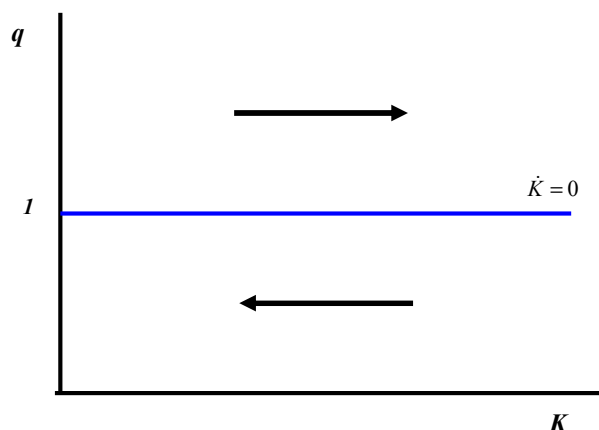
Pero, resulta natural preguntarse, al menos desde lo microeconómico, ¿cuál debería ser el valor de la empresa? Si las ganancias de la empresa son menores que la tasa de rentabilidad normal requerida sobre el capital, el valor de mercado de ese capital es menor que su costo de reposición, por lo que la " q " es menor que la unidad. Así, la empresa querrá desinvertir y cuando lo haga, la tasa de beneficio se incrementará en la medida que aumenta el producto marginal del capital. Similarmente, si el stock de capital es inferior al óptimo, el valor del producto marginal del capital superará a su costo de oportunidad, esto es, la tasa de retorno observada excederá a la tasa de descuento, por lo que la empresa encontrará beneficioso instalar nuevos bienes de capital, lo cual erosionarán los beneficios en la medida que decrezca la productividad marginal del capital, proceso que la empresa continuará hasta el punto en que la tasa de retorno se iguale con la tasa de descuento.

2.3. Configuración del Equilibrio Basado en la " q " de Tobin

En función de lo mencionado en la sección precedente, cuando el stock de capital K existente es distinto del deseado K^* , existirá una diferencia entre la tasa de retorno del capital y su costo de oportunidad (representado por la tasa de descuento), donde dicho ajuste persistirá en el tiempo hasta que sean eliminadas todo tipo de cuasi-rentas.

$$\frac{I}{K} = \frac{\dot{K}}{K} = I(q)$$

Comportamiento de la Inversión ante diferentes valores de la q de Tobin



En la figura precedente queda de manifiesto con toda claridad el criterio decisorio para la inversión en función de la " q " de Tobin. Así en la medida que la " q " se halla por

encima de la unidad el stock de capital tenderá a incrementarse, mientras que la situación opuesta tomará lugar cuando la relación en cuestión se halle por debajo de la unidad. Puesto en términos formales:

$$\text{si } q > 1 \rightarrow \frac{I}{K} = \frac{\dot{K}}{K} > 0$$

$$\text{si } q < 1 \rightarrow \frac{I}{K} = \frac{\dot{K}}{K} < 0$$

$$\text{si } q = 1 \rightarrow \frac{I}{K} = \frac{\dot{K}}{K} = 0$$

Por otra parte, en cuanto a la determinación del valor de mercado de la firma " V_t " (que en este caso, dado el supuesto de no existencia de endeudamiento por parte de la empresa, coincide con el valor del patrimonio) el mismo vendrá determinado por la suma del dividendo percibido en el momento presente más el valor que tendrá la firma en el período posterior³:

$$V_t = \frac{Div_{t+1}}{1+\rho} + \frac{V_{t+1}}{1+\rho}$$

A su vez, suponiendo que no existen restricciones legales sobre la proporción de los resultados que pueden ser distribuidos como dividendos, los mismos vendrán dados por la suma descontada del resultado del ejercicio neto de impuesto menos las variaciones del capital (activo de la firma), donde estas últimas tienen contempladas tanto las inversiones en capital de trabajo como en activo fijo:

$$\frac{Div_{t+1}}{1+\rho} = \frac{(1-\mu)F'_K K_{t+1}}{1+\rho} - \left[\frac{K_{t+1}^* - K_t}{1+\rho} \right]$$

Así, en función de ello, podemos re-escribir el valor de la firma de la siguiente manera:

$$V_t = \frac{V_{t+1}}{1+\rho} + \frac{(1-\mu)F'_K K_{t+1}}{1+\rho} - \left[\frac{K_{t+1}^* - K_t}{1+\rho} \right]$$

A su vez, si asumimos que la firma bajo análisis se halla en el estado estacionario y que en el mismo no existe crecimiento, el stock de capital debería permanecer constante:

$$K_{t+1} = K_{t+1}^* = K_t$$

Lo cual significa que ante una situación de equilibrio sin crecimiento, las inversiones en capital de trabajo y en activo fijo deberían ser nulas en términos netos (esto implica que las inversiones en activo fijo deberían ser iguales a las amortizaciones de dichos bienes de capital), al tiempo que el valor futuro coincide con el costo de reposición.

$$V_t = \frac{(1-\mu)F'_K K_t}{1+\rho} + \frac{K_t}{1+\rho}$$

Por lo tanto, el valor de la firma en el momento presente estará dado por la suma descontada del resultado neto de impuestos del ejercicio más el valor de reposición de los activos. A su vez, dado que nos interesa expresar el modelo en términos de la " q " de Tobin, tomamos la última de las ecuaciones y la dividimos a ambos lados por el stock de capital (el activo), lo cual nos lleva a la siguiente expresión:

$$q_t = \frac{V_t}{K_t} = \frac{(1-\mu)F'_K}{1+\rho} + \frac{1}{1+\rho} = \frac{1 + [(1-\mu)F'_K]}{1+\rho}$$

³ Nótese que repitiendo este proceso hacia el infinito, el valor de la firma (que en este caso coincide con el del patrimonio) está dado por el valor actual del flujo de dividendos futuros, esto es, el valor de la firma vendrá dado por lo que en la literatura financiera se conoce como "El Modelo de Descuento de Dividendos".

Dicha expresión señala que el valor de la “q” de Tobin estará dada por el cociente entre el retorno sobre los activos neto de impuestos -ROA- (que en esta caso coincide con el retorno de los accionistas -ROE-) sobre la tasa de descuento. En cuanto a la tasa de descuento, la misma viene determinada por lo que en la literatura financiera se conoce como costo promedio ponderado del capital (WACC):

$$\rho = WACC_t = k_E \frac{E_t}{V_t} + k_D \frac{D_t}{V_t}$$

Donde el costo de la deuda “k_D” vendrá dado por la tasa de interés de la deuda neta del efecto fiscal generado por la tasa de impuesto a las ganancias:

$$k_D = r_D (1 - \mu)$$

Mientras que el costo del capital propio “k_E”, si utilizáramos como marco de referencia el Capital Asset Pricing Model -CAPM- dicha tasa vendría dada por la siguiente expresión:

$$k_E = r_f + \beta [r_M - r_f]$$

La cual señala que el costo de oportunidad del capital para una determinada firma vendrá dada por la suma de la tasa libre de riesgo (el retorno de un título soberano) más una prima de riesgo, la cual se compone del exceso de retorno del mercado de valores sobre la tasa libre de riesgo (r_M-r_f), ponderado por el riesgo específico de la empresa (la beta). A su vez, dado que hasta el momento hemos trabajado con el caso en que no existe endeudamiento, el WACC coincide con el costo de oportunidad del capital propio:

$$\rho = WACC_t = k_E \cdot 1 + k_D \cdot 0 = k_E = r_f + \beta [r_M - r_f]$$

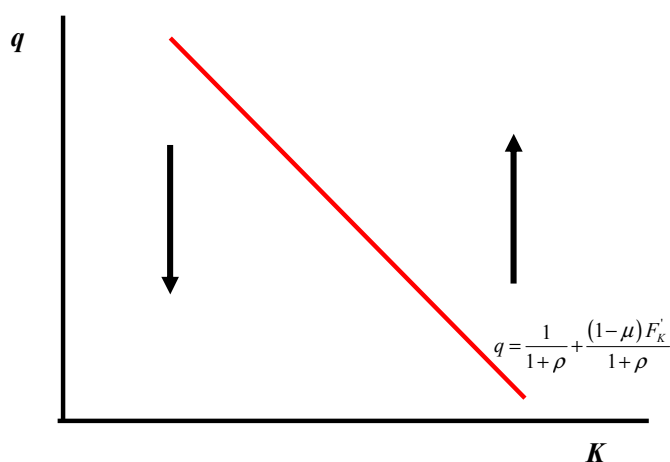
Por otra parte, en función de los resultados obtenidos es posible hallar la curva que relaciona el valor de la “q” con distintos niveles de capital (activos). Para ello partimos de la ecuación de los dividendos:

$$Div = (1 - \mu) F'_K K - \dot{K}$$

Donde para que la inversión de los accionistas se halle en equilibrio, el retorno esperado de los accionistas (dividendos más ganancias de capital por fluctuación del precio de mercado) debería coincidir con el costo de oportunidad de los mismos:

$$\left[\frac{Div}{V} \right]^e + \left[\frac{\dot{V}}{V} \right]^e = \rho$$

Valor de la Firma y Stock de Capital



Por lo que si asumimos previsión perfecta, la expresión precedente adopta la siguiente forma:

$$\left[\frac{Div}{V} \right] + \left[\frac{\dot{V}}{V} \right] = \rho$$

Así, sustituyendo esta última expresión en la ecuación de la determinación de los dividendos, obtenemos la curva que representa las combinaciones entre la “ q ” y el stock de capital que dejan constante el valor de mercado de la inversión respecto al costo de reposición:

$$\dot{q} = H(K, q)$$

A su vez, por definición, sabemos que la “ q ” viene dada por el cociente entre el valor de mercado de los activos y su costo de reposición:

$$q = \frac{V}{K}$$

Por lo tanto, la variación en la “ q ” vendrá dado por la diferencia entre las variaciones porcentuales en el valor de mercado de los activos y el stock de capital:

$$\frac{\dot{q}}{q} = \frac{\dot{V}}{V} - \frac{\dot{K}}{K}$$

A su vez, combinando la última ecuación, con la condición de equilibrio bajo previsión perfecta y la relación función del cociente “Inversión/Capita” dependiente de la “ q ” es posible arribar a la siguiente expresión:

$$\dot{q} = q \left[\frac{\dot{V}}{V} - \frac{\dot{K}}{K} \right] = q \left[\rho - \frac{Div}{V} \right] - qI(q)$$

Lo que distribuyendo arroja la ecuación que describe el comportamiento de la “ q ” a lo largo del tiempo:

$$\dot{q} = q\rho - (1 - \mu)F'_K + I(q) - qI(q)$$

Naturalmente, la relación entre la “ q ” y el stock de capital es negativa, ya que en la medida que el stock de capital se incrementa, el valor del producto marginal del mismo se reduce, de modo tal que la tasa de retorno de los activos cae. De esta manera, dada la tasa de descuento, el cociente entre dichas tasas se reduce y con ello la “ q ” de Tobin.

Por lo tanto, en función de los resultados obtenidos en el análisis de cada una de las curvas de demarcación y sus especificaciones de ajuste dinámico, el equilibrio de la empresa vendría dado por el siguiente sistema:

$$\dot{K} = F(K, q) = 0$$

$$\dot{q} = H(K, q) = 0$$

El cual procediendo a linealizar en términos de Taylor, es posible expresar como:

$$\dot{K} = \frac{\partial F(K, q)}{\partial K} (K - \bar{K}) + \frac{\partial F(K, q)}{\partial q} (q - \bar{q}) = 0$$

$$\dot{q} = \frac{\partial H(K, q)}{\partial K} (K - \bar{K}) + \frac{\partial H(K, q)}{\partial q} (q - \bar{q}) = 0$$

Lo cual podría ser expresado matricialmente de la siguiente forma

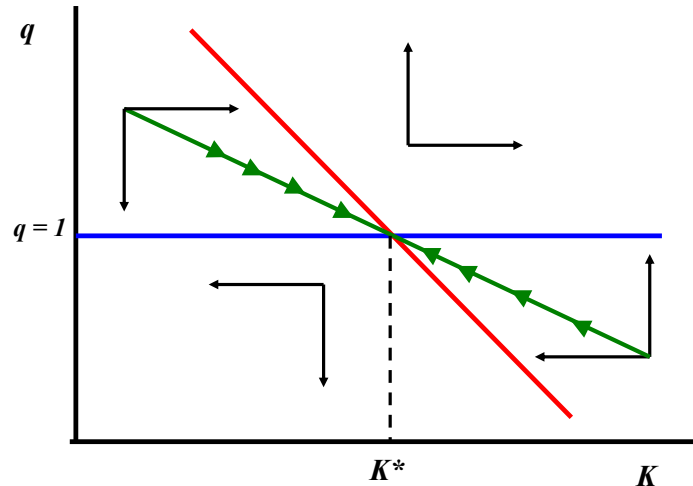
$$\begin{pmatrix} \dot{K} \\ \dot{q} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} F_K & F_q \\ H_K & H_q \end{pmatrix} \begin{pmatrix} (K - \bar{K}) \\ (q - \bar{q}) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

donde su determinante Jacobiano estará dado por

$$[J] = \begin{pmatrix} F_K & F_q \\ H_K & H_q \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 0 & + \\ + & + \end{pmatrix} \rightarrow [J] < 0$$

Por lo que el equilibrio resultante, independientemente del valor que adopte la traza del Jacobiano, implica un equilibrio del tipo “punto de silla”, donde la representación gráfica del mismo vendría dada de la siguiente figura:

Determinación del Stock de Capital y su Precio



A su vez, si uno quisiera analizar los efectos de un cambio en la política impositiva, diferenciando el sistema obtendremos:

$$\begin{pmatrix} F_K & F_q \\ H_K & H_q \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{\partial K}{\partial \mu} \\ \frac{\partial q}{\partial \mu} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -F'_K \end{pmatrix}$$

Resolviendo por Cramer, es posible observar que existe una relación negativa entre el stock de capital y la tasa impositiva:

$$\frac{\partial K}{\partial \mu} = \frac{\begin{vmatrix} 0 & F_q \\ -F'_K & H_q \end{vmatrix}}{\Delta} = \frac{F'_K \cdot F_q}{\Delta} < 0$$

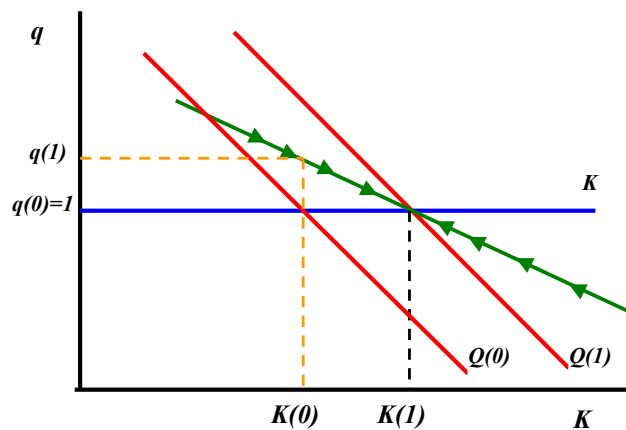
Esto es, en la medida que la tasa impositiva aumenta, el valor del producto marginal de capital (el retorno de los activos) se reduce, lo cual conduce a una caída en el stock de capital de modo tal que su producto marginal aumente y lleve el valor de la firma hasta su nivel de equilibrio, esto es una “q” igual a la unidad. Naturalmente, asociado a este movimiento, resulta claro que la variación de largo plazo en la “q” debería ser nula, lo cual queda de manifiesto en la evaluación de la derivada de dicha variable respecto a la tasa impositiva:

$$\frac{\partial q}{\partial \mu} = \frac{\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ H_K & -F'_K \end{vmatrix}}{\Delta} = \frac{0}{\Delta} = 0$$

Sin embargo, en el corto plazo el valor de la “q” se modifica. En el gráfico siguiente se presente el análisis correspondiente a una reducción en la tasa impositiva. En este

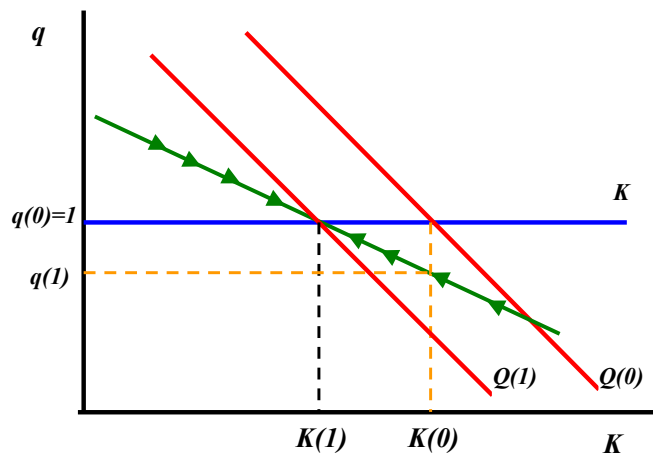
sentido, cuando el gobierno reduce la tasa de impuesto a las ganancias, el valor del producto marginal del capital aumenta, con ello el retorno de los activos excede a su costo de oportunidad, por lo que el valor de mercado de los activos aumenta. Este aumento en el valor de mercado de los activos conduce a un aumento en el stock de capital. Por su parte, este aumento del stock de capital, dada la productividad marginal decreciente del mismo conduce a una caída del retorno, proceso que continúa hasta que la “ q ” alcance un valor unitario, momento a partir del cual también habrá cesado el proceso de acumulación de capital. Nótese que este salto en el valor de la “ q ” se halla relacionado con el ajuste lento en el mercado de bienes, donde la presencia de costos de ajustes evita que la relación valor de mercado sobre costos de reposición se ajusten de manera instantánea.

Efecto de una Reducción Impositiva



Por otra parte, cuando se intenta analizar el resultado de un cambio en la tasa de descuento, su efecto es similar al caso de un cambio en la política impositiva. Así, cuando aumenta el costo de oportunidad del capital, de largo plazo, el stock de capital caerá, mientras que la “ q ” permanecerá constante, aunque en el corto plazo mostrará una caída hasta que el stock de capital caiga lo suficiente como para elevar el valor del producto marginal del capital y con ello el retorno de los activos.

Efecto de una Mayor Costo de Oportunidad del Capital



3. La “q” de Tobin y Equilibrio Macroeconómico

3.1. La “q” de Tobin y el Nivel de Precios

Si bien la “q” de Tobin es una relación que refleja el equilibrio en el mercado de activos financieros, la misma se halla profundamente relacionada con la situación imperante en el mercado de bienes. En otras palabras, la “q” de Tobin puede ser utilizada para la derivación del precio de equilibrio en el mercado de bienes. Para ello, partimos de la “q” de Tobin, teniendo en cuenta que lo que en economía tradicionalmente definimos como capital, en finanzas se denomina como activo, por lo que:

$$q = \frac{V}{K} \equiv \frac{V}{A}$$

A su vez, del apartado precedente sabemos que el valor de una firma sin crecimiento en el estado estacionario viene dado por el valor a perpetuidad del flujo de fondos descontado. Si consideramos que la firma puede estar endeudada, la tasa de descuento sería el *WACC*, mientras que el flujo de fondos para la firma surgiría del producto entre el valor del producto marginal del capital por el stock de capital, lo cual estaría dado por el producto entre el *ROA* (producto marginal) y el activo (esto es *K*). Así, el valor de la firma estaría dado el resultado operativo (*EBIT*) neto de impuestos, descontado a perpetuidad al *WACC*:

$$V = \frac{(1-\mu)F'_K K}{\rho} = \frac{(1-t)ROA.A}{WACC} = \frac{(1-t)EBIT}{WACC}$$

A partir de la expresión obtenida precedentemente, dividimos por los activos totales de la firma, lo cual nos permite arribar a una definición de la “q” de Tobin en términos de resultados con una clara contrapartida contable:

$$q = \frac{(1-\mu)F'_K}{\rho} = \frac{(1-t)EBIT}{WACC} \frac{1}{A} = \frac{(1-t)EBIT}{A} \frac{1}{WACC}$$

A su vez, reagrupando los distintos términos de la ecuación precedente es posible llegar a una expresión alternativa para la “q” de Tobin:

$$q = \frac{ROA}{WACC}$$

La cual señala que en la medida que el retorno sobre los activos (*ROA*) se halle por encima del costo de oportunidad del capital (*WACC*) la “q” de Tobin se hallará por encima de la unidad y viceversa. Por otra parte, en el equilibrio de estado estacionario la “q” de Tobin debería ser igual a la unidad, por lo que el resultado operativo neto de impuestos debería igualarse al producto entre el *WACC* y los activos totales:

$$WACC.A = EBIT(1-t)$$

De donde es posible derivar el resultado operativo consistente con el equilibrio:

$$\frac{WACC.A}{(1-t)} = EBIT$$

Por otra parte, si suponemos, por simplicidad, que el único insumo (además del capital) es el trabajo, el resultado operativo vendría dado por los ingresos (producto entre el precio del bien y el producto vendido por la empresa) neto del gasto salarial:

$$EBIT = P.Y - W.L$$

Por lo que combinando las últimas dos ecuaciones obtenemos la siguiente expresión:

$$\frac{WACC.A}{(1-t)} = P.Y - W.L$$

Así, en función de la última ecuación es posible hallar una ecuación para el precio del bien producido por la firma bajo análisis:

$$P = \frac{1}{Y} \left[W.L + \frac{WACC.A}{(1-t)} \right]$$

3.2. La “q” de Tobin y Valuación de Empresas

Otra faceta inexplorada por la literatura, tanto en materia de teoría de la inversión como en la valuación de empresas, son las implicancias que tiene la “q” de Tobin en la determinación del valor de la firma. En línea con lo que hemos asumido en la sección precedente, supondremos que en el estado estacionario no existe crecimiento, por lo que una vez alcanzado dicho estado, la empresa comienza a generar un flujo de fondos constante hasta la eternidad. En este contexto, el flujo de fondos de la firma se convierte en una perpetuidad, y el valor de la firma vendrá dado por:

$$VA_T = \frac{FCFF_T}{WACC_T} = \frac{EBIT_T \cdot (1-t) - \Delta WC_T - CAPEX_T}{WACC_T} = \frac{(1-\mu) F'_K K_T}{\rho}$$

Naturalmente, un equilibrio de estas características implica que la variación del capital de trabajo (ΔWC) debería ser nula, al tiempo que la inversión bruta (capex) debería ser igual a las amortizaciones (AM) de modo tal que el nivel de activo fijo permanezca constante. Así, el flujo de fondos de la firma sería igual al resultado operativo neto de impuesto, por lo que ahora el valor de la firma vendría dado por la siguiente expresión:

$$VA_T = \frac{EBIT_T \cdot (1-t)}{WACC_T}$$

Por otra parte, cuando la empresa se encuentra en un equilibrio de estado estacionario sin crecimiento, los costes de ajustes asociados a los incrementos de la capacidad de producción desaparecen y con ello, el valor del producto marginal del capital se debería igualar al costo de oportunidad del capital ($wacc$). A su vez, dado que el flujo de fondos de la firma viene dado por el producto entre el valor del producto marginal del capital y el activo:

$$EBIT_T \cdot (1-t) = (1-\mu) F'_K K_T$$

A su vez, dividiendo por el activo en ambos miembros, obtenemos:

$$ROA_T = \frac{EBIT_T \cdot (1-t)}{A_T} = (1-\mu) F'_{KT}$$

Ello significa que el valor del producto marginal del capital viene dado por lo que en el análisis de estados contables se conoce como retorno sobre el activo (ROA). Por lo tanto, ahora resulta posible re-escribir el valor de la firma reemplazando el flujo de fondos de la firma por el producto del “ ROA ” por el activo:

$$VA_T = \frac{ROA_T \cdot A_T}{WACC_T}$$

Por último, para hallar la condición de equilibrio de largo plazo de la empresa que es consistente con el equilibrio de la economía en su conjunto, deberíamos plantear la “q” de Tobin en el momento “ T ”, sabiendo que en el estado estacionario dicha relación debe valer uno:

$$q_T = \frac{VA_T}{A_T} = \frac{ROA_T \cdot A_T}{WACC_T \cdot A_T} = \frac{ROA_T}{WACC_T} = 1$$

Por lo tanto, al construir el valor residual, el “ ROA ” debe igualarse al “ $WACC$ ”. Cuando esto sucede la “q” de Tobin es igual a uno y el equilibrio de largo plazo de la firma es consistente con el de la economía. Por otra parte, cuando el “ ROA ” supere al “ $WACC$ ”, ello determinaría un valor de la “q” superior a la unidad, lo cual implicaría que la empresa estaría obteniendo beneficios extraordinarios en el largo plazo, por lo que tendrían lugar dos ajustes: (i) el valor de mercado debería subir –haciendo caer el ROA medido en términos de mercado- y (ii) la empresa incrementaría el tamaño de sus activos, por lo que la ley de los rendimientos marginales decrecientes haría que el flujo de fondos de la firma se reduzca. De esta manera, cuando el ROA medido a mercado supere (sea inferior) al $WACC$, dado que la firma estaría obteniendo cuasi-rentas positivas (negativas) representaría una oportunidad de compra (venta).

3.3. La “q” de Tobin, Paridad del Poder Compra (PPC) y Competitividad

Naturalmente, si suponemos que las condiciones de equilibrio en el mercado de activos reflejan las condiciones de la firma representativa, el precio que se corresponde con el equilibrio en el mercado de bienes representaría el nivel de precios para la economía:

$$P = \frac{1}{Y} \left[W.L + \frac{WACC.A}{(1-t)} \right]$$

Donde en la medida que mayor sea el costo salarial, el costo de oportunidad del capital y la presión impositiva mayor será el nivel de precios de la economía, mientras que cuanto mayor sea el aprovechamiento de las economías de escala, ello implicará un nivel de precios menor.

Por otra parte, si uno intentara analizar la posición competitiva de la economía bajo análisis respecto a otra de referencia, ello podría ser realizado mediante el cómputo de la misma relación para la otra economía:

$$P^* = \frac{1}{Y^*} \left[W^*.L^* + \frac{WACC^*.A^*}{(1-t^*)} \right]$$

Sin embargo, dado que la relación cambiaría no necesariamente debe estar dada por una relación uno a uno, la aplicación de la Paridad de Poder de Compra (ley del precio único para una economía abierta):

$$P = E.P^*$$

Nos permitiría determinar el tipo de cambio nominal de equilibrio como el cociente entre el nivel de precios local en términos del internacional:

$$E = \frac{P}{P^*} = \frac{\frac{1}{Y} \left[W.L + \frac{WACC.A}{(1-t)} \right]}{\frac{1}{Y^*} \left[W^*.L^* + \frac{WACC^*.A^*}{(1-t^*)} \right]}$$

Nótese que bajo esta formulación, en la medida que la economía bajo análisis muestre mayores salarios, un mayor costo del capital, una mayor presión impositiva y menores economías de escala (al tiempo que el resto de los factores permanecen constantes) respecto a la economía de referencia, la moneda local se debería devaluar de modo tal que se mantenga la paridad del poder compra sin modificar la competitividad.

3.4. Condiciones Monetarias Relativas y Equilibrio Macro

Las condiciones monetarias relativas constituyen uno de los modelos monetarios básicos para la determinación del tipo de cambio. Dicho modelo se sustenta bajo el supuesto de que existe perfecta movilidad de capitales, de modo tal que las carteras de activos se ajustan rápidamente a su composición deseada. En función de ello, los activos de un país son sustitutos perfectos de los del resto del mundo, por lo que al tenedor de activos le resulta absolutamente indiferente la moneda siempre que los retornos esperados sean los mismos. Por lo tanto, la conjunción de los supuestos de libre movilidad de capitales y sustituibilidad perfecta de los activos financieros permite determinar el tipo de cambio centrándose en las condiciones de equilibrio de los mercados de dinero de cada una de las economías bajo análisis.

En cuanto al desarrollo formal del modelo, el mismo se sostiene en tres pilares: (i) el uso de la teoría cuantitativa para la determinación del nivel de precios, (ii) flexibilidad perfecta de los precios y (iii) cumplimiento estricto de la paridad del poder de compra. Así, conjugando los elementos citados es posible determinar el tipo de cambio nominal en función de la oferta monetaria, la demanda de dinero y de la renta (todos en términos relativos) de las economías bajo análisis.

La Teoría Cuantitativa parte del supuesto de que dado un PIB nominal (determinado por el nivel general de precios “ P ” y el nivel de producción agregado “ y ”) es necesario que la cantidad de dinero ofrecida por el Banco Central, “ M ” rote un número de veces “ V ”, de modo tal que pueda sostenerse dicho nivel de transacciones. Puesto en términos formales:

$$M.V = P.y$$

Esta ecuación fue popularizada por los economistas de la Universidad de Chicago como la ecuación del cambio. A su vez, los economistas de Cambridge utilizaban una versión alternativa de dicha ecuación que se concentraba de una forma mucho más específica sobre la demanda de dinero, la cual señalaba que la misma era determinada por una fracción constante “ k ” del ingreso nominal (PIB nominal), lo cual se puede re-escribir como:

$$M = k.P.y$$

Puesto en otros términos, el factor “ k ” que determina la demanda de dinero es el inverso de la velocidad de circulación. Esto es, en la medida que los agentes deciden aumentar su demanda de dinero, la cantidad de veces que éste da vueltas en la economía se reduce. Por otra parte, mediante un simple despeje (en cualquiera de las ecuaciones) es posible determinar lo que sería, en nuestro caso de análisis, el Nivel de Precios para la economía local:

$$P = \frac{M}{k.y}$$

Naturalmente, aplicando el mismo procedimiento es posible determinar el nivel general de precios de la economía que se toma como referencia para el análisis del tipo de cambio:

$$P^* = \frac{M^*}{k^*.y^*}$$

Así, el nivel de precios en la economía de referencia vendrá dado por el cociente entre la oferta de dinero y el producto entre el factor “ k ” y el PIB real de la economía de referencia. Una vez determinados los niveles de precios para la economía local y la de referencia, es posible determinar el tipo de cambio entre las monedas de dichas zonas mediante el modelo de la Paridad del Poder de Compra (PPP). Dicho modelo se deriva de “la ley del precio único” el cual sostiene que un mismo bien en dos países distintos, una vez ajustado el tipo de cambio, el precio debería ser el mismo en las dos economías bajo análisis. En términos formales, esto implica que:

$$P = E.P^*$$

El precio en la economía doméstica “ P ” debería ser el mismo que el precio en la economía de referencia “ P^* ” multiplicado por el tipo de cambio entre dichas monedas “ E ”. Tomando las ecuaciones obtenidas para el nivel de precios en cada una de estas economías y reemplazando en la PPP y despejando el tipo de cambio es posible obtener una expresión para este último en función del equilibrio monetario de cada una de las zonas bajo análisis:

$$E = \frac{P}{P^*} = \frac{M}{k.y} \times \frac{k^*.y^*}{M^*} = \frac{M}{M^*} \times \frac{k^*}{k} \times \frac{y^*}{y}$$

De esta manera, cuando la tasa de creación de dinero en la economía local supere a la tasa de la economía de referencia, la moneda doméstica se depreciará frente a la de referencia. Por otra parte, cuando la demanda de dinero doméstica crezca más que la del país bajo comparación y la economía de local se expanda a mayor ritmo que la de referencia, la moneda doméstica se apreciará frente a la de referencia.

3.5. La “ q ” de Tobin, las CMRs, Competitividad y Equilibrio Macro

En la sección 3.3 determinamos el tipo de cambio nominal de equilibrio a partir de computar la “ q ” de Tobin en cada una de las economías bajo análisis. Por otra parte, en la sección 3.4 hemos determinado el tipo de cambio nominal de equilibrio desde la

presentación de las condiciones monetarias relativas. Sin embargo, ambos modelos presentan un rasgo común que hace posible la integración de los mismos. Este rasgo común es el uso del modelo de la paridad del poder de compra para la determinación del tipo de cambio nominal de equilibrio. Por lo tanto, en función de ello es posible conciliar el equilibrio real con el equilibrio monetario. Para ello debemos computar las ecuaciones obtenidas en las dos secciones precedentes, así:

$$\frac{M}{M^*} \frac{k^*}{k} \frac{Y^*}{Y} = \frac{P}{P^*} = E = \frac{P}{P^*} = \frac{\frac{1}{Y} \left[W.L + \frac{WACC.A}{(1-t)} \right]}{\frac{1}{Y^*} \left[W^*.L^* + \frac{WACC^*.A^*}{(1-t^*)} \right]}$$

A su vez, dada la ecuación obtenida, resulta posible eliminar el ingreso de las dos economías bajo análisis:

$$\frac{M}{M^*} \frac{k^*}{k} = \frac{\left[W.L + \frac{WACC.A}{(1-t)} \right]}{\left[W^*.L^* + \frac{WACC^*.A^*}{(1-t^*)} \right]}$$

Si asumimos que las condiciones reales y monetarias de la economía de referencia están dadas, la expresión precedente ofrece una descripción completa de la economía local en términos de mercado de bienes y dinero, al tiempo que nos permite analizar las implicancias macroeconómicas de las políticas fiscal y monetaria. En este sentido, cuando el gobierno aumenta el gasto público, ello deteriora la solvencia del estado y con ello se produce un aumento en el riesgo país. Al aumentar el riesgo país se produce un aumento de la tasa de descuento que enfrentan las empresas, por lo que al aumentar el costo del capital, para que las firmas no se hallen en una situación de pérdidas deberían aumentar el precio en el mercado de bienes. Ante esta situación, si el Banco Central no convalida monetariamente, la economía es menos competitiva, se produce un exceso de demanda de divisas que conlleva a una reducción en la cantidad de dinero, lo cual convalida desde el lado monetario una mayor tasa de interés. A partir de ello, la demanda agregada cae y pone presión bajista sobre los salarios, así, cuanto más prolongado sea este ajuste en el tiempo, mayor será la tasa de desempleo. Por lo tanto, en esta dinámica el mayor gasto público conduce a menores salarios y a un deterioro en la distribución del ingreso. Por otra parte, si el Banco Central intenta evitar la recesión resultante de una lenta velocidad de ajuste en el mercado de trabajo, puede proceder a convalidar monetariamente y liberar el tipo de cambio, por lo que en este caso se ajustan precios y salarios en la misma magnitud tal que se licue el aumento del gasto público restituyendo las condiciones de equilibrio.

Si bien los ajustes de la economía resultan bastante claros y simples, cuando en la escena económica ingresan la puja distributiva, la inflexibilidad del gasto público a la baja y la inestabilidad de la demanda de dinero, todo este conjunto de elementos puede conducir a una fuerte inestabilidad macroeconómica. Por ejemplo, si el Banco Central relaja las condiciones monetarias liberando el tipo de cambio ello conduce a un aumento de precios y salarios que restauran el equilibrio en la medida que se va licuando el gasto público. Sin embargo, si el sector público se empeña en sostener el nivel de gasto, ello conduce a una nueva ronda de devaluación, inflación y crecimiento de los salarios nominales, lo cual impacta negativamente en la demanda de dinero y acelere la tasa de aumento del nivel precios. En este esquema, dada la inflexibilidad del gasto, el salario real debería caer como para restaurar el equilibrio en el mercado de bienes de modo tal que la economía no pierda competitividad, lo cual nos pone de cara frente al problema de la puja distributiva. Así, cuanto más fuerte la puja distributiva y mayor inflexibilidad del gasto público, mayor inestabilidad macro.

4. Testeando el Modelo

4.1. Evidencia Empírica para el Caso Argentino

En la presente sección se procede a testear empíricamente los resultados obtenidos en la sección 3.3, donde se planteaba la posibilidad de determinar el tipo de cambio mediante la combinación del uso de la "q" de Tobin para reflejar el equilibrio del mercado de bienes y la ley de precio único para una economía abierta. Así, tomando a los Estados Unidos como país de referencia y al dólar como la moneda para medir el tipo de cambio, dado el nivel de precios en dicho país, aplicando logaritmos y derivando respecto al tiempo es posible expresar a la tasa de devaluación de la moneda argentina como una función de la tasa de variación de los salarios nominales, más la tasa de interés nominal menos la tasa de variación del PIB. No obstante, dada la fuerte relación entre salarios e inflación y teniendo en cuenta que la tasa de interés nominal incluye en cierta medida a la tasa de inflación, a fin de evitar problemas de multicolinealidad, se decidió estimar a la tasa de devaluación en función de la tasa de inflación (asimilando dicha variable con la variación de salarios), la tasa de interés real y la tasa de variación del PIB real. Los resultados para esta regresión por mínimos cuadrados ordinarios se presentan en el siguiente cuadro (R1):

R1: Tasa de Devaluación según Q de Tobin

Dependent Variable: DEVA

Method: Least Squares

Sample: 1950 1991

Included observations: 42

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.911857	0.834763	1.092353	0.2816
INF	1.341711	0.123780	10.83949	0.0000
R	6.658670	3.148654	2.114767	0.0411
VARPIB	-13.62080	11.90908	-1.143732	0.2599
R-squared	0.834271	Mean dependent var		2.350476
Adjusted R-squared	0.821187	S.D. dependent var		7.424977
S.E. of regression	3.139746	Akaike info criterion		5.216553
Sum squared resid	374.6041	Schwarz criterion		5.382046
Log likelihood	-105.5476	F-statistic		63.76334
Durbin-Watson stat	3.031878	Prob(F-statistic)		0.000000

A pesar de que los signos de los coeficientes coinciden con lo estipulado arriba para los parámetros del modelo, a la vez que la bondad de ajuste de la regresión es elevada, el estadístico de Durbin-Watson permite inferir la existencia de un problema de autocorrelación serial (negativa), lo cual se torna evidente al ver el correlograma asociado a la regresión y su respectivo estadístico de Ljung-Box.

Correlograma asociado a la estimación de la ecuación R1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AC	-0,52	0,07	0,02	0,00	-0,03	-0,01	0,07	-0,13	0,04	0,05
PAC	-0,52	-0,27	-0,11	-0,04	-0,05	-0,08	0,03	-0,10	-0,11	-0,01
Q-Stat	12,22	12,48	12,49	12,49	12,54	12,55	12,80	13,70	13,81	13,93
Prob	0	0,00	0,01	0,01	0,03	0,05	0,08	0,09	0,13	0,18
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AC	-0,04	0,02	-0,02	0,08	-0,14	0,03	0,03	-0,01	-0,04	0,02
PAC	-0,01	0,00	-0,03	0,07	-0,06	-0,14	-0,09	-0,02	-0,06	-0,07
Q-Stat	14,04	14,07	14,10	14,52	15,77	15,81	15,87	15,87	15,97	16,00
Prob	0,23	0,30	0,37	0,41	0,40	0,47	0,53	0,60	0,66	0,72

Por lo tanto, para evitar la pérdida de eficiencia y optimalidad de los estimadores derivada de utilizar el método MCO bajo estas condiciones, se procedió a re-estimar la ecuación, incorporando en la regresión una especificación AR(1) para el término de error. En el siguiente cuadro (R2) puede observarse, que mediante esta corrección se alcanza una mejora sustancial en la calidad de la regresión. En primer lugar, los signos siguen comportándose acorde a lo predicho por el modelo, al tiempo que el efecto parcial debido a la variación del PIB se vuelve significativo en términos estadísticos y el coeficiente de determinación ajustado aumenta respecto del caso anterior. En segundo lugar, al analizar el correlograma asociado a la regresión, puede verse que, mediante esta corrección, el problema ligado a la autocorrelación deja de ser un inconveniente grave, dado que el estadístico-Q respectivo resulta no significativo para todos los rezagos excepto el primero.

R2: Tasa de Devaluación según Q de Tobin ajustada por Autocorrelación

Dependent Variable: DEVA

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1951 1991

Included observations: 41 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 13 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.220417	0.522531	2.335589	0.0252
INF	1.221808	0.081228	15.04162	0.0000
R	5.567791	2.005752	2.775912	0.0087
VARPIB	-24.61199	9.296423	-2.647468	0.0120
AR(1)	-0.600905	0.140863	-4.265874	0.0001
R-squared	0.888399	Mean dependent var		2.403635
Adjusted R-squared	0.875999	S.D. dependent var		7.509120
S.E. of regression	2.644240	Akaike info criterion		4.896494
Sum squared resid	251.7122	Schwarz criterion		5.105466
Log likelihood	-95.37812	F-statistic		71.64480
Durbin-Watson stat	2.219935	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	-0.60			

Correlograma asociado a la estimación de la ecuación R2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AC	-0,18	-0,28	0,04	-0,02	-0,01	0,04	0,01	-0,16	0,05	0,11
PAC	-0,18	-0,32	-0,10	-0,15	-0,08	-0,04	-0,02	-0,19	-0,07	0,00
Q-Stat	1,50	4,98	5,04	5,07	5,08	5,16	5,16	6,52	6,64	7,38
Prob		0,03	0,08	0,17	0,28	0,40	0,52	0,48	0,58	0,60
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AC	-0,02	0,00	0,02	0,09	-0,09	-0,08	0,03	0,03	-0,02	-0,03
PAC	-0,01	0,02	0,03	0,15	0,00	-0,05	-0,02	0,03	-0,01	-0,05
Q-Stat	7,41	7,41	7,43	7,94	8,45	8,89	8,97	9,04	9,07	9,16
Prob	0,69	0,77	0,83	0,85	0,87	0,88	0,92	0,94	0,96	0,97

Una alternativa interesante para estimar la relación entre estas variables es tener en cuenta la presencia del overshooting asociado a los saltos del tipo de cambio. Para ello, se incorpora como regresor adicional en la ecuación estimada a la tasa de devaluación en el período anterior. Así, de ser cierta la hipótesis de sobre-reacción del tipo de cambio nominal, debiera observarse en la regresión un signo negativo para la variable dependiente desfasada, pues ello implicaría que la tasa de devaluación se desacelera en el período siguiente a un salto en la misma. Como puede verse en la

salida presentada a continuación (R3), esta hipótesis encuentra respaldo en la evidencia empírica.

R3: Tasa de Devaluación según Q de Tobin por 2SLS (Instrumentando por INF)

Dependent Variable: DEVA
 Method: Two-Stage Least Squares
 Sample(adjusted): 1951 1991
 Included observations: 41 after adjusting endpoints
 Instrument list: INF R VARPIB INF(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.220848	0.317831	0.694862	0.4916
INF	1.609185	0.051077	31.50534	0.0000
R	2.823628	1.209559	2.334428	0.0253
VARPIB	-0.387907	4.558597	-0.085093	0.9327
DEVA(-1)	-0.430581	0.036095	-11.92925	0.0000
R-squared	0.978427	Mean dependent var	2.403635	
Adjusted R-squared	0.976029	S.D. dependent var	7.509120	
S.E. of regression	1.162594	Sum squared resid	48.65849	
F-statistic	383.4707	Durbin-Watson stat	2.401916	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Sin embargo, es importante notar que para mostrar este efecto, sería incorrecto proceder con la estimación por el método de mínimos cuadrados ordinarios, dado que la inclusión de la variable dependiente desfasada como regresor adicional introduce endogeneidad al modelo. Ignorar esto sería un error grave, dado que la consecuencia directa de la endogeneidad es que los estimadores MCO se vuelven inconsistentes para inferir el valor del parámetro. Por este motivo, se procedió a realizar la estimación a través del método de mínimos cuadrados en dos etapas (2SLS).

La estimación a través de este método arroja un resultado consistente con las regresiones anteriores en cuanto a los signos de los efectos parciales de las variables incorporadas respecto de la tasa de devaluación, a la vez que el coeficiente de determinación ajustado es notablemente superior al de los casos anteriores. El efecto del overshooting puede evidenciarse tanto a través del signo negativo del coeficiente asociado, como por su significatividad estadística. Cabe destacar el notable cambio en la magnitud de los regresores que conformaban las especificaciones previas. En cuanto a la tasa de inflación, el coeficiente asociado a la misma muestra un incremento no despreciable a la vez que continúa siendo significativa en términos estadísticos. Por otra parte, la tasa de interés, también significativa en términos estadísticos, presenta una caída sustancial en la magnitud de su coeficiente. Simultáneamente, el coeficiente que acompaña a la tasa de crecimiento del PIB real, muestra una fuerte disminución en su efecto sobre la tasa de devaluación. A pesar de ser no significativo en términos estadísticos, la magnitud que adquiere este efecto parcial mediante el método 2SLS resulta más intuitivo en términos económicos que a través de la estimación por el método anterior. Por último, es importante notar que, a diferencia de la R2, la especificación del modelo no incluye el término autorregresivo para el término estocástico. Esto se debe a que los resultados obtenidos a través del método 2SLS no presentan evidencia de la existencia del problema de autocorrelación serial. Esto probablemente se debe a la incorporación de la variable de respuesta desfasada como regresor adicional, de manera que indirectamente se está contemplando la autocorrelación de las perturbaciones en la especificación de la ecuación estimada.

Por lo tanto, en función del análisis empírico realizado, se deducen dos elementos. En primer lugar, el modelo desarrollado es consistente con la evidencia empírica para Argentina. Por otra parte, los resultados dan prueba de la existencia de overshooting.

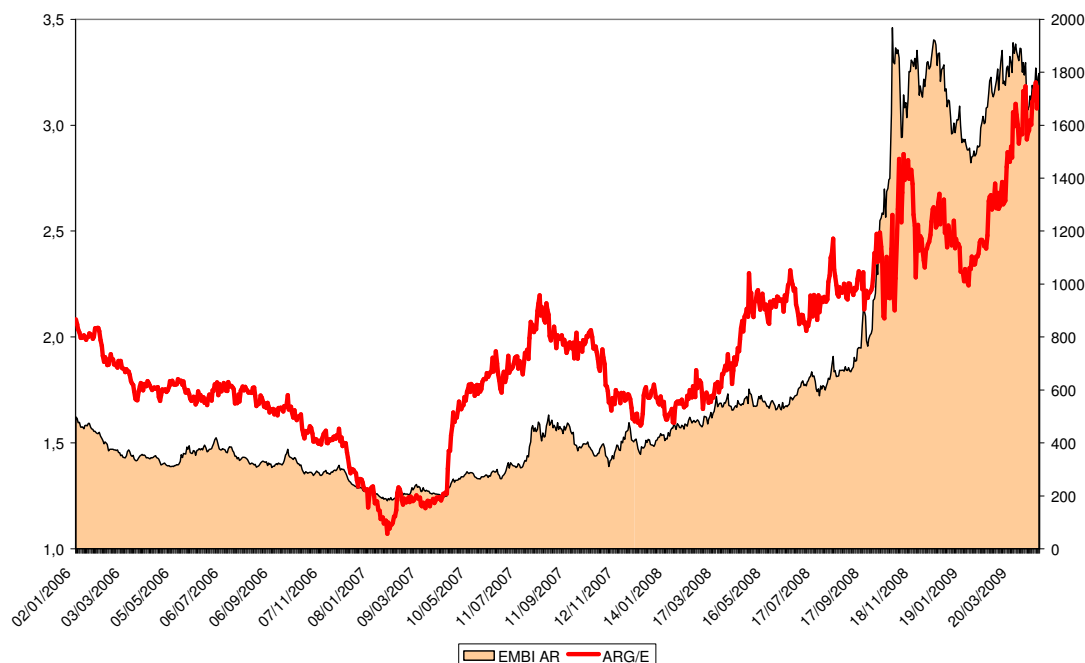
4.2. Evaluando la Política Económica 2006-2009 en el Pico de la Crisis

Una de las consecuencias más interesantes del marco analítico desarrollado en la tercera parte del presente trabajo es que permite evaluar la calidad de la política económica mediante el uso de indicadores financieros, que combinados con la “*q*” de Tobin permiten inferir cual será la evolución futura de la tasa de crecimiento, la paridad cambiaría y la tasa de inflación.

La selección del período inicial (base de comparación) no es casual y obedece a tres motivos. En primer lugar, luego de la crisis del 2001-2002, la economía argentina mostró un ajuste fiscal sin precedentes, donde el resultado primario consolidado pasó de un déficit en torno a 2% del PIB, a un superávit de 6,5% para el tercer trimestre del 2004. En este contexto, Argentina luego de devaluar un 200% (tocando casi un 300% en Septiembre de 2002), la tasa de inflación fue del 40,9% en 2002, 3,7% en 2003 y 6,1% en 2004. Sin embargo, durante 2005, las condiciones fiscales se deterioraron y la tasa de inflación trepó al 12,3%, a lo cual el Gobierno reaccionó implementando “los acuerdos de precios” en lugar de corregir el origen del desequilibrio (una política fiscal ultra expansiva), implicando esto un cambio de régimen. En segundo lugar, resulta claro que para el año 2006, dado lo mencionado en el punto anterior, la tasa de inflación comenzaba a transformarse en un problema. Por último, y no por ello menos importante, Argentina había concluido el canje de la deuda de manera exitosa.

Naturalmente, la primera medida que surge al intentar evaluar la calidad de la política económica es el riesgo país, el cual puede ser estudiado a partir de dos indicadores. Por un lado se halla el EMBI, el cual es elaborado por el banco JP Morgan. Por otro lado está el CDS (Credit Default Swap), el cual refleja el nivel de cobertura requerido por un inversor para cubrir los pagos en caso de que un país caiga en default. Si bien el indicador de JP Morgan es el más popular, dadas las características del canje de deuda realizado por Argentina, su reflejo del riesgo es inferior al que brinda el CDS.

G1: Riesgo Argentino (EMBI) y comportamiento relativo (2006-2009)

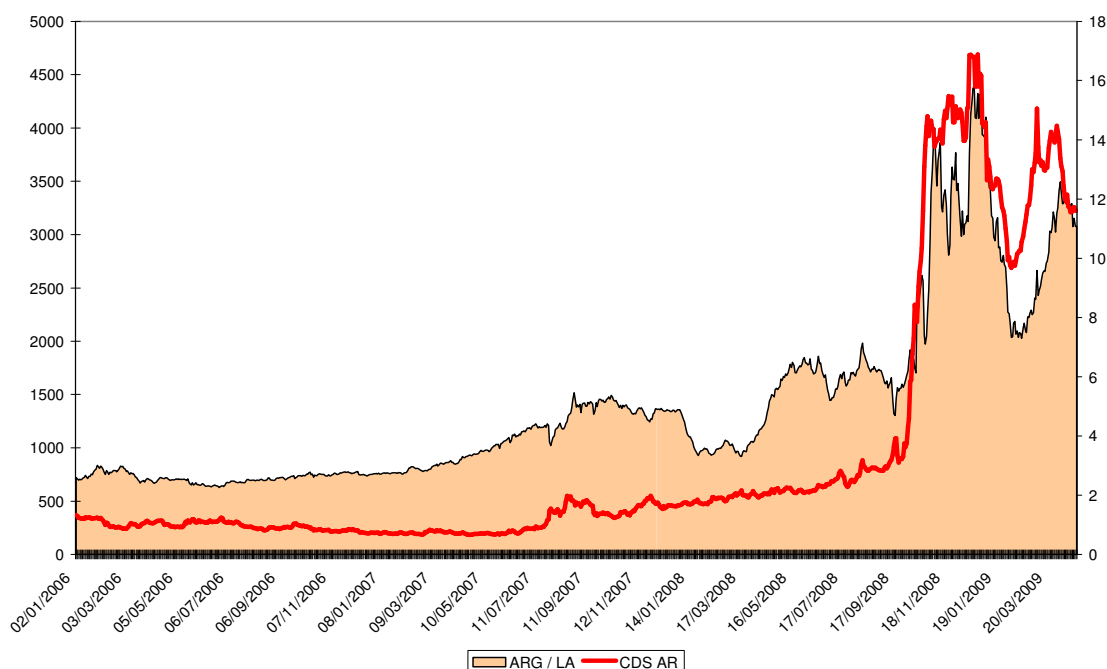


Fuente: Elaboración propia en base a datos de Bloomberg

En el primero de los gráficos (G1) se presenta la evolución del riesgo argentino medido por el EMBI y su desempeño relativo frente al resto de los emergentes. En el segundo (G2), se presentan las mismas relaciones pero en términos del CDS. Así, para inicios del año 2006 el riesgo argentino medido por el EMBI se hallaba en 498 puntos básicos, mientras que el CDS se halla en 367 puntos básicos. Por otra parte,

actualmente el EMBI se halla en un nivel de 1.796 bps. mientras que el CDS se encuentra en un nivel de 3.227 bps. Esto significa que mientras que el riesgo medido por el EMBI se multiplicó por 3,6 veces, el medido por el CDS los hizo en 8,8 veces.

G2: Riesgo Argentino (CDS) y comportamiento relativo (2006-2009)



Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Bloomberg

Ante la presente situación, uno podría llegar a pensar que esta multiplicación fenomenal del riesgo obedece a una epidemia en el mundo emergente derivado de la crisis internacional. Sin embargo, cuando uno analiza el desempeño relativo de Argentina se debería dar cuenta que si bien el riesgo de los restantes emergentes ha crecido, el argentino ha crecido mucho más. Así, cuando uno analiza el EMBI es posible observar que el riesgo argentino pasó de ser el doble de los emergentes a poco más del triple. Por otra parte, cuando se toma el CDS (medida más precisa del riesgo) la relación de riesgo pasa de 2,6 veces a 11,1, poniendo de manifiesto el deterioro relativo en la calidad de la política económica de Argentina.

Si bien el riesgo país es un claro indicador de la calidad de la política económica de un país frente a los ojos del mercado, en principio (sobretudo si no fuera necesario tomar deuda) no sería más que una opinión. Sin embargo, la evolución del riesgo país tiene un claro impacto sobre la tasa de interés, lo cual afecta negativamente al crecimiento vía su impacto en la "q" de Tobin. Así, cuanto mayor el riesgo país, mayor la tasa de descuento y por ende un menor valor de los activos. A su vez, menor valor de los activos implica una menor inversión y con ello una menor tasa de crecimiento. Por lo tanto, si se busca evaluar el verdadero impacto de la política económica sobre el bienestar, es necesario medir como la misma afecta al valor de la riqueza, ya que en definitiva el valor presente de la última es lo que explica el sendero de consumo para una corriente intertemporal.

Para poder estimar la riqueza (en estado estacionario) es necesario contar con tres elementos. En primer lugar es necesario contar con la estimación del PIB. En segundo lugar se debe contar con una medida de la tasa de crecimiento de largo plazo de la economía. Por último, en tercer lugar hay que contar con una estimación de la tasa de descuento para el país (esto es, hay que tener un cómputo del *WACC* para el caso argentino). El primero de los insumos no reviste mayor problema, el cual puede ser extraído de cuentas nacionales y señalan que el PIB argentino es de USD 335MM (miles de millones). Por otra parte, aplicando el filtro Hodrick-Prescott para la serie

completa del PIB de Argentina, dicha técnica arroja una tasa de crecimiento de largo plazo del 2,9% anual. Por lo tanto, solo resta la estimación del *WACC*.

Para estimar el *WACC* es necesario contar con el tamaño de los activos y de la deuda externa, la tasa de interés de la deuda y la tasa que representa el costo del capital propio. En cuanto a los activos, si uno toma como referencia que el promedio de la relación PIB-capital desde 1975 hasta 2004 se ha ubicado en el 28,9%, ello implica que el valor de los activos de la economía argentina es de 3,46 veces el PIB, esto es USD 1.159MM. Por otra parte, las estadísticas para el sector externo elaboradas por el Ministerio de Economía arroja un valor para la deuda externa bruta de USD 128MM, por lo que el patrimonio de los argentinos asciende a USD 1.030MM. Esto es, el activo de la economía argentina es financiado en un 90% por capital propio, mientras que el 11% restante es aportado por los extranjeros.

En materia de tasas, la estimación del costo de la deuda es simple, ya que la misma surge de tomar la tasa de un bono de los Estados Unidos y sumarle el riesgo país. Por otra parte, para estimar el costo del capital propio de Argentina se procedió a computar el resultado de la suma de la tasa de interés soberana local y el premio ponderado (5%) por la beta, la cual, en consistencia con la teoría financiera (CAPM) debería ser fijada en la unidad. Por lo tanto, con este conjunto de datos es posible observar como han variado las tasas de descuento entre las puntas y calcular la destrucción de riqueza resultante de las políticas económicas aplicadas durante 2006-2009.

C1: Política Económica y Destrucción de Riqueza (2006-2009)

	2006-2007	ARGENTINA			EMERGENTES LA	
		EMBI	CDS	PROMEDIO	EMBI	CDS
		2009	2009	2009	2009	2009
Costo de la Deuda						
Tasa Libre de Riesgo	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Riesgo Argentino	2,0%	18,0%	33,0%	25,5%	4,7%	4,1%
Tasa de la Deuda	5,0%	21,0%	36,0%	28,5%	7,7%	7,1%
Costo del Capital Propio						
Tasa Libre de Riesgo	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
Riesgo Argentino	2,0%	18,0%	33,0%	25,5%	4,7%	4,1%
Beta	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Premio	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%	5,0%
CCP ARG	10,0%	26,0%	41,0%	33,5%	12,7%	12,1%
WACC ARG	9,5%	25,5%	40,5%	33,0%	12,2%	11,6%
PIB ARG	334,9	334,9	334,9	334,9	334,9	334,9
Crecimiento de LP	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%
WACC ARG	9,5%	25,5%	40,5%	33,0%	12,2%	11,6%
Riqueza Argentina	5221,4	1524,8	916,5	1144,9	3705,5	3961,1
Pérdida de Riqueza		-70,8%	-82,4%	-78,1%	-29,0%	-24,1%

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de MECON y Orlando Ferreres

En cuadro precedente es posible observar la magnitud de la destrucción de riqueza que ha sufrido Argentina a consecuencia de las políticas implementadas desde el año 2006 en adelante. Así, el *WACC* de Argentina pasó de un 10,0% a 26,0% si se toma al EMBI como referencia y a 40,5% si se utiliza el CDS. En función de ello, la caída de riqueza es del 70,8% para cuando se trabaja con el EMBI, mientras que si el cálculo se hace con el CDS la magnitud de la caída es del 82,4%. Por otra parte, si Argentina se hubiera comportado como el resto de las economías emergentes o de América Latina el deterioro de la riqueza hubiera oscilado entre un 29,0% y un 24,1% si se hubiera usado el EMBI y el CDS respectivamente. Por lo tanto, en caso de que trabajemos con el EMBI la caída de riqueza está explicada en un 41% por la crisis internacional, mientras que el restante 59% obedece a factores domésticos. A su vez, cuando la cuenta se hace en términos de CDS, la caída de riqueza asociada a la crisis que afecta a todo el mundo explica un 29% de la pérdida de riqueza, mientras que los factores domésticos explican el 71% restante. Por lo tanto, en función de los efectos sobre la riqueza, resulta claro que la política no ha contribuido de manera positiva.

5. Conclusiones

En el presente trabajo se ha intentado expandir los usos de la “ q ” de Tobin como herramienta analítica del análisis económico. Con este objetivo, en primer lugar se desarrolló el modelo de Tobin en términos formales haciendo un mayor énfasis en la estructura financiera del mismo, de modo tal que resultara perfectamente consistente con la teoría de valuación de activos financieros comúnmente aceptada (*CAPM*), al tiempo que se procede al estudio del efecto impacto de distintas políticas económicas.

A partir de los resultados conseguidos en la segunda sección del trabajo y trabajando sobre la base de un equilibrio de estado estacionario sin crecimiento (solamente por una cuestión de simplicidad analítica) se deriva la condición de equilibrio para el mercado de bienes que resulta perfectamente consistente con el equilibrio en el mercado de capitales. Así, se demuestra que el nivel precios en la economía (esto es en el caso de la existencia de una firma representativa) viene determinado por los salarios, el costo de oportunidad del capital, la tasa impositiva (contracara del nivel de gasto público) y el nivel de producción. De esta manera, cuanto mayores (menores) sean los salarios, la tasa de interés, la presión impositiva y menor (mayor) el nivel de producción, mayor (menor) será el nivel de precios de la economía.

Al mismo tiempo, este mecanismo no solo resulta ser útil para la determinación del nivel de precios sino que también es una herramienta clave para la valuación de los activos financieros de la economía. Así, cuando una empresa está percibiendo una cuasirenta, el retorno de los activos de la misma estaría excediendo al costo de oportunidad del capital (el *WACC*) por lo que la relación valor de mercado de los activos en términos de valor de reposición de los mismos excedería a la unidad y ello desataría dos procesos: (i) la suba en el precio de mercado de los activos, de modo tal que el retorno a mercado tienda a igualarse con el costo de oportunidad y (ii) un aumento de la inversión que haga efectivamente caer al producto marginal del capital hasta que la cuasirenta desaparezca. De esta manera, las decisiones de inversión deberían estar enfocadas a la búsqueda de cuasirentas, lo cual permitiría no solo hacer un manejo activo de la cartera en caso de existencia de desequilibrios en el mercado de bienes (el ejemplo más simple es en el que hay ajustes lentos) sino que además permitiría evitar hacer valuaciones de activos contaminadas por la presencia de burbujas.

Por otra parte, los correspondientes resultados obtenidos en el mercado de bienes combinados con la Ley del Precio Único permiten determinar el tipo de cambio de equilibrio para la economía respecto a una moneda de referencia, lo cual nos permite el estudio del nivel de competitividad de la economía bajo análisis. Por otra parte, si se asumiera el cumplimiento de las condiciones monetarias relativas, el tratamiento conjunto de los dos modelos ofrece una descripción completa de la economía local en términos de mercado de bienes y dinero, al tiempo que nos permite analizar las implicancias macroeconómicas de las políticas fiscal y monetaria. En este sentido (a modo de ejemplo), cuando el gobierno aumenta el gasto público, ello deteriora la solvencia del estado y con ello se produce un aumento en el riesgo país. Al aumentar el riesgo país se produce un aumento de la tasa de descuento que enfrentan las empresas, por lo que al aumentar el costo del capital, para que las firmas no se hallen en una situación de pérdidas deberían aumentar el precio en el mercado de bienes. Ante esta situación, si el Banco Central no convalida monetariamente, la economía es menos competitiva, se produce un exceso de demanda de divisas que conlleva a una reducción en la cantidad de dinero, lo cual convalida desde el lado monetario una mayor tasa de interés. A partir de ello, la demanda agregada cae y pone presión bajista sobre los salarios, así, cuanto más prolongado sea este ajuste en el tiempo, mayor será la tasa de desempleo. Por lo tanto, en esta dinámica el mayor gasto público conduce a menores salarios y a un deterioro en la distribución del ingreso. Por otra parte, si el Banco Central intenta evitar la recesión resultante de una lenta velocidad de ajuste en el mercado de trabajo, puede proceder a convalidar monetariamente y liberar el tipo de cambio, por lo que en este caso se ajustan precios

y salarios en la misma magnitud, tal que se licue el aumento del gasto público restituyendo las condiciones de equilibrio.

Si bien los ajustes de la economía resultan bastante claros y simples, cuando en la escena económica ingresan la puja distributiva, la inflexibilidad del gasto público a la baja y la inestabilidad de la demanda de dinero, todo este conjunto de elementos puede conducir a una fuerte inestabilidad macroeconómica. Por ejemplo, si el Banco Central relaja las condiciones monetarias liberando el tipo de cambio ello conduce a un aumento de precios y salarios que restauran el equilibrio en la medida que se va licuando el gasto público. Sin embargo, si el sector público se empeña en sostener el nivel de gasto, ello conduce a una nueva ronda de devaluación, inflación y crecimiento de los salarios nominales, lo cual impacta negativamente en la demanda de dinero y acelera la tasa de aumento del nivel precios. En este esquema, dada la inflexibilidad del gasto, el salario real debería caer como para restaurar el equilibrio en el mercado de bienes de modo tal que la economía no pierda competitividad, lo cual nos pone de cara frente al problema de la puja distributiva. Así, cuanto más fuerte la puja distributiva y mayor inflexibilidad del gasto público, mayor inestabilidad macro y por ende una menor tasa de crecimiento, un menor bienestar y una peor distribución del ingreso. Naturalmente, esto arrojaría serias dudas acerca de la capacidad de la política fiscal y de las leyes laborales impulsadas desde el sector sindical para mejorar el bienestar general.

En función de los resultados obtenidos en las secciones segunda y tercera del trabajo, en la cuarta se procedió a validar econométricamente el modelo. Si bien la estricta validación del modelo implicaba correr el logaritmo del tipo de cambio en función del logaritmo del deflactor del PIB en niveles, aun cuando se consiguen estadísticos altos en términos de bondad de ajuste y significatividad del coeficiente, la utilización de una sola variable explicativa planteaba el problema de riesgo de endogeneidad. En función de ello, se optó por testear el modelo en su versión desagregada, lo cual implicaba tomar como variables independientes los salarios, la tasa de interés nominal y el PIB. Sin embargo, los problemas que presentaron las distintas regresiones derivó en la estimación de la tasa de variación del tipo de cambio en función de la tasa de inflación (la cual se halla fuertemente relacionada con el salario nominal), la tasa real de interés (de esta manera se evita el problema de multicolinealidad), la variación del PIB y la tasa de devaluación desfasada en un período bajo la instrumentación de dicha variable en un esquema de mínimos cuadrados en dos etapas. Si bien el PIB perdió importancia relativa frente a las restantes estimaciones, los signos fueron consistentes con los predichos en el modelo teórico. Por otra parte, los resultados dan cuenta de la presencia de overshooting, donde a partir de una tasa de inflación determinada el tipo de cambio se eleva un 61% por encima de la misma, proceso que se revierte de forma parcial en el período siguiente, ya que la devaluación del período anterior conduce a un fenómeno de apreciación del 39% en el período posterior. A su vez, en cuanto al signo positivo respecto de la tasa de interés el mismo deja de manifiesto de que forma la política económica puede afectar a la estabilidad cambiaria. Así, cuando el sector público aumenta el gasto induce a una suba del riesgo país, lo cual afecta al nivel de competitividad de la economía, induce a una mayor inestabilidad económica y termina perjudicando al crecimiento, al bienestar y a la distribución del ingreso.

Por último, se procedió a estudiar el impacto sobre la riqueza de los argentinos a partir de la ultra expansiva política fiscal que ha tenido el país desde el año 2006 en adelante. Así, tomando como referencia el año 2006 respecto al peor momento de la crisis internacional (Abril 2009), la caída de riqueza Argentina oscila entre el 69,6% y 82,5%, mientras que si el país se hubiera comportado como el resto de las economías emergentes el deterioro de la misma hubiera oscilado entre un 27,0% y un 22,3%. Por lo tanto, de ello se deduce que entre un 61% y 73% de la caída de la riqueza obedece a factores de diseño de la política económica doméstica, por lo que de ello se deduce que la política económica local no ha contribuido positivamente a la generación de riqueza y bienestar para los argentinos.

6. Bibliografía

1. Barro, R. (1989): "A Cross-Country Study of Growth, Saving and Government", NBER Working Paper Series
2. Barro, R. (1989): "Economic Growth in a Cross Section of Countries", NBER Working Paper Series
3. Barro, R. (1990): "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth" JPE 98, S103-125
4. Barro, R. y Sala-i-Martin, X. (1992.b): "Public Finance in Models of Economic Growth", RES 59, 645-661
5. Barro, R. y Lee J. (1993): "Losers and Winners in Economic Growth", NBER Working Paper Series
6. Barro, R. (1996): "Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study", NBER Working Paper Series
7. Barro, R. y Sala-i-Martin, X. (1995-2004): "Economic Growth", 1º y 2º Ed. Cambridge, MIT Press
8. Caputo, M. (2005): "Foundations of Dynamic Economic Analysis: Optimal Control Theory and Applications" Cambridge University Press
9. Cerdá, E. (2001): "Optimización Dinámica", Madrid, Prentice Hall
10. Copeland, Koller & Murrin (2004): Valoración, 3º Ed. Editorial Deusto
11. Chiang, A. (1992): "Elements of Dynamic Optimization", New York, McGraw-Hill
12. Eisner, R. y Strotz, R. (1963): "Determinants of Business Fixed Investment" en Commission on Money and Credit, Impact of Monetary Policy, 259-337 Englewood Cliffs, Ed. Prentice Hall
13. Frenkel, J. y Razin, A. (1992): "Fiscal Policies and the World Economy" 2º Ed. Cambridge, MIT Press
14. Gandolfo, G. (1997): "Economic Dynamics", Berlin-New York, Springer-Verlag
15. Kamien, M. y Schwartz, N. (2000): "Dynamic Optimization: The Calculus of Variations and Optimal Control in Economics and Management", 2º Ed., Amsterdam, North-Holland
16. King, R. y Rebelo, S. (1990): "Public Policy and Economic Growth: Developing Neoclassical Implications", JPE 98, S126-S150
17. Milei, J. (2007): "Teoría de la Inversión y Mercados Financieros: Valuación de Empresas y Equilibrio Macroeconómico" Revista Actualidad Económica Nº 61 págs. 15-19
18. Milei, J. y Sclarandi, M. (2008): "Política Fiscal, Tipo de Cambio Real y Crecimiento Endógeno: El Caso Argentino", XLIII Reunión Anual de la AAEP
19. Obstfeld, M y Rogoff, K. (1996): "Foundations of International Macroeconomics" Cambridge, MIT Press
20. Ploeg, F. van der (1996): "Budgetary Policies, Foreign Indebtedness, The Stock Market and Economic Growth" OEP 48, 382-396
21. Razin, A. y Yuen, C. (1992): "Convergence in Growth Rates: The Role of Capital Mobility and International Taxation" NBER WP Nº 4214
22. Razin, A. y Yuen, C. (1996): "Capital Income Taxation and Long-Run Growth: New Perspectives" JPuE 59, 239-263
23. Tobin, J (1969): "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory", JMCB 1(F), 15-29
24. Turnovsky, S. (1996.a): "Fiscal Policy, Growth, and Macroeconomic Performance in a Small Open Economy" JIE 40, 41-66
25. Turnovsky, S. (1996.c): "Fiscal Policy, Adjustment Cost, and Endogenous Growth" OEP 48, 361-381
26. Turnovsky, S. (1996.d): "Optimal Tax Debt, and Expenditure Policies in a Growing Economy" JPuE 60, 21-44
27. Turnovsky, S. (1999): "International Macroeconomic Dynamics", Cambridge, MIT Press