



GERENCIA DE DIVISIÓN ESTUDIOS
GERENCIA DE ANÁLISIS INTERNACIONAL

Sincronía y heterogeneidad en el ciclo actual de la economía mundial*

Autores: Wildo González
Felipe Jaque
David Moreno
Alfredo Pistelli

Mayo de 2009

I. INTRODUCCIÓN

Durante el cuarto trimestre de 2008 la actividad mundial registró una fuerte caída, impulsada por una significativa contracción de la demanda global, particularmente por bienes de capital y bienes de consumo durables. Este deterioro coincide con la agudización de las dificultades en los mercados financieros internacionales, condiciones internacionales de otorgamiento de créditos restrictivas y pérdida de confianza en hogares y empresas.

Un aspecto que destaca en este período es la simultaneidad de las caídas del producto en los distintos países. Sin embargo, a pesar de esta sincronía, las magnitudes de las contracciones, y los ajustes en las proyecciones de crecimiento, difieren entre economías.

Este trabajo tiene como objetivo comparar la sincronía actual del ciclo económico mundial con otros períodos históricos y analizar posibles factores detrás del elevado comovimiento. Adicionalmente, se indaga respecto de los factores que podrían explicar la heterogeneidad en las caídas del PIB entre países en el cuarto trimestre del 2008 y en la dinámica de recuperación esperada para las distintas economías en el bienio 2009-2010.

II. SINCRONÍA ACTUAL EN UNA PERSPECTIVA HISTÓRICA

Para comparar la sincronía de ciclos en una perspectiva histórica, se consideran datos anuales de PIB per cápita a precios constantes de Maddison (2009) para una muestra de 48 países, abarcando el período desde 1870 hasta 2009 ¹. También se realizan cálculos con datos de frecuencia trimestral, para una muestra más reducida de países, desde el primer trimestre del 1970 al cuarto trimestre de 2008.

Como primera medida de simultaneidad se considera el porcentaje de países que registran caídas reales del PIB. Como se observa en el gráfico 1, alrededor de un 90% de las

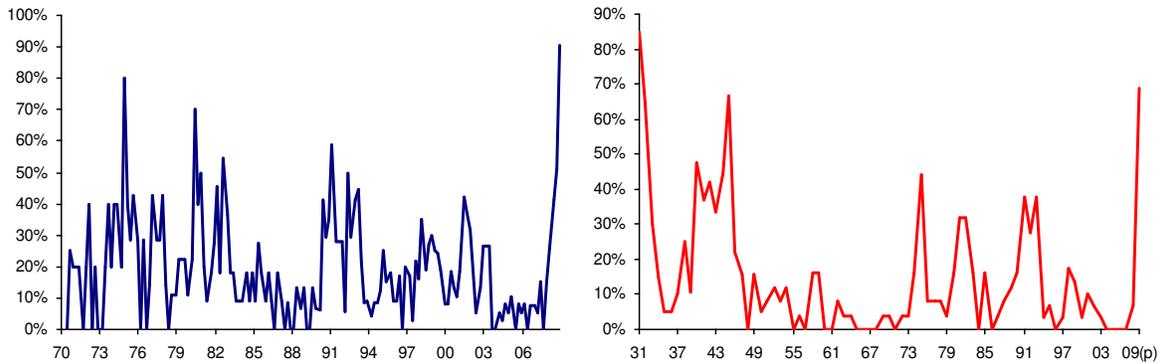
* Agradecemos los valiosos comentarios y sugerencias de Pablo García y Sergio Lehmann.

¹ La base contiene datos hasta 2006. Datos de los años 2007, 2008 y 2009 son extrapolados a partir de datos de PIB real per cápita de FMI (2009) a precios constantes de 1990.



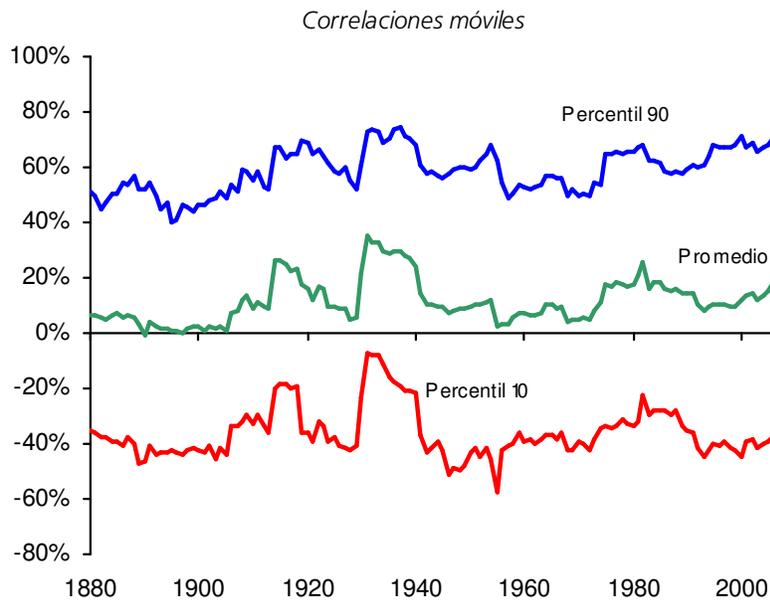
economías de la muestra registraron caídas del PIB en el cuarto trimestre de 2008, mientras que para el 2009 se espera que más del 70% se contraiga, lo que no se ha visto en décadas.

Gráfico 1
Porcentaje de países con caída en el PIB real
(trimestral a la izquierda; anual, a la derecha)



Fuente: Elaboración de los autores en base a Bloomberg, CEIC Data, FMI y Maddison (2009).

Gráfico 2
Coeficientes de correlación de crecimiento del PIB
(Promedio correlaciones cruzadas entre países, ventanas móviles de 10 años)



Fuente: Elaboración de los autores en base a Maddison (2009).



Otra medida ampliamente utilizada para medir sincronía de ciclos, es el coeficiente de correlación promedio del crecimiento económico en ventanas móviles². De acuerdo a esta medida, los ciclos económicos entre dos países están más sincronizados mientras mayor y positiva sea la correlación del crecimiento del PIB entre ellos. A diferencia de la medida de porcentaje de caídas, esta medida considera comovimientos en ambas direcciones, considerando también magnitudes relativas de estos movimientos, lo que la hace una medida más exigente. Al igual que con la medida anterior, se encuentra que la sincronía actual es de las más altas en décadas (ver gráfico 2).

Como lo muestra el gráfico 3, la correlación dentro de economías emergentes y dentro de economías desarrolladas también son de las más elevadas en décadas, lo que confirma la generalidad de este fenómeno.



(*) Clasificación del Fondo Monetario Internacional.

Fuente: Elaboración de los autores en base a Maddison (2009).

III. FACTORES DETRÁS DE SINCRONÍA: INTEGRACIÓN COMERCIAL Y FINANCIERA

Al menos en teoría, el efecto que tiene la integración comercial sobre la sincronía de los ciclos económicos no es evidente. Por un lado, si son *shocks* de demanda los que dominan el ciclo económico de una economía, entonces *shocks* al producto se traducirían en mayor demanda por bienes importados, generando una relación positiva entre integración comercial y sincronía de ciclos. Por otro lado, si son *shocks* específicos a algunos sectores industriales los que dominan el ciclo de una economía, entonces uno espera que exista una

² Para otras medidas de sincronización de ciclos económicos ver Harding y Pagan (2002), Kalemli-Ozcan, Papaioannou y Peydró (2009) y Morgan, Rime y Strahan (2004).



relación positiva entre integración comercial y sincronía de ciclos si la mayor integración se traduce en mayor comercio intra-industrial, y una relación negativa si la mayor especialización resulta en mayor comercio inter-industrial.

Adicionalmente, otro aspecto es que la mayor integración puede elevar la covarianza entre los shocks específicos agregados de las distintas economías, ya sea por shocks de demanda agregada (las economías aumentan/disminuyen su consumo tanto de bienes foráneos como domésticos) como por shocks de productividad (por ejemplo, a través de inversión extranjera directa) (Calderón, Chong y Stein, 2007).

En regiones más integradas financieramente, los patrones de consumo deberían estar más sincronizados que los de producto. Esto porque los flujos de capitales siguen los retornos diferenciales, lo que debería llevar a correlaciones negativas en producto. Por otra parte, en teoría, los agentes consumen a partir de un portafolio altamente diversificado, por lo que los planes de consumo debieran estar perfectamente correlacionados. Sin embargo, esto tampoco ocurre en la realidad, generando el *quantity puzzle* (Backus et al., 1994). Imbs (2006) encuentra que la principal razón para esta anomalía reside en la respuesta de las correlaciones en producto a los lazos financieros, y no en las del consumo. Los lazos financieros tienden a sincronizar las fluctuaciones del PIB, a la vez que aumentan la correlación en el consumo.

Kose, Prasad y Terrones (2003) señalan que la integración financiera puede resultar en un mayor grado de sincronía del ciclo económico al generar importantes efectos a través del lado de la demanda. Por ejemplo, si los consumidores de diferentes países tienen una parte importante de sus inversiones en un mercado bursátil en particular, entonces una caída en ese mercado podría inducir una caída simultánea en la demanda por bienes de consumo e inversión en estos países. Aún más, los efectos de contagio transmitidos a través de los canales financieros podrían resultar en crecientes *spillovers* de las fluctuaciones macroeconómicas entre países. Sin embargo, algunos trabajos como Bordo y Helbling (2003) y Kalemlı-Ozcan, Papiouannou y Peydró (2009) encuentran evidencia poco concluyente, si se mide la integración financiera con la remoción de controles de capitales, e incluso contraria, midiendo a través de los flujos bancarios y controlando por efectos fijos y temporales.

La explicación de la elevada sincronía del ciclo económico mundial en la actualidad, especialmente la simultaneidad en el deterioro de la actividad económica en el cuarto trimestre de 2008, parece estar asociada a algunos de los factores antes mencionados. El deterioro generalizado de la confianza confirma que la economía mundial se ha visto afectada por un *shock* global a la demanda. Sin embargo, dentro de las economías más afectadas se incluyen aquellas donde predomina el comercio intra-industrial, lo que podría deberse a *shocks* diferenciados por sectores industriales que agravarían el impacto global de demanda.

El gráfico 4 muestra que las economías con una canasta exportadora más orientada a productos básicos, y con menos comercio intra-industrial, se vieron menos afectadas por la

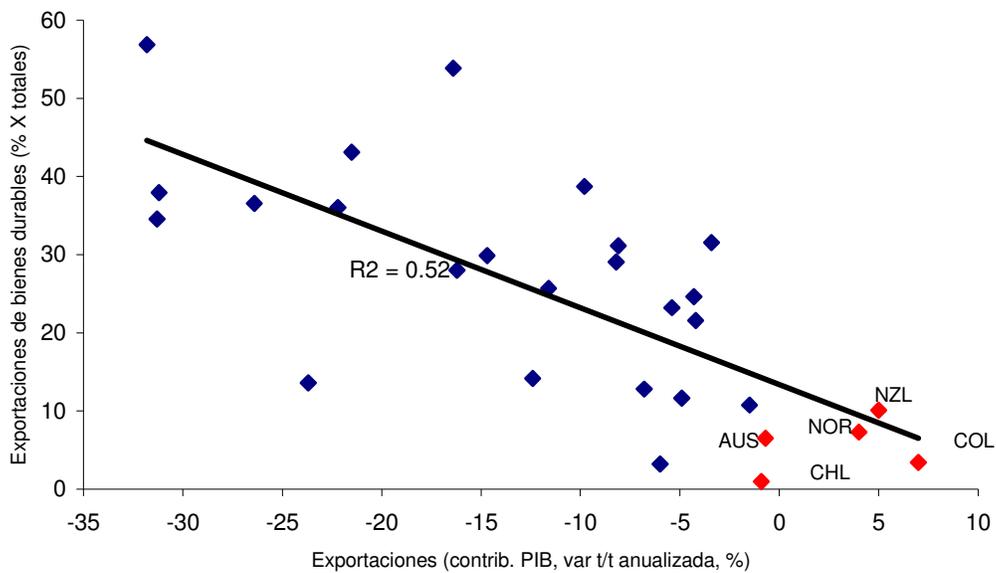


contracción de la actividad y el comercio internacional del cuarto trimestre del 2008. Esto implica que las economías desarrolladas y de Asia emergente sufrieron un mayor y más coordinado impacto, debido al mayor comercio intra-industrial.

Con respecto al rol de la integración financiera en la sincronía de ciclos, el gráfico 5 muestra que aquellos países que presentan una mayor correlación de sus mercados accionarios con el mercado accionario de Estados Unidos usualmente tienen una mayor sincronía con el crecimiento de ese país, lo que sugiere que existe una relación positiva entre integración financiera y sincronía de ciclos. Como lo muestra el gráfico 6, la correlación entre mercados bursátiles es bastante elevada en la actualidad, lo que sugiere lo que estaría aportando a la elevada sincronía del crecimiento económico.

Gráfico 4

Exportaciones de bienes duraderos y contribución de las exportaciones al crecimiento del PIB en el 4t 2008 (%)

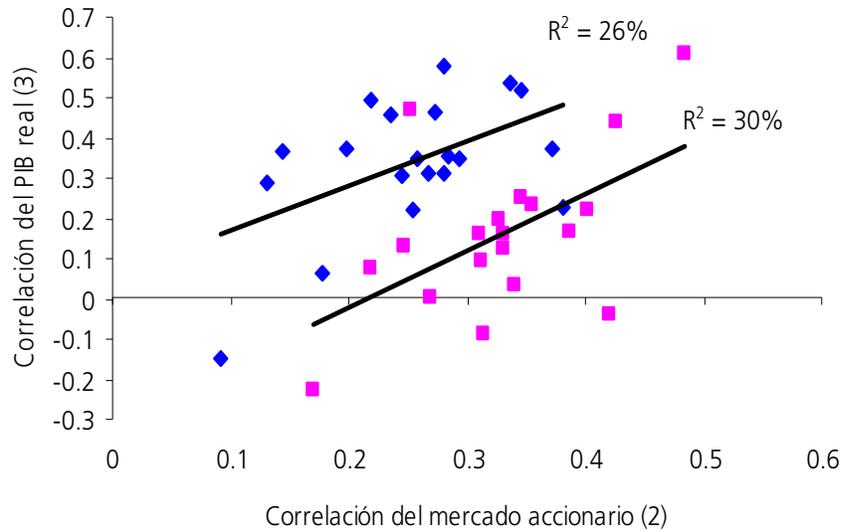


Fuente: Elaboración de los autores en base a Bloomberg, CEIC Data y UNCTAD.



Gráfico 5

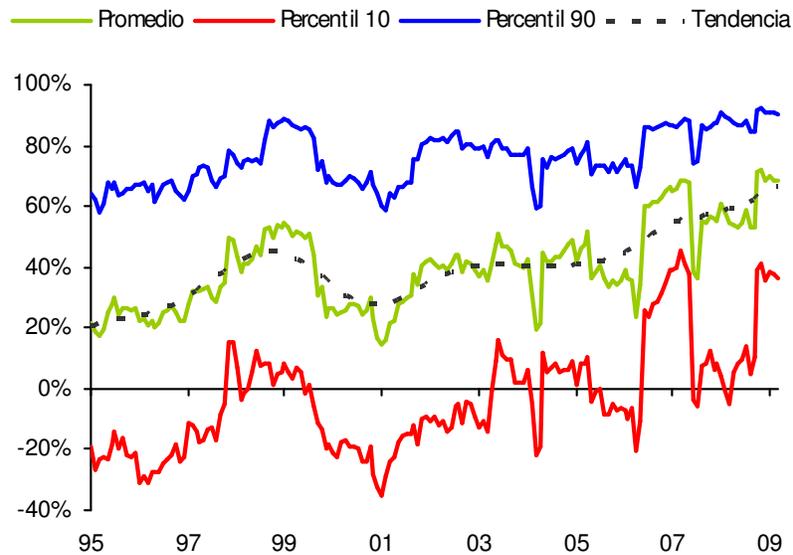
Coeficientes de correlación de PIBs y mercado accionario con EE.UU., 1994-2008



- (1) En azul, economías avanzadas; en rosado, economías emergentes.
 - (2) Índices MSCI en moneda local, deflactado por IPC, retornos trimestrales.
 - (3) PIB real, variación trimestral anualizada, series ajustadas estacionalmente.
- Fuente: Elaboración propia en base a Banco Central de Chile, Bloomberg y CEIC.

Gráfico 6

Coeficientes de correlación promedio del mercado accionario (datos mensuales, ventana móvil de 12 meses)



* Índices MSCI en moneda local, retornos mensuales.
Fuente: Elaboración propia en base a Bloomberg.



IV. FACTORES DETRÁS DE AJUSTES EN PROYECCIONES DE CRECIMIENTO

De la sección anterior se concluye que, aun cuando la caída de la actividad mundial fue simultánea en el cuarto trimestre del 2008, la magnitud de las contracciones fue distinta entre economías, siendo las diferencias en los patrones de comercio internacional de los países una de las posibles explicaciones. En esta sección se explora si esta heterogeneidad también se observa en los ajustes en las proyecciones de crecimiento y se analizan los posibles factores que podrían estar detrás de las diferencias entre países.

Además de resultar en una caída sincronizada de la actividad mundial en el cuarto trimestre del 2008, la agudización de la crisis financiera internacional a fines del 2008 provocó un ajuste significativo y generalizado en las proyecciones de crecimiento para 2009 y 2010. Las proyecciones de crecimiento de la totalidad de las economías se han corregido de manera significativa en los últimos meses. Tanto las economías desarrolladas como emergentes muestran proyecciones para 2009 muy por debajo de lo esperado previo al recrudecimiento de la crisis financiera internacional y también por debajo del ritmo de expansión registrado en la primera mitad de la década.

Dentro de la literatura de crecimiento, existe una amplia y extensa variedad de trabajos que intentan explicar el crecimiento por medio de datos cross-section o de datos de panel, pero existen pocos trabajos que intentan explicar cambios en el crecimiento o en las expectativas de crecimiento de las distintas economías, tanto desarrolladas como emergentes. Dentro de estos últimos, Hausmann, Pritchett, y Rodrik (2004) encuentran que el aceleramiento en el crecimiento se encuentra fuertemente asociado al comercio, la inversión y depreciaciones en el tipo de cambio real, también advirtiendo que los *shocks* externo juegan un importante rol en el aceleramiento en el crecimiento.

En tanto, Cerra y Saxena (2008) tratan de dilucidar la dinámica del crecimiento y de su recuperación, siendo una de sus conclusiones más importantes que las contracciones no suelen ser seguidas por altos niveles de recuperación del crecimiento, e incluso una vez que se ha producido la contracción durante el periodo de recuperación de la economía, el crecimiento promedio durante esta etapa es inferior al crecimiento promedio de los periodos de expansión. En esta línea, Reinhart y Rogoff (2009) encuentran que los episodios de crisis financieras severas tienen un impacto significativo y prolongado sobre precios de activos, producción y empleo.

A continuación se analizan tres factores que podrían explicar las diferencias en el ajuste reciente de las proyecciones de crecimiento entre las economías de la muestra: (1) apertura comercial; (2) grado de industrialización de las exportaciones (bienes manufacturados vs. materias primas); y (3) *boom* de crédito privado. Se realiza una estimación de corte transversal para explicar diferencias en ajustes de proyecciones, incluyendo como variables explicativas los factores recién mencionados. A continuación se describen los datos utilizados y luego se presentan los resultados de las estimaciones econométricas.



1. Descripción de datos

La muestra de países considera aquellas economías disponibles en las proyecciones de *Consensus Forecasts*. Con esta información se construye una variable que representa el ajuste en la proyección de crecimiento 2009, medida como la diferencia entre el crecimiento proyectado para el 2009 desde septiembre 2008 y el crecimiento 2009 proyectado de marzo 2009. La otra variable construida sobre la base de los datos de *Consensus Forecasts* es la velocidad de recuperación, la que corresponde a la diferencia en el crecimiento proyectado para el 2009 y 2010 en la encuesta de marzo de 2009.

Respecto a las variables dependientes, limitaciones en la disponibilidad de información reducen significativamente el tamaño de la muestra. La apertura comercial se obtiene de la base datos *World Development Indicador* del Banco Mundial, siendo medida como la suma de exportaciones e importaciones respecto al PIB.

La siguiente variable es una medida de *boom* de crédito, para lo cual se utiliza cifras de crédito al sector privado de la base IFS del FMI. Esta medida considera la diferencia entre el máximo crecimiento anual del crédito registrado en el período 2000-06 y el promedio de crecimiento de la variable para ese período. Se espera que los países con mayor *boom* de crédito tengan asociado un ajuste mayor de las proyecciones de crecimiento y menor repunte en el crecimiento durante la recuperación en el 2010.

Otra variable importante en las estimaciones consiste en tratar de capturar el efecto base que conlleva las malas cifras de crecimiento del 4T08 y también tratar de incorporar de alguna forma como afectaron a las proyecciones de crecimiento la magnificación observada en la crisis a finales del 2008, creemos que una buena *proxy* es el crecimiento del PIB del cuarto trimestre del 2008. El objetivo de esto radica en tratar de capturar la velocidad de ajuste de las distintas economías y de cómo estas afectan las expectativas de crecimiento para el 2009 y 2010. Por un lado, es posible que a mayor caída del crecimiento en el cuarto trimestre más fuerte sea el ajuste en las proyecciones de crecimiento de las distintas economías o, por el contrario, que más brusca sea la recuperación.

Otras dos variables incluidas provienen de la base UNCTAD de la ONU, estas variables son las exportaciones de productos básicos y las exportaciones de bienes durables (bienes de consumo durables y bienes de capital), ambas variables como porcentaje del total de las exportaciones. La razón de la inclusión de las exportaciones de productos básicos radica en tratar de capturar el efecto positivo que han tenido los términos de intercambio más favorables para las economías emergentes, y del hecho que de alguna forma, considerando excepciones de alguna manera han generado un efecto positivo sobre sus saldos externos y en algunos casos han generado ahorros fiscales.

En tanto, considerar la importancia de los bienes durables en la canasta exportadora se tiene en mente que los bienes de consumo durables son una de las variables que tienden a presentar un mayor declive en los periodos de contracción económica. Por lo tanto, al tener



una alta participación los bienes durables en las exportaciones totales se esperaría un mayor ajuste en las proyecciones de crecimiento.

2. Resultados de las estimaciones

Las tablas 1, 2 y 3 presentan los resultados de las estimaciones, considerando la muestra total (tabla 1) y restringiendo las muestras a economías emergentes (tabla 2) y desarrolladas (tabla 2). Las primeras 5 columnas de cada tabla son distintas especificaciones para explicar diferencias en ajustes en las proyecciones de crecimiento para el año 2009 respecto de las prevalecientes antes del recrudecimiento de la crisis (septiembre del 2008). En tanto, las cinco columnas restantes intentan explicar la dinámica de recuperación, representada por la diferencia entre la proyección de crecimiento para 2010 y la que se tiene para el 2009 de acuerdo a la encuesta de marzo de 2009³.

En términos de resultados, se observa que una de las variables más importantes en explicar los ajustes en las proyecciones de crecimiento es la apertura comercial. Aquellos países que tienen mayor comercial internacional son usualmente los que muestran mayores correcciones a la baja en las proyecciones de crecimiento económico. Sin embargo, se espera una mayor velocidad de recuperación en las economías más abiertas al comercio.

Adicionalmente, dentro de las economías más abiertas al comercio, destaca el mayor ajuste en proyecciones de aquellas que han experimentado un *boom* de crédito en los años previos a la crisis, dentro la hipótesis planteada se espera que esta variable contribuya negativamente al ajuste en las proyecciones de crecimiento tanto para el 2009 como así también para el 2010, lo cual se ha dado en los resultados de las regresiones, aunque no han tenido una alta significancia estadística salvo en explicar marginalmente el ajuste en las proyecciones de crecimiento del 2009.

Así también, encontramos que la caída de la actividad registrada en el cuarto trimestre del 2008 aportó a la corrección de las expectativas de crecimiento, indicando que el efecto base incorporado en el ajuste de las proyecciones de crecimiento así como también en el *shock* de expectativas que representa esta variable ha tenido un importante y no despreciable impacto en los ajustes de las proyecciones de crecimiento de 2009 y en la velocidad de recuperación para el 2010.

³ De manera de controlar por los posibles problemas de estimación dado el tamaño reducido de la muestra, se estima por medio de *bootstrapping*. En versiones anteriores, se realizaron estimaciones considerando clusters que consideraba una muestra de economías desarrolladas y otra de emergentes. Los resultados obtenidos en estas estimaciones no difieren en magnitud ni medida de los presentados.



Tabla 1
Determinantes ajustes en proyecciones de crecimiento: todos los países

	Ajuste proyección 2009 (1)					Velocidad recuperación 2010 (2)				
Apertura Comercial	-0.01 (3.74)***	-0.01 (4.11)***	-0.01 (3.45)***	-0.01 (3.08)***	-0.01 (3.04)***	0.01 (3.33)***	0.01 (2.94)***	0.01 (2.22)**	0.01 (2.03)*	0.01 (1.98)*
Boom Crédito	-0.04 (-1.5)	-0.04 (1.74)*	-0.05 (2.16)**	-0.04 (-1.56)	-0.04 (-1.54)	-0.03 (-1.1)	-0.04 (1.88)*	-0.03 (-1.21)	-0.02 (-0.99)	-0.02 (-0.99)
Crecimiento 4T08		0.11 (3.31)***	0.1 (3.21)***	0.12 (3.02)***	0.12 (2.96)***		-0.11 (3.37)***	-0.1 (3.30)***	-0.09 (2.77)***	-0.09 (2.61)**
Commodities % Export.			0.01 (-1.52)		0 (-0.13)			-0.02 (2.09)**		0.01 (-0.66)
Durables % Export.				-0.01 (-1.03)	-0.01 (-0.43)				0.03 (2.24)**	0.04 (1.74)*
Constante	-2.65 (4.28)***	-2.46 (5.07)***	-3.09 (4.88)***	-2.2 (3.66)***	-2.39 (-1.56)	2.34 (4.52)***	2.18 (4.63)***	3.01 (5.02)***	1.69 (3.29)***	0.9 (-0.7)
Observaciones	53	42	42	39	39	53	42	42	39	39
R cuadrado	0.24	0.50	0.53	0.54	0.54	0.20	0.42	0.48	0.50	0.51

Valor absoluto t estadístico en parentesis

* significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%

(1) Mide cambio en la proyecciones de crecimiento para el año 2009 - Septiembre 2008 y Marzo 2009

(2) Mide cambio en la proyecciones de crecimiento para el año 2010 respecto a las proyecciones del 2009

Tabla 2
Determinantes ajustes en proyecciones de crecimiento: economías emergentes

	Ajuste proyección 2009 (1)					Velocidad recuperación 2010 (2)				
Apertura Comercial	-0.01 (3.58)***	-0.01 (3.78)***	-0.01 (3.10)***	-0.01 (2.67)**	-0.01 (2.63)**	0.01 (3.75)***	0.01 (3.40)***	0.01 (2.67)**	0.01 (2.45)**	0.01 (2.38)**
Boom Crédito	-0.04 (-1.02)	-0.02 (-0.8)	-0.03 (-1.11)	-0.01 (-0.24)	-0.01 (-0.25)	-0.02 (-0.77)	-0.05 (1.76)*	-0.03 (-1.25)	-0.04 (-1.44)	-0.05 (-1.43)
Crecimiento 4T08		0.1 (2.76)***	0.1 (2.69)**	0.12 (2.72)**	0.12 (2.68)**		-0.1 (3.08)***	-0.1 (3.04)***	-0.1 (2.78)***	-0.1 (2.68)**
Commodities % Export.			0.01 (-1.08)		0.01 (-0.26)			-0.01 (-1.41)		0 (-0.23)
Durables % Export.				-0.01 (-0.42)	0 (-0.02)				0.02 (-1.08)	0.02 (-0.8)
Constante	-2.64 (3.13)***	-2.75 (4.01)***	-3.29 (3.89)***	-2.93 (3.39)***	-3.32 (1.87)*	1.98 (2.97)***	2.08 (3.39)***	2.7 (3.62)***	2.09 (3.04)***	1.8 (-1.27)
Observaciones	45	34	34	31	31	45	34	34	31	31
R cuadrado	0.24	0.48	0.50	0.51	0.51	0.27	0.51	0.54	0.56	0.56

Valor absoluto t estadístico en parentesis

* significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%

(1) Mide cambio en la proyecciones de crecimiento para el año 2009 - Septiembre 2008 y Marzo 2009

(2) Mide cambio en la proyecciones de crecimiento para el año 2010 respecto a las proyecciones del 2009

Tabla 3
Determinantes ajustes en proyecciones de crecimiento: economías desarrolladas

	Ajuste proyección 2009 (1)					Velocidad recuperación 2010 (2)				
Apertura Comercial	0.04 (-1.83)	0 (-0.44)	0.01 (-0.52)	0.01 (-0.5)	0.01 (8-0.31)	-0.04 (-1.47)	0 (-0.03)	0 (-0.08)	0 (-0.08)	0.02 (-0.65)
Boom Crédito	0.01 (-0.17)	-0.06 (2.25)*	-0.05 (-1.51)	-0.05 (-1.53)	-0.05 (-1.24)	-0.01 (-0.09)	0.07 (-1.58)	0.07 (-1.2)	0.06 (-1.09)	0.07 (-1.25)
Crecimiento 4T08		0.33 (4.92)***	0.3 (2.79)*	0.29 (2.44)*	0.29 (-1.79)		-0.36 (3.26)**	-0.36 (-2.03)	-0.33 (-1.62)	-0.22 (-1.02)
Commodities % Export.			0 (-0.35)		0 (-0.01)			0 (-0.07)		0.08 (-1.05)
Durables % Export.				-0.01 (-0.36)	-0.01 (-0.06)				0.01 (-0.19)	0.13 (-1.07)
Constante	-5.86 (4.40)***	-2.09 (2.21)*	-2.55 (-1.52)	-2.16 (-1.99)	-2.21 (-0.38)	5.76 (3.65)**	1.66 (-1.06)	1.51 (-0.54)	1.71 (-0.94)	-6.2 (-0.8)
Observaciones	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
R cuadrado	0.50	0.93	0.93	0.93	0.93	0.40	0.84	0.84	0.84	0.90

Valor absoluto t estadístico en parentesis

* significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%

(1) Mide cambio en la proyecciones de crecimiento para el año 2009 - Septiembre 2008 y Marzo 2009

(2) Mide cambio en la proyecciones de crecimiento para el año 2010 respecto a las proyecciones del 2009



Respecto a las variables que tratan de incorporar los efectos de las exportaciones sobre los niveles de actividad encontramos que las regresiones no validan en gran medida la hipótesis planteada que se desprende de los ploteos de estas variables respecto al ajuste de crecimiento del 2009 y velocidad de recuperación 2010, es así que el porcentaje de *commodities* en las exportaciones totales a pesar de tener el signo esperado no supera los test de significancia estadísticos a los niveles de confianza habituales (ver Anexo 3). En tanto, los bienes durables si tienen un importante efecto en la velocidad de recuperación 2010, esto indica que con un eventual repunte de la demanda de bienes de consumo durables al finalizar este episodio, la estimulación de la demanda externa por bienes durables aumentaría la velocidad de recuperación de las economías con intensidad de estos bienes en sus exportaciones.

Por último, el impacto económico derivado de los coeficientes estimados nos indica que el grado de apertura de la economía en promedio resta 0,7pp. de proyecciones de crecimiento para el 2009 aunque este se devuelve en la misma magnitud en la velocidad de recuperación para el 2010. El *boom* de crédito, en tanto sustrae 0,6pp. y 0,2pp. en crecimiento para el 2009 y 2010 respectivamente. Mientras el crecimiento del cuarto trimestre del 2008 explica en promedio 1 pp. de ajuste en las proyecciones de crecimiento del 2009 y entrega 0,5 pp. en velocidad de recuperación para el 2010.

Un ejercicio adicional planteado de manera a tratar de visualizar el efecto base que tuvo el cuarto trimestre del 2008, consiste en asumir que una vez ocurrido el *shock* en el cuarto trimestre del 2008 la economía vuelve a crecer a una tasa similar al observado en los cuatro trimestres previos, los resultados se presentan en la tabla 4.

Según esta estimación, el ajuste de la proyección que se derivaría del efecto base de la caída del producto en el 4t08 es similar al que se estima en las regresiones para el caso de las economías desarrolladas, donde alcanza a 0,3. En tanto, para economías emergentes es menor llegando a 0,1. Así, la caída del 4t08, por ejemplo para EE.UU., alcanzó a 6,3 pp., lo que implica un ajuste en la proyección del 2009 cercano a -1,8pp por este efecto, algo mayor al efecto base medido estadísticamente. Por su parte, para el caso de Chile, por ejemplo, el ajuste por la caída del 4t08 (-8,3 pp.) alcanzaría a -0,9pp, menor al efecto base estimado de -2,3pp. Una explicación que se deriva de esto es que el *shock* es percibido como más persistente en el caso de economías desarrolladas que emergentes.



V. CONCLUSIONES

El presente ciclo se ha caracterizado por una fuerte contracción de la actividad, que se agudiza tras la caída de *Lehman Brothers* en septiembre de 2008 y se expande rápidamente a los mercados financieros internacionales, llevando a una marcada caída bursátil y retroceso de la actividad y comercio mundial. Este episodio ha sido particularmente sincronizado entre economías.

Dentro de los factores que contribuyen a explicar esta sincronía se incluyen la mayor integración financiera entre las economías, además de los lazos comerciales, en especial en economías con fuerte comercio intra-industrial (aquellas con mayor producción de bienes industriales duraderos).

Respecto de las diferencias en la dinámica de recuperación de las distintas economías, se desprende de los resultados presentados que los factores relativos a apertura comercial y *boom* de crédito incubado en los años previos a la crisis financiera actual, estarían detrás de los fuertes ajustes que han sufrido las proyecciones de crecimiento de economías desarrolladas y emergentes. Esto más allá del efecto base esperable ante la significativa contracción de la actividad el cuarto trimestre del 2008.

Por su parte, la recuperación esperada para el 2010 podría ser más rápida para las economías más abiertas al comercio internacional, mientras que aquellas que deben hacer ajustes adicionales debido al fuerte crecimiento del crédito previo a la crisis, enfrentarían una recuperación más lenta.



REFERENCIAS

Backus, D., Kydland, F. y Kehoe, P. (1994) "Dynamics of the trade balance and the terms of trade: the J-curve?" *American Economic Review* No. 84.

Bordo, M. y Helbling, T. (2003) "Have national business cycles become more synchronized?" NBER Working Paper 10130.

Calderón, C., Chong, A. y Stein, E. (2007) "Trade intensity and business cycle synchronization: Are developing countries any different?" *Journal of International Economics* Vol. 71 No. 1.

Cerra, V. y Saxena, S. (2008) "Growth Dynamics: The Myth of Economic Recovery," *American Economic Review*, vol. 98(1), pag. 439-57, marzo.

FMI (2007) "World Economic Outlook: Spillovers and Cycles in the Global Economy" abril de 2007.

FMI (2009) "World Economic Outlook Database" abril de 2009.

Forbes, K. y Chinn, M. (2004) "A Decomposition of Global Linkages in Financial Markets over Time" *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 86, No. 3.

Harding, D. y Pagan, A (2002) "Dissecting the Cycle: a methodological investigation" *Journal of Monetary Economics*, Vol. 49, No. 2.

Hausmann, R., Pritchett, L. y Rodrik, D. (2004) "Growth Accelerations," NBER Working Papers 10566, National Bureau of Economic Research.

Imbs, J. (2004) "Trade, Finance, Specialization and Synchronization" *The Review of Economics and Statistics* Vol. 86 No. 3.

Imbs, J. (2006) "The real effects of financial integration" *Journal of International Economics* Vol. 68 No. 2.

Kalemli-Ozcan, S., Papaioannou, E. y Peydró, J. (2009) "Financial Integration and Business Cycle Synchronization" NBER Working Paper 14887.

Kose, M., Prasad, E. y Terrones, M. (2003) "How Does Globalization Affect the Synchronization of Business Cycles" *The American Economic Review*, Vol. 93, No. 2, Papers and Proceedings of the 150th Annual Meeting of the American Economic Association, Washington, DC.

Maddison, A. (2009) "Historical Statistics of the World Economy: 1-2006 AD".

Morgan, D., Rime, B. y Strahan, P. (2004) "Bank Integration and State Business Cycles" *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 119, No. 3.

Reinhart, C., Rogoff, K. (2009) "The Aftermath of Financial Crises" Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper Series No. 7209 (marzo).



ANEXO 1

Muestra de países

Los datos de PIB real per capita hasta 2006 provienen de Maddison, A. (2009). Estos datos se encuentran a precios internacionales de 1990 según la metodología de Geary-Khamis. Para datos desde 2007 a 2009, se interpola con la variación del PIB per cápita a precios constantes locales de cada país, proveniente del WEO Database de abril de 2009.

Economías desarrolladas	Economías emergentes
Austria (1870-2009)	Bulgaria (1924-1945;1950-2009)
Bélgica (1870-2009)	Hungría (1924-1942;1946-2009)
Dinamarca (1870-2009)	Polonia (1950-2009)
Finlandia (1870-2009)	República Checa* (1948-2009)
Francia (1870-2009)	Rusia* (1946-2009)
Alemania (1870-2009)	Argentina (1900-2009)
Italia (1870-2009)	Brasil (1870-2009)
Holanda (1870-2009)	Chile (1870-2009)
Noruega (1870-2009)	Colombia (1900-2009)
Suecia (1870-2009)	México (1900-2009)
Suiza (1870-2009)	Perú (1900-2009)
Reino Unido (1870-2009)	Uruguay (1870-2009)
Irlanda (1921-2009)	Venezuela (1900-2009)
Grecia (1921-2009)	Bolivia (1945-2009)
Portugal (1870-2009)	Ecuador (1939-2009)
España (1870-2009)	China (1929-1938;1950-2009)
Australia (1870-2009)	India (1884-2009)
Nueva Zelanda (1870-2009)	Indonesia (1870-1941;1949-2009)
Canadá (1870-2009)	Filipinas (1902-1940; 1946-2009)
Estados Unidos (1870-2009)	Tailandia (1950-2009)
Japón (1870-2009)	Malasia (1911-1942;1947-2009)
República de Corea (1911-2009)	Turquía (1923-2009)
Taiwán (1912-2009)	Sudáfrica (1950-2009)
Hong Kong (1950-2009)	
Singapur (1950-2009)	

(*) Hasta 1990, es la serie interpolada con el PIB per cápita de Checoslovaquia, para la República Checa, y de la U.R.S.S., para Rusia.



ANEXO 2

Ajuste en las proyecciones por efecto base

	Crecimiento tendencia	Crecimiento Promedio (1)	2009	Ajuste total	Ajuste por base
Estados Unidos	0.73	0.75	-0.62	-4.20	-1.34
Japón	-2.01	-1.65	-3.95	-6.70	-1.95
Reino Unido	0.02	0.48	-1.21	-3.60	-1.23
Zona Euro	0.49	0.83	-0.75	-3.50	-1.24
Alemania	0.31	0.87	-1.40	-4.00	-1.71
Francia	0.50	0.62	-0.45	-3.00	-0.95
España	0.62	0.89	-0.28	-3.30	-0.89
Italia	-1.51	-1.25	-2.67	-3.30	-1.16
Bélgica	1.13	1.24	-0.33	-3.60	-1.46
Holanda	1.34	1.85	0.27	-3.70	-1.07
Finlandia	0.70	1.03	-0.44	-4.20	-1.14
Grecia	2.65	2.74	2.35	-2.90	-0.30
Portugal	0.30	0.42	-0.94	-6.00	-1.24
Suiza	1.06	1.30	0.58	-2.90	-0.48
Irlanda	0.75	0.32	-4.22	-5.40	-4.98
Austria	1.26	1.45	0.84	-3.30	-0.42
Dinamarca	-1.51	-1.44	-2.60	-2.60	-1.09
Argentina	6.88	6.57	5.35	-4.80	-1.52
Brasil	7.01	6.84	2.95	-3.90	-4.05
Chile	3.15	3.82	0.82	-4.00	-2.33
Colombia	2.81	2.99	1.45	-3.60	-1.36
Costa Rica	2.82	3.16	0.22	-3.80	-2.61
Rep. Dominicana	5.03	5.06	4.32	-4.20	-0.71
México	1.66	1.68	-0.64	-5.40	-2.29
Panamá	9.45	9.33	8.58	-6.10	-0.87
Perú	10.73	10.56	8.27	-3.00	-2.46
Venezuela	4.69	4.44	4.57	-3.60	-0.12
China	9.01	8.96	7.85	-2.10	-1.17
Hong Kong	0.81	1.70	-0.98	-7.60	-1.79
India	21.07	19.12	15.63	-2.40	-5.44
Indonesia	6.59	6.35	5.40	-2.20	-1.19
Malasia	4.29	4.73	1.50	-5.80	-2.79
Filipinas	5.21	5.01	4.91	-2.90	-0.30
Singapur	-0.59	0.20	-3.72	-9.30	-3.14
Corea del Sur	3.60	3.79	-1.18	-7.30	-4.78
Taiwán	-2.16	-0.99	-6.14	-9.30	-3.99
Tailandia	3.68	4.02	-1.44	-6.20	-5.11
República Checa	2.77	2.95	1.49	-6.30	-1.28
Hungría	0.06	0.45	-0.89	-7.20	-0.95
Letonia	-4.51	-5.34	-6.22	-12.40	-1.72
Lituania	2.88	2.86	-2.97	-9.80	-5.85
Polonia	4.74	4.90	4.05	-4.20	-0.68
Rusia	5.76	6.36	1.86	-8.20	-3.90
Eslovaquia	11.01	9.71	10.69	-5.50	-0.32
Turquía	-0.10	1.97	-3.89	-7.70	-3.79
Suecia	-0.98	-0.47	-2.65	-3.80	-1.66
Noruega	0.32	0.80	0.04	-3.00	-0.28
Canadá	0.40	0.34	-0.29	-2.60	-0.70
Australia	1.61	1.83	0.86	-2.90	-0.75
Nueva Zelanda	-0.32	-0.05	-0.99	-3.40	-0.67
Sudáfrica	2.89	3.10	1.94	-3.00	-0.94
Egipto	5.41	5.13	5.54	-2.00	0.13
Israel	3.51	3.87	2.68	-3.70	-0.83

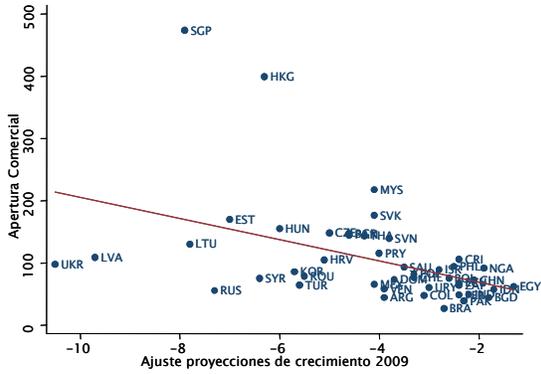


ANEXO 3

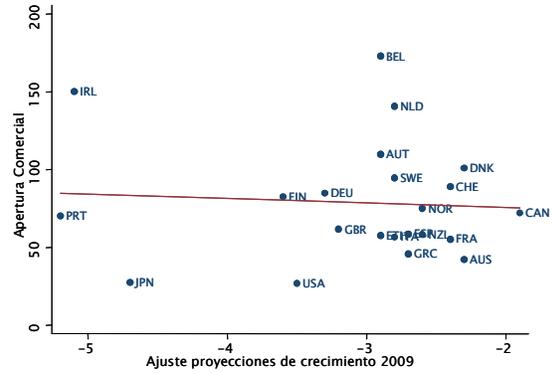
Variables relevantes y ajustes de crecimiento

Apertura comercial

Economías Emergentes

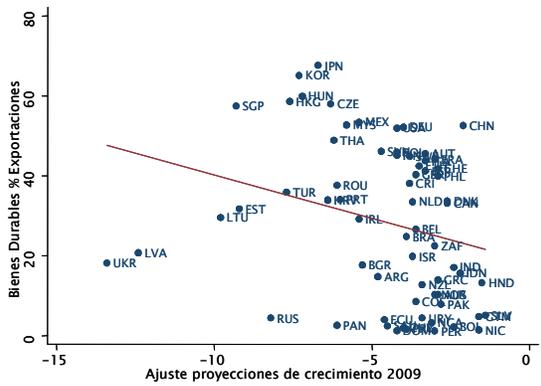


Economías desarrolladas

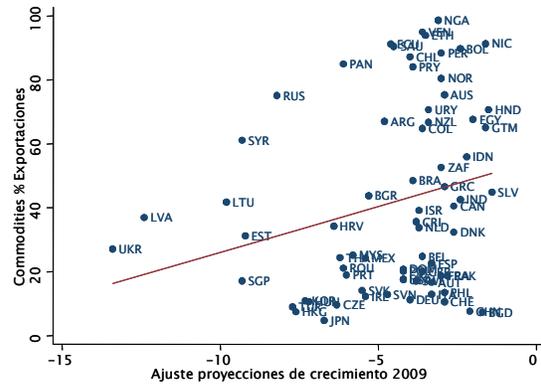


Industrialización de exportaciones

Bienes Durables

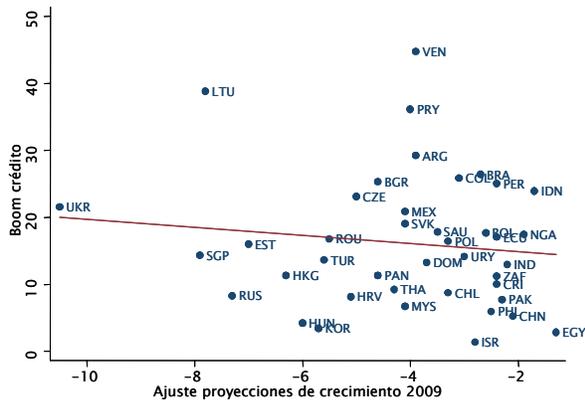


Commodities

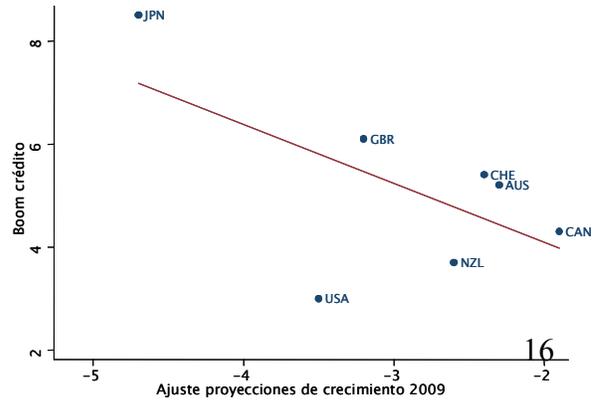


Boom de crédito

Economías Emergentes



Economías desarrolladas





GERENCIA DE DIVISIÓN ESTUDIOS
GERENCIA DE ANÁLISIS MACROECONÓMICO

Determinantes de las tasas de interés de los instrumentos nominales y reajustables del banco central

Autores: Sebastián Becerra¹
Pablo García

Mayo de 2009

I. INTRODUCCIÓN

Esta minuta estudia la evolución reciente de las tasas de interés de los instrumentos del Banco Central de Chile (BCCCh) tanto nominales como reajustables. Específicamente el análisis se centra en las tasas de largo plazo (*BCU5*, *BCU10*, *BGP5* y *BGP10*).

El objetivo es cuantificar el impacto de diversas variables macroeconómicas sobre dichas tasas. Metodológicamente, este trabajo toma como punto de partida el artículo de Selaive y Silva correspondiente al IEF del segundo semestre de 2007.

Este trabajo relaciona la tasa del *BCU5* y *BCU10* con:

- La tasa reajutable de largo plazo en EEUU correspondiente al plazo respectivo para cada bono.
- El *spread* entre la tasa de instancia de política monetaria tanto en Chile (TPM) como en EEUU (Federal Funds Rate)
- Inflación local
- Diferencial entre las expectativas de inflación entre Chile y EEUU
- Primas por riesgo.
- Tipo de cambio real.

Para los *BGP5* y *BGP10* se utilizan las mismas variables con la diferencia en que se utiliza la tasa nominal correspondiente al plazo respectivo de cada bono. Estas especificaciones reflejan conceptualmente que las tasas de largo plazo se determinan bajo una versión de la paridad descubierta de tasas.

II. DATOS

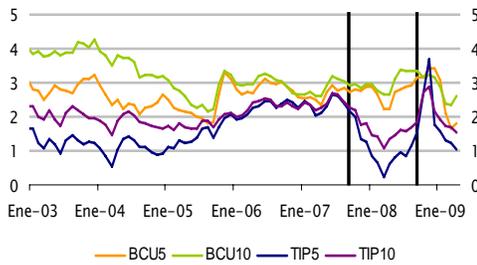
Para las estimaciones se utilizan promedios mensuales de tasas de interés para el periodo comprendido entre enero 2003 y abril 2009. Se extrajeron datos del Banco Central de Chile, la Reserva Federal (*FED*) y Bloomberg. Las series utilizadas en las estimaciones son presentadas en el gráfico 1.

¹ Se agradecen los comentarios de Felipe Jaque.

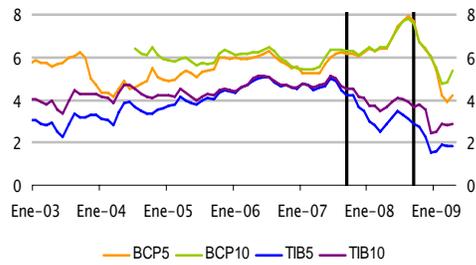


Gráfico 1

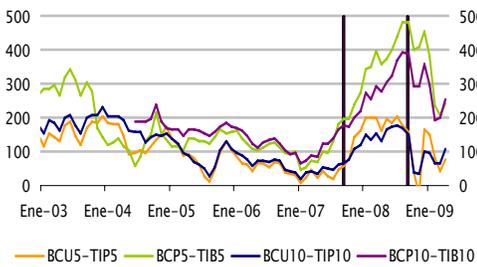
Tasas de interés reajustables Chile y EEUU



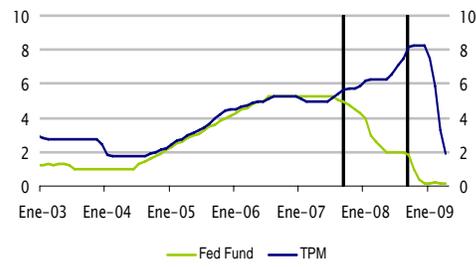
Tasas de interés nominales Chile y EEUU



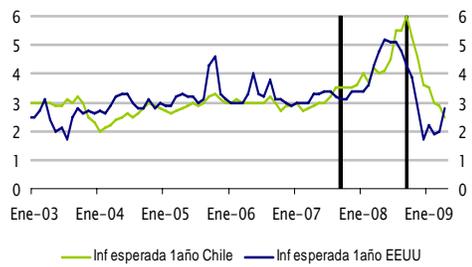
Spread tasas de interés internas / externas



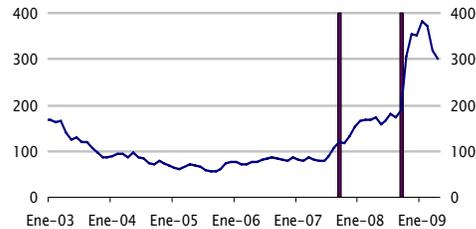
Tasas de política Chile y EEUU



Inflación esperada



EMBI



Fuente: Banco Central de Chile, Bloomberg y FED

Para las tasas internas, se consideran las correspondientes a los bonos reajustables y nominales (*BCU5*, *BCU10*, *BCP5* y *BCP10*). Para tasas externas, se utilizan bonos nominales y reajustables con plazos equivalentes² a los *BCU*'s y *BCP*'s. Además se considera el promedio mensual de las tasas de instancia de política monetaria tanto en Chile (*TPM*) como en EEUU (*Federal Funds Rate*).

La variación mensual de la inflación es medida a través del *IPC*. La inflación esperada para Chile se obtiene de la encuesta de expectativas económicas y para EEUU provienen de Bloomberg. El riesgo es medido por el *EMBI*.

Tal como se observa en los distintos paneles del gráfico 1, las variables utilizadas sufren importantes cambios en su trayectoria en dos fechas determinadas. La primera de ella es

² Para esto se consideró: *Treasury constant maturities nominal (TIB)* y *Treasury constant maturities Inflation Indexed (TIP)* a cada plazo respectivo.



septiembre de 2007 y la segunda es septiembre de 2008, ambos episodios se encuentran destacados en cada uno de los gráficos por las líneas verticales y coincide con el inicio y posterior agravamiento de la crisis financiera internacional.

III. RESULTADOS

Las estimaciones se realizaron en niveles considerando el siguiente modelo:

$$i_t = \alpha_0 + \alpha_1 i_t^* + \alpha_2 stp_t + \alpha_3 \Delta \pi_t^e + \alpha_4 \Delta ipc_{t-1} + \alpha_5 embi_t + \alpha_6 tcr_{t-1}$$

Donde i es la tasa de interés interna bajo análisis, i^* es la tasa externa relevante, stp_t es el *spread* entre la *TPM* y la tasa de los *Fed Fund*, $\Delta \pi_t^e$ es el diferencial de inflación esperada, Δipc es la variación mensual del *ipc*. Se considera como la prima por riesgo relevante el *EMBI*. Finalmente *tcr* es el logaritmo del tipo de cambio real. Los resultados son presentados en la tabla 1.

Tabla 1. Estimaciones en niveles*

	BCU5	BCU10	BCP5	BCP10
<i>Constante</i>	5.27 (1.55)	-17.17 (-3.83)	22.01 (3.81)	9.97 (2.35)
i_t^*	0.28 (4.29)	0.37 (2.36)	0.32 (2.78)	0.22 (1.68)
stp_t	0.17 (4.37)	0.20 (3.69)	0.37 (6.34)	0.33 (8.20)
$\Delta \pi_t^e$	0.16 (1.76)	-0.18 (-1.46)	0.55 (4.40)	0.03 (0.34)
Δipc_{t-1}	-0.11 (-1.38)	-0.15 (-1.41)	0.53 (4.64)	0.40 (4.51)
$embi_t$	-0.41 (-4.09)	-0.51 (-3.70)	-0.64 (-4.33)	-0.64 (-5.81)
tcr_{t-1}	-0.61 (-0.83)	4.37 (4.49)	-3.81 (-3.17)	-1.01 (-1.15)
R2 ajustado	0.39	0.29	0.70	0.76

*En paréntesis test t

**En negrita variables significativas al 10%

En el análisis se utilizó la variación mensual del *ipc* rezagada un período, ya que determina el cambio mensual en la UF que se relaciona directamente con la tasa de los *BCU's*. Además, siguiendo a Baxter (1994) en un contexto de rigideces de precios, los movimientos esperados por el tipo de cambio real pueden ser proporcionales al nivel inicial del tipo de cambio real respecto al tipo de cambio real de largo plazo. Si este último es constata, entonces el tipo de cambio real rezagado es informativo respecto de su evolución futura.

Para todos los modelos el coeficiente de traspaso de la tasa externa a la tasa local es estadísticamente significativo, evidenciando, para los *BCU*, que un cambio de 100 puntos base en la tasa de los *TIP* implican un cambio entre 30 y 40 puntos base en la tasa de los bonos locales reajustables. Para el caso de los *BCP*, los coeficientes no son muy distintos. Un cambio en la tasa del bono externo nominal implica un cambio de alrededor de 30 puntos base para el *BCP5* y de 24 puntos base para el *BCP10*.



El diferencial de tasas de política monetaria resulta ser significativo para los cuatro modelos teniendo un mayor impacto en los bonos nominales a 5 años. El diferencial de inflación esperada entre ambos países no tiene efectos de magnitud importante o claramente identificables en su signo para los bonos a 10 años. Sin embargo, para los bonos a cinco años, el coeficiente es estadísticamente significativo y de signo positivo. El rol de la inflación local resulta significativo y con el signo esperado sólo para los bonos *BCP's*.

Finalmente llama poderosamente la atención el coeficiente que acompaña al *EMBI* por su alta significancia estadística y su signo consistente en los cuatro modelos. El signo de este parámetro no es el esperado y resulta contradictorio a lo encontrado por Selaive y Silva (2007). En este caso, aumentos en el *EMBI* de 100 puntos base provocarán caídas en la tasas de los bonos locales de entre 40 y 60 puntos base.

Una especificación alternativa al primer modelo es considerar las expectativas existentes para las tasas de política monetaria a tres meses. Estas se recogen, en el caso de Chile, de la encuesta de expectativas económicas realizada por el BCCh, mientras que para EEUU se ocupan futuros a tres meses sobre la tasas de los *Fed Fund*. El modelo queda de la siguiente manera:

$$i_t = \alpha_0 + \alpha_1 i_t^* + \alpha_2 stp_t^e + \alpha_3 \Delta\pi_t^e + \alpha_4 \Delta ipc_{t-1} + \alpha_5 embi_t + \alpha_6 tcr_{t-1}$$

Donde stp_t^e representa el diferencial esperado entre las tasas de política monetaria entre Chile y EEUU

Tabla 2. Estimaciones en niveles

	<i>BCU5</i>	<i>BCU10</i>	<i>BCP5</i>	<i>BCP10</i>
<i>Constante</i>	2.61 (0.76)	-19.99 (-4.49)	14.80 (2.57)	4.57 (1.03)
\tilde{i}_t^*	0.30 (4.78)	0.42 (2.75)	0.40 (3.66)	0.24 (1.85)
stp_t^e	0.19 (5.03)	0.22 (4.40)	0.40 (7.39)	0.32 (8.23)
$\Delta\pi_t^e$	0.08 (0.92)	-0.27 (-2.14)	0.40 (3.23)	-0.06 (-0.64)
Δipc_{t-1}	-0.16 (-2.09)	-0.22 (-2.04)	0.40 (3.53)	0.30 (3.19)
emb_i	-0.38 (-4.42)	-0.49 (-4.11)	-0.53 (-4.12)	-0.53 (-5.15)
tcr_{t-1}	-0.05 (-0.06)	1.95 (5.15)	-2.34 (-1.96)	0.13 (0.14)
R2 ajustado	0.43	0.33	0.74	0.76

*En paréntesis test t

**En negrita variables significativas al 10%

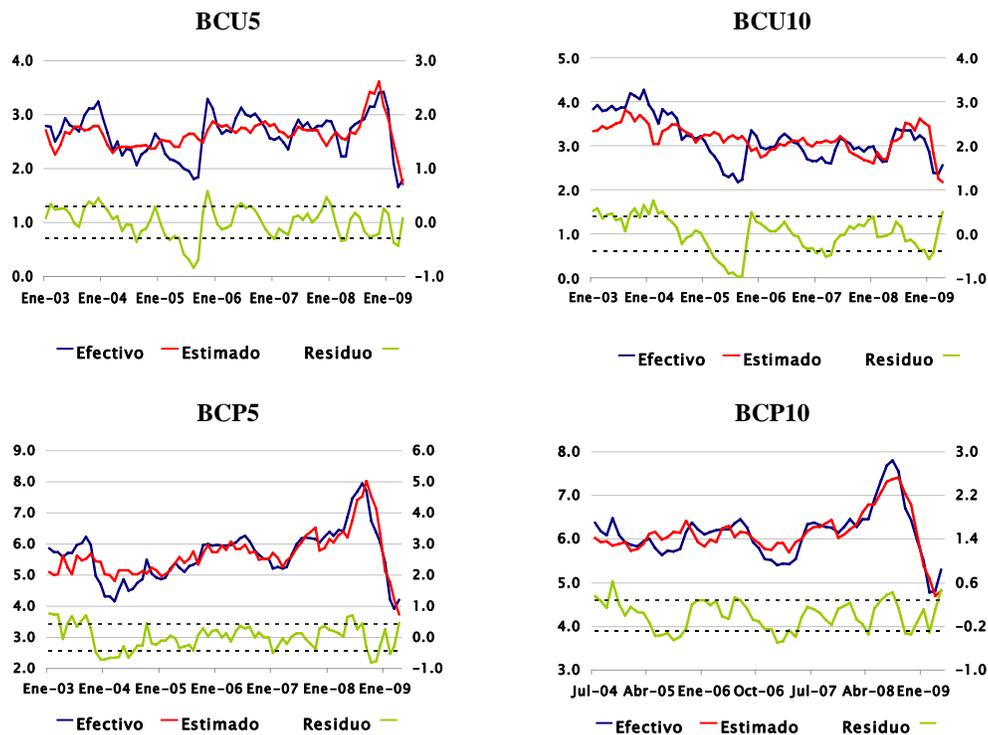
El diferencial de tasas de política monetaria esperado resulta ser significativo para los cuatro modelos teniendo un mayor impacto en los bonos nominales a 5 años. Los resultados para el coeficiente de traspaso de la tasa externa a la local no experimentan grandes cambios al considerar esta variable. Lo mismo ocurre con el coeficiente que acompaña al *EMBI* y al *tcr*.



Los cambios relevantes se encuentran en el diferencial de inflación esperada entre ambos países, que ahora no tiene efectos de magnitud importante o claramente identificables en su signo para los *BCU5* y *BCP10*. Sin embargo, para los *BCU10* y *BCP5* el coeficiente es estadísticamente significativo y del signo esperado. En este caso el rol de la inflación local resulta consistente y significativo para todos los modelos y su signo es el esperado.

Por otro lado, analizando para ambas especificaciones los residuos de los modelos estimados, encontramos que para las tasas a 5 años se explica de buena manera la evolución reciente. Por el contrario, para las tasas a 10 años se observa un residuo positivo y que puede ser estadísticamente significativo. Esto quiere decir que en el margen las tasas de interés a 10 años efectivas se encuentran algo por sobre las estimadas por el modelo. Esta situación, en todo caso, se ha observado con anterioridad.

Gráfico 2. Residuo de la estimación³.



Fuente: Elaboración propia

IV. ESTABILIDAD DE LOS PARÁMETROS

Un ejercicio interesante resulta en analizar la evolución de los parámetros a través del tiempo, esto con el fin de observar si existe un cambio importante tras las turbulencias financieras desatadas por la actual crisis. Para esto se realizó una estimación recursiva partiendo con un periodo muestral que va desde enero de 2003 hasta junio de 2006. Luego se fue añadiendo una observación y capturando cada vez los coeficientes

³ Los resultados para la segunda estimación son similares



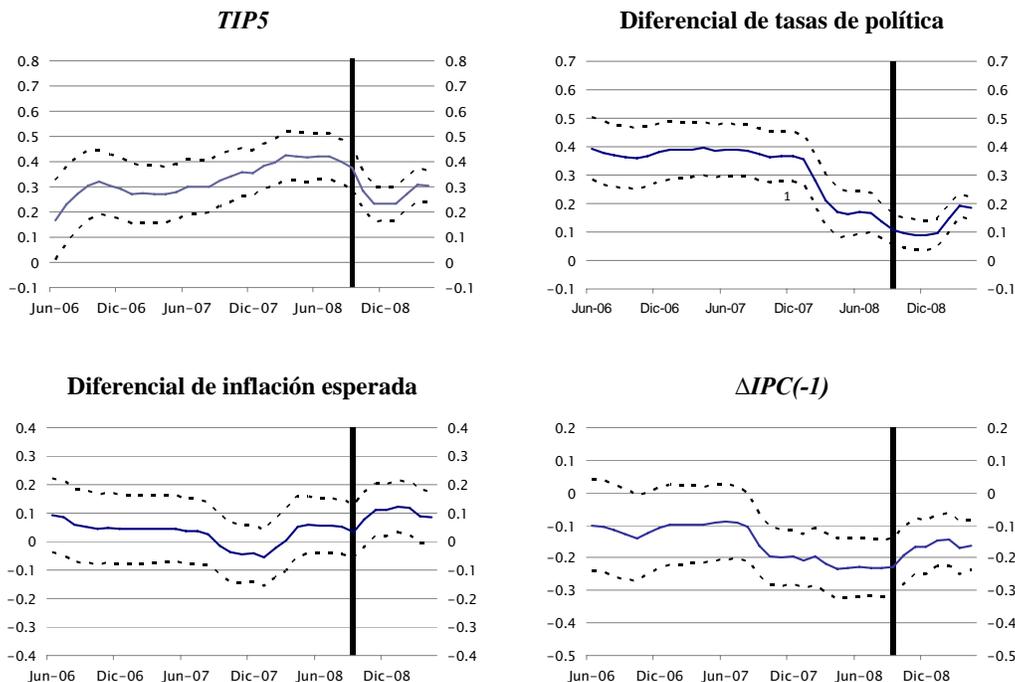
resultantes del modelo. Los gráficos 3, 4, 5 y 6 presentan la evolución de los coeficientes a lo largo del tiempo para la primera estimación⁴. La línea presente en cada gráfico indica septiembre de 2008 fecha en que se desata la crisis financiera.

Como se observa para todos los modelos el coeficiente de traspaso de la tasa externa a la local tiende a disminuir desde septiembre de 2008 evidenciando que los cambios en la tasa de los bonos americanos tienen un menor efecto en la tasa de los *BCU* y *BCP*. Otro hecho destacable es observar la evolución del coeficiente ligado al *EMBI*. En un principio este parámetro es positivo y con un amplio error estándar, sin embargo, tras septiembre de 2008 este coeficiente se vuelve negativo y se reduce su error estándar, aumentando la significancia estadística del coeficiente.

Finalmente el coeficiente que acompaña el diferencial de tasas de política monetaria experimenta un cambio importante en el periodo bajo análisis, sin embargo, este cambio se produce antes que en los demás coeficientes y se encuentra en los primeros meses de 2008. El mismo resultado es encontrado para la segunda especificación.

Gráfico 3. Evolución de los coeficientes a través del tiempo.

Modelo *BCU5*



⁴ Los resultados para la segunda especificación son similares

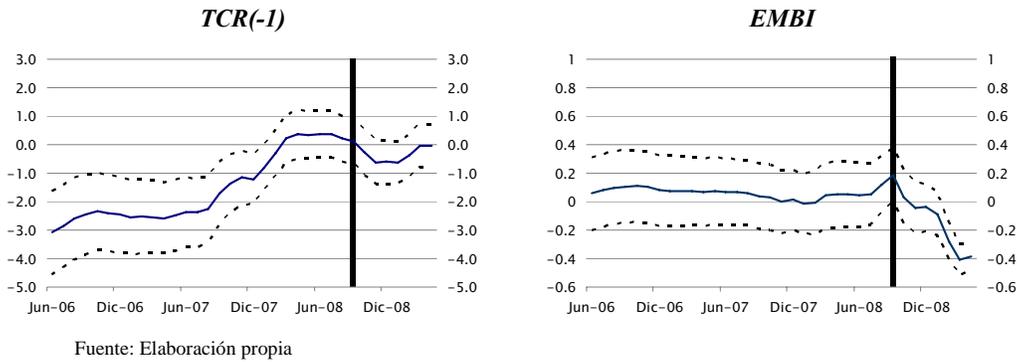


Gráfico 4. Evolución de los coeficientes a través del tiempo.

Modelo *BCU10*

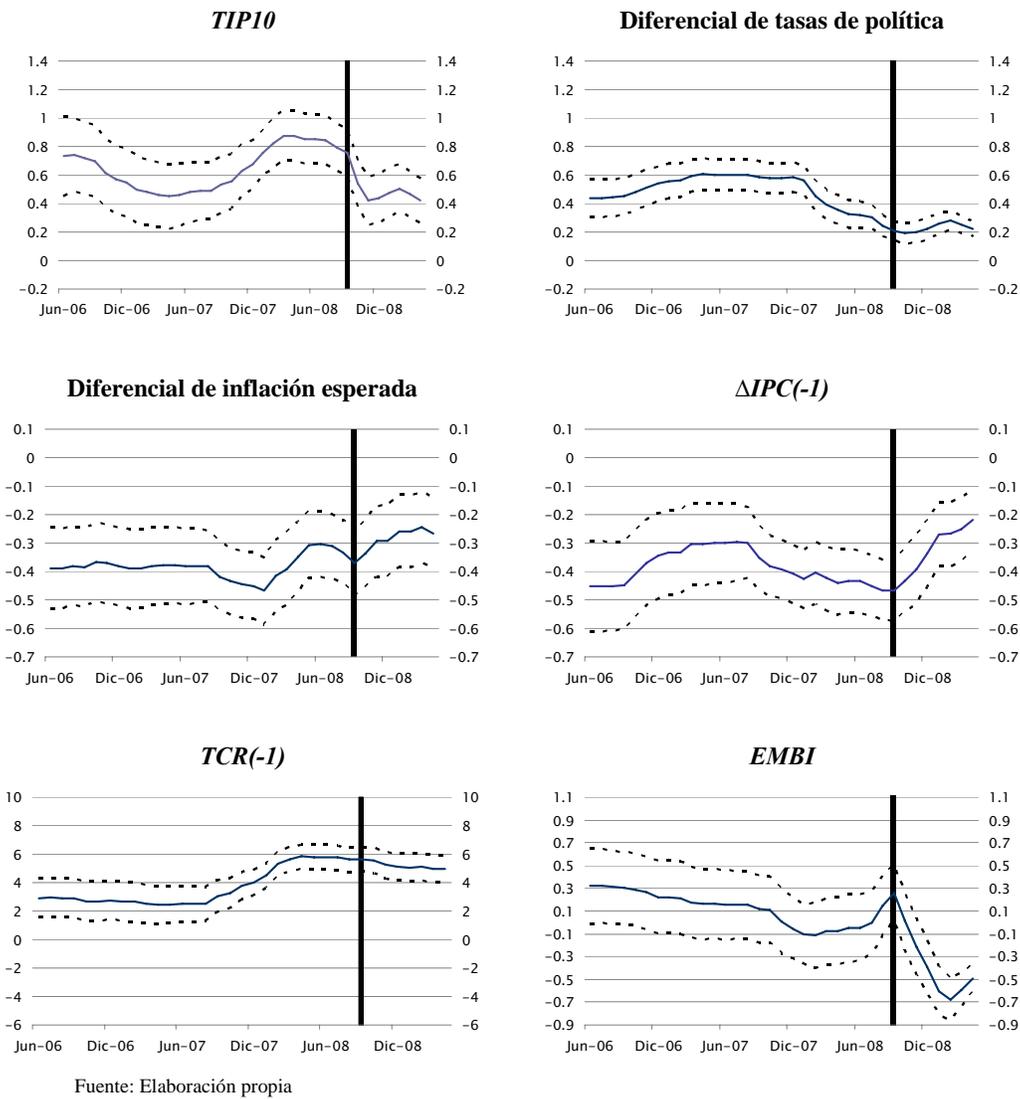
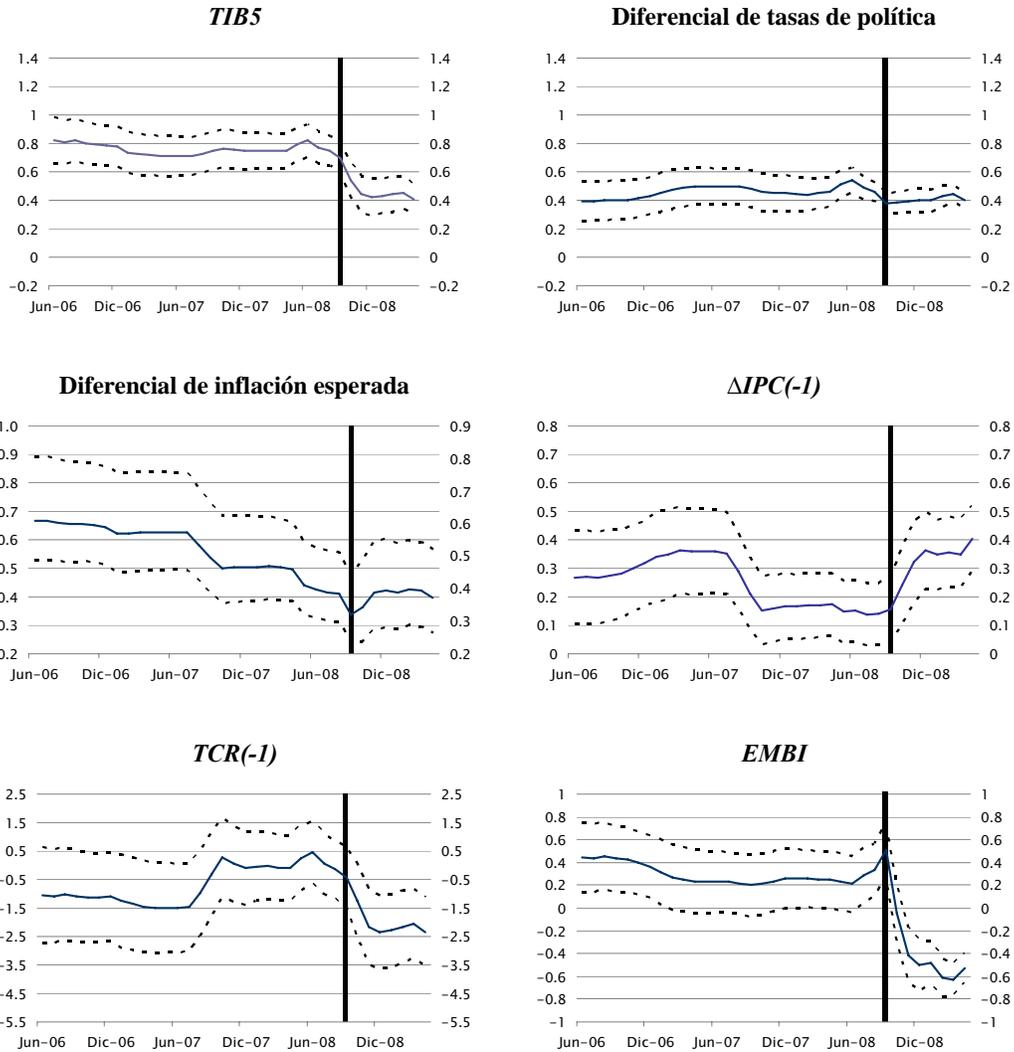




Gráfico 5. Evolución de los coeficientes a través del tiempo.

Modelo *BCP5*

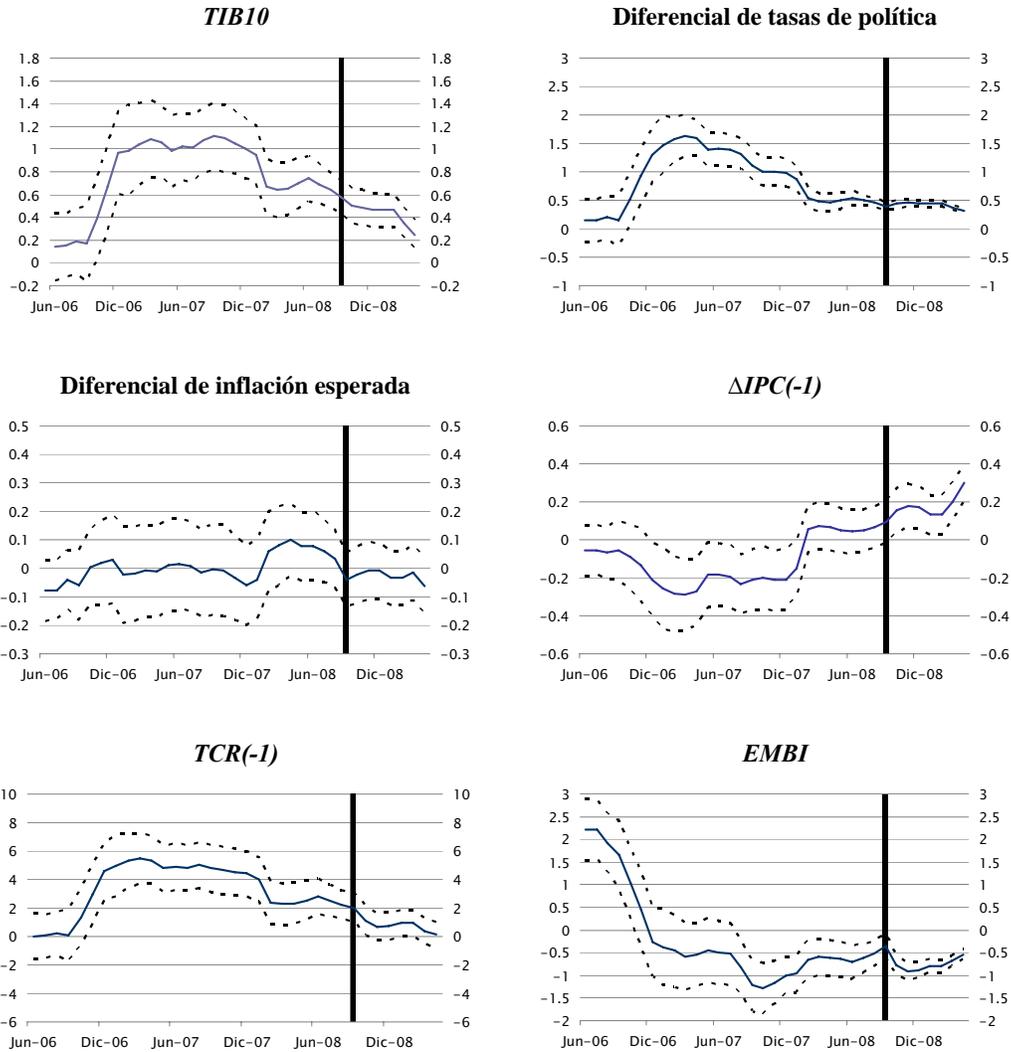


Fuente: Elaboración propia



Gráfico 6. Evolución de los coeficientes a través del tiempo.

Modelo BCP10



Fuente: Elaboración propia

V. CONCLUSIONES

La principal conclusión que destaca del conjunto de estimaciones presentadas en esta minuta es que una de las variables clave que afectan la trayectoria de las tasas largas en Chile es la tasa de largo plazo internacional. Los coeficientes que la acompañan, en niveles, estas variables oscilan entre 0,24 y 0,42 Siendo siempre de una significancia estadística muy elevada.

En segundo lugar, la brecha en las tasas de interés de corto plazo, (diferencia entre *TPM* y *FFR*), tiene efectos empíricos de magnitud importante y claramente identificables en su signo. El coeficiente de esta variable es positivo en los cuatro modelos y oscila entre



0,17 y 0,37. Al considerar la brecha esperada de tasas de política monetaria estos resultados se mantienen.

En tercer lugar, el diferencial de inflación esperada entre ambos países no tiene efectos que sean de magnitud importante o claramente identificables en su signo para las tasas a 10 años, mientras que el rol de la inflación local resulta significativo sólo para los bonos nominales. Al incluir la diferencia esperada en las tasas de política monetaria el diferencial de inflación esperada entre ambos países no tiene efectos que sean de magnitud importante o claramente identificables en su signo para los *BCU5* y *BCP10*. Para los *BCU10* y *BCP5* el coeficiente es estadísticamente significativo y del signo esperado. En este caso, el rol de la inflación local resulta consistente y significativo para todos los modelos y su signo es el esperado. Además se consigue un mejor ajuste global.

Llama poderosamente la atención el coeficiente que acompaña al *EMBI* por su alta significancia estadística y su signo negativo en los cuatro modelos evidenciando que aumentos en el *EMBI* de 100 puntos base provocarán caídas en la tasas de los bonos locales de entre 40 y 60 puntos base. Al considerar la brecha esperada de tasas de política monetaria estos resultados se mantienen.

Finalmente, este efecto negativo de las medidas de riesgo financiero sobre las tasas de papeles del Banco Central es, sin embargo, un fenómeno que sólo se observa desde el inicio de la crisis financiera. Ello indicaría que en un entorno financiero incierto los instrumentos del Banco Central (y también la Tesorería) han sido una suerte de refugio para inversionistas y personas.

REFERENCIAS

Baxter, M. (1994). "Real exchange rates and real interest differentials: Have we missed the business-cycle relationship?"

Selaive, J y C.G. Silva (2007). "Fondos de pensiones y tasas de interés de instrumentos del Banco Central de Chile", Informe de Estabilidad Financiera, Banco Central de Chile.