



Universidad de Concepción
Dirección de Postgrado
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Programa de Magíster en Economía Aplicada

**SINCRONIZACIÓN DE CICLOS ECONÓMICOS: ¿ES
AFECTADA POR LA CREDIBILIDAD DE METAS DE
INFLACIÓN?**

Tesis para optar al grado de Magíster en Economía Aplicada

CARLOS LEANDRO DELGADO FUENTEALBA
CONCEPCIÓN-CHILE
2017

Profesor Guía: Iván Araya Gómez
Dpto. de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Universidad de Concepción



© 2017 CARLOS LEANDRO DELGADO FUENTEALBA

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, sin permiso escrito del autor.



A Dios Todopoderoso

A mis queridos padres

A mi hermana Sofía

A mis amigos y hermanos en la fe

Carlos L. Delgado Fuentealba

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo de tesis representa un paso importante en mi etapa profesional, al haber recibido conocimientos relevantes y experiencias que de seguro serán de provecho.

En primer lugar quiero agradecer a Dios, quien me ha guiado en Sus caminos durante toda mi vida, y por darme cada día sabiduría y fuerza.

Agradezco a mi madre, Marlenne Fuentealba, quien ha sido un apoyo valioso en mi vida. A mi padre Carlos Delgado Brevis y a mi hermana Sofía Delgado, doy gracias por los bellos momentos que he pasado con ellos.

A mis compañeros de magíster, Alí, Ilse y Pablo, con quienes pude compartir momentos gratos, fuera del tiempo que dedicábamos a estudiar juntos. A Dominga Sandoval, quien siempre nos ha tendido una mano de ayuda en cualquier consulta o trámite que se requería, y en el tiempo adecuado.

A mi profesor guía de tesis, Iván Araya, por su buena orientación e inspiración con el fin de llevar a cabo con éxito este trabajo de tesis. A Claudio Parés y Gabriel Pino, por sus comentarios constructivos que permitieron enriquecer esta investigación. Doy mis agradecimientos al Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas (FACEA) de la Universidad de Concepción por haberme aceptado como alumno de postgrado y por su compromiso por la calidad y el prestigio que siempre la ha caracterizado.

TABLA DE CONTENIDO

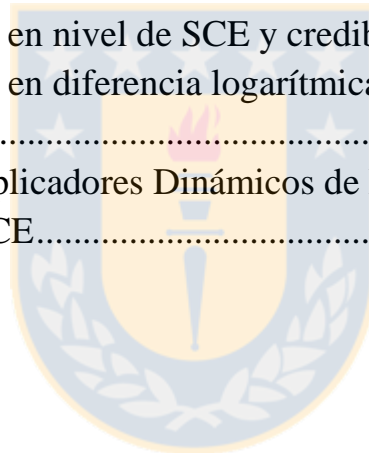
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 Presentación del problema.....	1
1.2 Objetivos de la Investigación.....	6
1.2.1 Objetivo General	6
1.2.2 Objetivos Específicos.....	7
2 REVISIÓN DE LITERATURA	8
3 VARIABLES Y DATOS.....	11
4 HECHOS ESTILIZADOS	24
5 ESTIMACIÓN Y RESULTADOS.....	28
5.1 Modelo Econométrico.....	28
5.2 Especificación	29
5.3 Resultados	30
6 CONCLUSIONES	37
BIBLIOGRAFÍA.....	40
ANEXOS.....	43
Anexo 1: Listado de países y disponibilidad de datos.....	43
Anexo 2: Detalle de régimen de MI (a)	44
Anexo 3: Detalle de régimen de MI (b).....	45
Anexo 4: Detalle de régimen de MI (c)	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1 Evolución de la inflación anual promedio de países con MI	12
Tabla 4-1 Correlaciones entre medidas de credibilidad y sincronización ...	27
Tabla 5-1 Especificaciones de modelos panel VAR.....	32

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 4-1 Series en nivel de SCE y credibilidad de MI, 2006 - 2015 .	24
Ilustración 4-2 Series en diferencia logarítmica de SCE y credibilidad de MI, 2006 - 2015.....	26
Ilustración 5-1 Multiplicadores Dinámicos de Efecto de Shock de Credibilidad sobre SCE.....	34



SINCRONIZACIÓN DE CICLOS ECONÓMICOS: ¿ES AFECTADA POR LA CREDIBILIDAD DE METAS DE INFLACIÓN?

Carlos L. Delgado Fuentealba

RESUMEN

En este trabajo testeamos empíricamente la existencia de un efecto del grado de credibilidad de metas de inflación (MI) sobre la sincronización de ciclos económicos (SCE) de países con el G-7. Una mayor credibilidad en este sentido trae como consecuencia un mayor anclaje de expectativas de inflación por parte de los agentes económicos. Esto provocaría una mayor efectividad de la política monetaria en estabilizar la evolución del nivel de precios, permitiendo que la brecha del producto sea más sensible a shocks de demanda agregada externos. Utilizamos una muestra de 15 países con MI y un modelo de panel de vectores autorregresivos (PVAR) para analizar la existencia de dicho efecto. Nuestros resultados validan los planteamientos mencionados previamente.

Clasificación JEL: E52, F42

Palabras claves: Metas de Inflación, Credibilidad, Sincronización de Ciclos Económicos, Panel VAR

BUSINESS CYCLE SYNCHRONIZATION: IS IT AFFECTED BY INFLATION TARGETING CREDIBILITY?

Carlos L. Delgado Fuentealba

ABSTRACT

In this paper we test empirically the existence of an effect of degree of credibility of inflation targeting (IT) on the business cycles synchronization (BCS) of countries with G-7. Increased credibility in this sense results in a greater anchoring of expectations of inflation by economic agents. This would lead to a greater effectiveness of monetary policy in stabilizing the evolution of price level, allowing the output gap to be more sensitive to external aggregate demand shocks. We used a sample of 15 countries with IT and an autoregressive vector panel (PVAR) model to analyze the existence of this effect. Our results validate the approaches mentioned previously.

JEL Clasification: E52, F42

Key words: Inflation Targeting, Credibility, Business Cycle Synchronization, Panel VAR

CAPÍTULO 1

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Presentación del problema

Actualmente las economías se enfrentan al fenómeno de la globalización. Esto ha guiado a que los vaivenes de ciclos de actividad entre países, los cuales pueden provenir de fuentes pertenecientes tanto al sector real como al sector financiero, presenten una mayor interacción. Este fenómeno se conoce como acoplamiento o sincronización de ciclos económicos (SCE). En las últimas décadas este tema ha sido motivo de mucha investigación en diversas perspectivas. La razón de ello radica principalmente en que la coordinación de políticas económicas (comerciales, tecnológicas, financieras, monetarias) entre países pareciera no tener mucho sentido si no existe dicha sincronización entre ellos

Los fundamentos teóricos de este fenómeno surgen de la idea de que el grado de sincronización de ciclos de actividad entre dos economías es explicado por su intensidad comercial (Frankel & Rose, 1998). Dicha intensidad presenta dos efectos contrapuestos: uno por el lado del comercio

intra-industrial, y otro por el lado del comercio inter-industrial¹. Por otro lado, existen investigaciones que encuentran que el grado de simetría de estructuras de producción entre países, y sus niveles de vinculación financiera son determinantes que también han explicado el acoplamiento de sus ciclos (Imbs, 2004; Calderón, Chong & Stein, 2007; Schiavo, 2008).

Hasta el momento, los esfuerzos de investigación han abordado los determinantes asociados con las características estructurales de cada país en su interacción con el resto del mundo que explicaría la interdependencia de sus ciclos económicos. Sin embargo, cabe destacar que además existen factores de política macroeconómica que influirían en el fortalecimiento de la sincronización. Desde esta perspectiva, las autoridades económicas definen marcos de política a fin de lograr objetivos definidos asociados a aspectos fiscales, comerciales, cambiarios y monetarios. En relación a estos últimos, los bancos centrales definen su objetivo de política monetaria. Entre dichos objetivos, existe un régimen que persigue la estabilización de la

¹ Calderón et al. (2007) plantean, de acuerdo a la teoría de Heckscher-Ohlin, que un patrón comercio inter-industrial consiste en aquel generado entre diferentes industrias (productos de distinta clase), favoreciendo la especialización. En cambio, el comercio intra-industrial es aquel que supone que un determinado país importa y exporta bienes y/o servicios de la misma naturaleza, de forma simultánea.

evolución en los niveles agregados de precios, conocido como metas de inflación (MI). Este último régimen comenzó a ser adoptado en la década de los noventa; y en la actualidad, ha incrementado drásticamente la cantidad de países que lo han implementado, principalmente en economías emergentes (Schmidt-Hebbel & Carrasco, 2016).

Algunas investigaciones han abordado el impacto que puede tener la implementación de MI sobre la SCE. Flood & Rose (2010) concluyen que dicho régimen monetario genera un impacto positivo en este sentido. La razón de ello radica en que, ante la adopción de metas inflacionarias, los bancos centrales fijarán la tasa de interés en pos de estabilizar la inflación, generando como consecuencia una mayor sensibilidad del producto doméstico ante los shocks de actividad externos. Otra investigación coherente con esta línea se realizó de manera más focalizada para una muestra de países asiáticos, la cual confirma nuevamente los hallazgos anteriores para algunas de las economías consideradas (Inoue et al., 2012).

Dada la evidencia existente acerca del efecto de las metas inflacionarias en esta materia, resulta relevante saber si no sólo la mera implementación de este régimen fomenta la SCE, sino que también su grado

de efectividad en controlar la inflación podría afectar y explicar de mejor manera dicha interacción. Esta arista aún no ha sido abordada en la literatura. Actualmente la cantidad de países que adoptan metas inflacionarias va en aumento; y junto con ello, la necesidad de que los bancos centrales sean capaces de cumplir su compromiso de estabilizar las variaciones en los niveles de precios, y que éste sea reconocido por los agentes económicos.

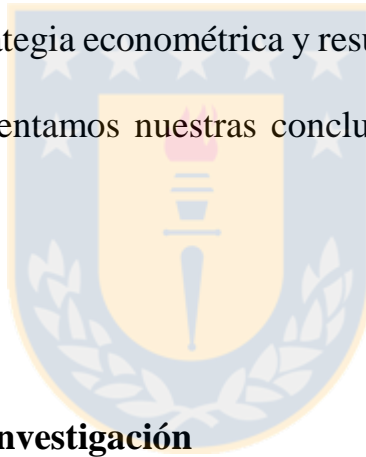
La idea planteada en el párrafo anterior se asocia, en gran medida, al concepto de credibilidad; el cual se entiende como el grado de expectativas de los agentes del mercado para que la inflación logre converger a los niveles meta dentro de los plazos anunciados por el banco central (De Mendonça & E Souza, 2009). Por lo tanto, es posible afirmar que la efectividad del régimen de MI es explicada por su grado de credibilidad. En base a todo lo anterior, en este trabajo planteamos una hipótesis acerca del impacto de la credibilidad de los bancos centrales sobre la SCE. Debido a que una mayor credibilidad permite un mejor anclaje de expectativas inflacionarias hacia los niveles meta, esta concretaría el efecto acoplador de ciclos, como el propuesto por Flood & Rose (2010), quienes suponen en sus modelos teóricos una credibilidad completa en las MI, permitiendo una mayor sensibilidad del producto ante shocks externos de demanda agregada.

Esta investigación pretende detectar empíricamente la existencia de un impacto del grado de credibilidad de los bancos centrales sobre la SCE con el resto del mundo para países que presentan MI vigentes. En este caso, utilizaremos como proxy de la actividad económica mundial a aquélla perteneciente a los países del G-7². La evidencia se analizará para una muestra de 15 países que han adoptado dicho régimen, entre los cuales, se encuentran economías tanto desarrolladas como emergentes, y presentan distintos grados de intensidad comercial con el G-7. Estos países se caracterizan por su amplio horizonte temporal de vigencia de su régimen y por su éxito en la convergencia de la inflación, junto con presentar diversidad en términos de niveles de desarrollo y tamaño. Haremos uso de datos trimestrales de PIB real desestacionalizado correspondientes al período comprendido entre 1985-2015. Utilizamos un modelo econométrico de panel de vectores autorregresivos (PVAR). Respecto a la cuantificación de la credibilidad, hacemos uso de algunas de las medidas empleadas por De

² De acuerdo a Colomo (2015), el PIB del G-7 ha representado más del 60% del PIB mundial durante gran parte del período en cuestión.

Mendonça & E Souza (2009) quienes las obtienen por medio de índices de reputación³ de las MI.

Este trabajo se estructura de la manera que indicamos a continuación. En el capítulo 2 desarrollamos una revisión bibliográfica sobre relación entre la SCE y MI. En los capítulos 3 y 4 presentamos la definición de las variables y datos, y el análisis de los hechos estilizados, respectivamente. En el capítulo 5 presentamos la estrategia econométrica y resultados obtenidos. Finalmente, en el capítulo 6 presentamos nuestras conclusiones e implicancias para la política económica.



1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

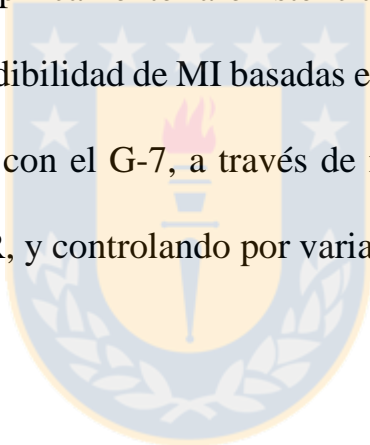
Analizar la existencia de un efecto del grado de credibilidad del régimen de MI sobre el grado de SCE de países con el G-7.

³ En el Capítulo 2 presentamos la definición formal de reputación en este contexto, y su relación con la credibilidad.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para esta investigación hemos desarrollado los siguientes objetivos específicos:

1. Obtener series mensuales de medidas de credibilidad basadas en reputación para 15 países con metas inflacionarias.
2. Determinar empíricamente la existencia de un efecto positivo de las medidas de credibilidad de MI basadas en reputación sobre el grado de SCE de países con el G-7, a través de multiplicadores dinámicos de modelos PVAR, y controlando por variables de control.



CAPÍTULO 2

2 REVISIÓN DE LITERATURA

La mayoría de las investigaciones hasta la fecha se han enfocado en la relación entre ciclos y las estrategias e instrumentos de política. Desde el punto de vista de la política cambiaria, Mundell (1968) describe los efectos de los shocks monetarios y de actividad sobre el acoplamiento de ciclos económicos ante la presencia de distintos regímenes cambiarios. Cuando la economía en cuestión se encuentra bajo un esquema de tipo de cambio fijo, los shocks monetarios fomentan una mayor sincronización de ciclos de actividad de dicha economía con el exterior, pero el efecto es opuesto ante un régimen de tipo de cambio flexible. En cuanto al efecto de los shocks reales, el autor concluye que éstos guían a un mayor acoplamiento de ciclos con un tipo de cambio flexible; pero el efecto es ambiguo cuando la economía presenta un tipo de cambio fijo. Es decir, bajo esta última situación, estos shocks podrían o no ser transmitidos al exterior.

En cuanto a la política monetaria, Flood & Rose (2010) presentan fundamentos teóricos respecto al efecto de distintos regímenes sobre el acoplamiento de ciclos. Ellos desarrollan un modelo de una economía

pequeña que interactúa con una grande, la cual puede ser interpretada como el resto del mundo. Su hallazgo principal es el ordenamiento de los regímenes monetarios y cambiarios en base a su efecto en el grado de correlación de los niveles de actividad. Ellos concluyen que ante la presencia de MI, la sincronización de ciclos será mayor que en el caso de no disponer de un ancla nominal (no llevar a cabo una política económica), y aún más ante la presencia de un régimen monetario orientado a la estabilización del producto. La razón de ello radica en que las MI permiten que la tasa de interés presente un movimiento orientado a estabilizar el nivel de precios, lo cual hace exacerbar la respuesta del producto doméstico ante un shock de actividad extranjero. Respecto a una política económica de tipo de cambio fijo, el grado de sincronización de ciclos será mayor o menor en comparación a los regímenes anteriores de acuerdo al origen de los shocks extranjeros y supuestos sobre los niveles de precios. Si consideramos que los shocks externos provienen en su mayoría por el lado de la demanda y además asumimos precios fijos (enfoque keynesiano), el grado de acoplamiento de ciclos económicos será mayor que los regímenes anteriores. No obstante, puede ser más pequeño en el caso de que los shocks de actividad extranjera predominen en su origen por el lado de la oferta y asumiendo mayor

flexibilidad de precios. La evidencia empírica presentada por estos autores, refleja un efecto pequeño pero positivo de la presencia de un régimen monetario de MI sobre la sincronización de los ciclos.

Los resultados anteriores son coherentes con los hallazgos de Inoue et al. (2012). Estos autores realizan una investigación enfocada en cuatro países asiáticos que han adoptado MI: Corea del Sur, Indonesia, Tailandia y Filipinas. Para medir el grado de acoplamiento de ciclos, emplean un modelo de correlaciones dinámicas condicionales, desarrollado por Engle (2002). Los resultados de sus estimaciones permiten concluir que las MI en Asia generan nuevamente un efecto pequeño sobre la sincronización, el cual es positivo para algunos de los países mencionados.

Sin embargo, la evidencia vigente establece un límite entre MI y sincronización. Sin embargo, no es solamente el hecho de implementar MI lo que afecta la SCE, sino que además es su credibilidad.

CAPÍTULO 3

3 VARIABLES Y DATOS

La evidencia empírica de esta investigación comprende, en primer lugar, la definición de una medida de SCE entre pares de países. Para ello, se debe considerar alguna técnica de captura del componente cíclico de las series de actividad económica. Para dicho fin, emplearemos el método de eliminación de tendencia de Hodrick & Prescott (1980)⁴, ampliamente utilizado en la literatura⁵.

Trabajamos con series de PIB real de 15 países con MI y del G-7. Estas series son de frecuencia trimestral, y se encuentran desestacionalizadas. Están medidas en millones de dólares estadounidenses del año 2010 y se encuentran ajustadas por paridad de poder de compra de carácter fijo. La fuente de estos datos corresponde a *OECD Quarterly National Accounts*. La justificación del uso de 15 países que poseen metas inflacionarias es porque

⁴ Para esta técnica usamos un parámetro de alisamiento de 1600, el cual se usa de manera estándar para datos de frecuencia trimestral.

⁵ Alternativamente realizamos nuestras estimaciones utilizando el método de filtro de Baxter y King (1999) enfocándolo a ciclos entre seis y 32 trimestres de longitud, y consideramos la pérdida de 12 trimestres de datos para los rezagos. Los resultados obtenidos entre esta técnica y la principal son similares en varias estimaciones, pero presenta la desventaja de sólo usar una menor cantidad de observaciones temporales.

éstos presentan un historial superior a 10 años, y además porque han tenido efectividad en estabilizar la inflación. El detalle de estos países y sus horizontes temporales de información se encuentra en el Anexo 1. La Tabla 3-1 muestra claramente el proceso de convergencia gradual de la inflación de estos países desde el momento en que implementaron el régimen de IT.

Tabla 3-1 Evolución de la inflación anual promedio de países con MI

Countries	Start IT	1992 - 1995	1996 - 1999	2000 - 2003	2004 - 2007	2008 - 2011	2012 - 2015
AUS	2.40		1.90	2.80	2.73	3.09	2.04
KOR	1.67				2.50	3.53	1.36
ISL	4.42			4.49	4.60	8.11	3.13
ISR	8.45		6.07	2.16	0.89	3.52	0.77
NOR	4.92			2.44	1.25	2.38	1.74
NZL	6.76	1.92	1.14	2.39	2.73	3.05	0.92
SWE	2.53	2.53	0.33	1.88	1.10	1.77	0.16
BRA	4.47		6.69	8.82	5.18	5.41	6.51
CHL	24.75	12.00	5.49	3.18	2.97	3.76	3.38
COL	9.33		9.38	7.67	5.20	4.23	3.27
HUN	10.50			5.71	5.54	4.78	1.78
IDN	7.84				10.52	6.29	5.87
MEX	7.80			5.18	3.99	4.40	3.60
POL	9.93		7.52	4.41	2.27	3.71	0.94
TUR	7.93				9.19	7.94	8.24

Fuente: Elaboración propia

Podemos observar que la mayoría de los países de la muestra lograron reducir sus tasas anuales de inflación desde la implementación de este régimen monetario hasta 2015. Los casos más destacados son Chile y Hungría, los cuales pasaron de tener una inflación promedio superior a los

dígitos a converger en torno a sus niveles meta. No obstante, en muchos países apreciamos un alza en el crecimiento del nivel general de precios durante el período 2008 – 2011. En este lapso muchas economías enfrentaron la crisis de hipotecas subprime, y donde muchos países entraron en recesión. Si bien estos países muestran en general una convergencia de la inflación, han presentado episodios con distintos grados de efectividad de las MI. Estos antecedentes son relevantes para ser considerados en análisis posteriores.

Volviendo a la medición de la sincronización, hacemos referencia abreviada al filtro de Hodrick & Prescott (1980) como “HP”, $y_{it}^{HP} \equiv y_{it} - \hat{y}_{it}^{HP}$, donde y_{it} es el logaritmo natural del PIB real en el período t , e \hat{y}_{it}^{HP} es su nivel de tendencia. Luego de determinar los valores de componente cíclico para todos los países y el G-7, calculamos medidas de SCE entre los países de la muestra y el G-7. Para ello obtuvimos el coeficiente de correlación muestral de Pearson. Dichos indicadores son determinados para cada período, usando 12, 16 y 20 observaciones de datos pasados, incluyendo el período contemporáneo, y son definidos como $\hat{\rho}_{it}$ que corresponde al país i con el período contemporáneo t .

Por otro lado, a fin de cuantificar el grado de credibilidad de las MI para cada país, utilizamos un índice planteado por De Mendonça & E Souza (2009). Estos autores realizaron cálculos de índices de credibilidad de dos tipos: unos basados en información de expectativas de inflación, y otros basados en reputación (utilizando datos de inflación efectiva). Debido a la heterogeneidad de las metodologías empleadas para la medición de expectativas inflacionarias entre países y por una limitada disponibilidad de dichos datos, emplearemos un índice de credibilidad basado en reputación.

Como la reputación es una variable *backward-looking*⁶, permite el desarrollo de la credibilidad en el régimen de metas inflacionarias. Desde un punto de vista metodológico, primero utilizaremos una medida de reputación, la cual permitirá la construcción de dos índices de credibilidad a partir de ella. Definiremos la reputación del banco central del país i en el período t , en la aplicación de la política monetaria como

⁶ Diremos que la reputación de las metas inflacionarias es *backward-looking* porque depende del comportamiento pasado de la autoridad monetaria.

$$R_{it} = \left\{ \begin{array}{ll} 1 & \text{si } \pi_{it}^* \text{ Min} \leq \pi_{it} \leq \pi_{it}^* \text{ Max} \\ 1 - \frac{1}{0,2 - \pi_{it}^* \text{ Max}} [\pi_{it} - \pi_{it}^* \text{ Max}] & \text{si } \pi_{it}^* \text{ Max} \leq \pi_{it} \leq 0,2 \\ 1 - \frac{1}{-\pi_{it}^* \text{ Min}} [\pi_{it} - \pi_{it}^* \text{ Min}] & \text{si } 0 \leq \pi_{it} \leq \pi_{it}^* \text{ Min} \\ 0 & \text{si } \pi_{it} \geq 0,2 \text{ ó } \pi_{it} \leq 0 \end{array} \right\} \quad (1)$$

donde π_{it} es la inflación efectiva. $\pi_{it}^* \text{ Min}$ y $\pi_{it}^* \text{ Max}$ representan los límites inferiores y superiores de las bandas de metas inflacionarias establecidas por el banco central, respectivamente. De acuerdo a esta medición, y considerando que $0 \leq R_{it} \leq 1$, un banco central posee una reputación total si la inflación efectiva se encuentra dentro de los rangos meta, decayendo linealmente si sale de éstos. Además, tenemos que dicha autoridad pierde su reputación antes escenarios deflacionarios o de tasas superiores al 20 por ciento⁷. El detalle del tipo y de las tasas de metas inflacionarias se encuentra detallado para cada país en los Anexos 2, 3 y 4.

A partir de esta medida de reputación, calculamos dos índices de credibilidad. El primero de ellos es basado en un promedio ponderado de las

⁷ Existe la creencia por parte de los autores de este índice y similares, de que se produce una pérdida de control de la inflación cuando esta es superior al 20%.

reputaciones pasadas, otorgando un mayor peso a los períodos más recientes.

El enfoque de este índice es de un horizonte de memoria largo plazo. Esto es

$$CI_{WR} = \left\{ \frac{\sum_{j=1}^n (R_j \cdot p_j)}{\sum_{j=1}^n p_j} \right\} \quad (2)$$

donde $p_j = \frac{k_j}{n}$ es el peso dado a la reputación del período j , el cual corresponde a la razón entre k_j y n períodos en total. k_j es un número natural que es decreciente en relación a t ; comienza con 1 para el primer período de vigencia de las MI y aumenta en una unidad en cada período posterior. El segundo índice de credibilidad se enfoca en la “memoria” de corto plazo de los agentes, y es basado en la media móvil de la reputación de los últimos d períodos o rezagos. Esto es

$$CI_{MAR} = \left\{ \frac{R_t + R_{t-1} + \dots + R_{t-d-1}}{d} \right\} \quad (3)$$

Para tales efectos, utilizaremos seis rezagos⁸, lo cual equivale a un horizonte de corto plazo de un semestre.

⁸ No se producen diferencias significativas en el uso de tres o 12 rezagos en la investigación de De Mendonça & E Souza (2009).

En nuestra investigación utilizamos una muestra de 15 países que siguen un régimen de MI. La cantidad de economías utilizadas se justifica por la disponibilidad de datos y fue acotada a aquéllos que presentan un régimen con vigencia mayor a 10 años, considerando como fecha límite el último trimestre de 2015. El criterio utilizado para delimitar los períodos iniciales para cada país fue la fecha de implementación formal del régimen de MI, en base a los períodos presentados por Schmidt-Hebbel & Carrasco (2016)⁹.

Para el cálculo de las medidas de reputación utilizamos datos mensuales de tasas de inflación a 12 meses¹⁰ para cada país, considerando el índice de precios oficial de referencia en cada período. En la mayoría de los casos consiste en el Índice de Precios al Consumidor (IPC). Utilizamos además los umbrales de las bandas de tasas de inflación meta para cada período. En caso de haber para un país una meta punto esporádica en un cierto

⁹ No existe consenso en la literatura en cuanto a las fechas formales de implementación de regímenes de metas de inflación para cada país.

¹⁰ De Mendonça & E Souza (2009) utilizan en sus mediciones de reputación la inflación anualizada, puesto que la inflación de períodos precedentes a un cambio en la tasa meta no debería incidir en la reputación. No obstante, utilizamos la inflación de 12 meses debido a que para la mayoría de los países de la muestra, la anualización exagera las mediciones de inflación, aun al desestacionalizar las series de índices de precios. En relación a ello, las medidas de credibilidad obtenidas por estos autores no difieren significativamente al utilizar una inflación de 12 meses.

trimestre, incluimos una banda ficticia de 1 punto porcentual, puesto que, de acuerdo a Brunila & Lahdenpera (1995), presenta poca relevancia la adopción de bandas de tolerancia o una meta punto cuando los agentes económicos tienen expectativas racionales y saben que el banco central presenta limitaciones para determinar la inflación. Por otro lado, en nuestra muestra existen algunos países que en ciertos períodos no presentaron bandas de inflación, sino que sus bancos centrales determinaron un nivel objetivo para el fin de un período, con una banda de incertidumbre. En dichos casos, realizamos una interpolación lineal entre las tasas de dicha banda con las del anuncio previo. Esto es porque los agentes esperan un ajuste gradual de la inflación efectiva, para llegar a los niveles meta al final de cada plazo anunciado. Tanto las medidas de reputación como los índices de credibilidad son calculados en frecuencia mensual. Luego, calculamos el promedio trimestral de dichas medidas a fin de compatibilizarlas con las series de BCS.

Además, en esta investigación controlaremos por el determinante principal de la sincronización, y además, emplearemos una variable que captura la heterogeneidad estructural de los países de la muestra, y otra que aísle shocks temporales en períodos de crisis económicas.

La primera variable es intensidad comercial. Es el principal factor que explica la sincronización económica entre países. Su efecto puede ser positivo cuando dos economías presentan una mayor relación de comercio intra-industrial, permitiendo que sus balanzas comerciales se encuentren estrechamente relacionadas, repercutiendo en la demanda agregada y por ende, en una mayor asociación de los ciclos de actividad. Pero su efecto podría ser negativo en el caso de que la intensidad sea mayormente generada vía comercio inter-industrial, fomentando la especialización. Naturalmente esto último desacoplaría los ciclos entre países.

Sea T_{it} nuestra medida de intensidad comercial del país i con el G-7. Esta consiste en el ratio del flujo comercial entre ambas economías respecto a la suma de los flujos totales de comercio del país i con el resto del mundo. Esta medida es expresada como:

$$T_{it} = \frac{X_{G7,t}^i + M_{G7,t}^i}{X_{W,t}^i + M_{W,t}^i} \quad (4)$$

donde $X_{G7,t}^i$ y $X_{W,t}^i$ corresponden al flujo de exportaciones desde el país i al G-7 y al resto del mundo en el período t , respectivamente. $M_{G7,t}^i$ y $M_{W,t}^i$ corresponden a los flujos de importaciones. Esta expresión puede ser

interpretada como la participación porcentual de los flujos comerciales del país i con el G-7 respecto al resto del mundo¹¹.

Los datos necesarios fueron obtenidos de la *Direction of Trade Statistics* (DOTS) del Fondo Monetario Internacional. Contamos con datos trimestrales del período comprendido desde 1990 hasta 2015, correspondientes a los flujos de exportaciones e importaciones de los países de la muestra, los del G-7¹² y el mundo. Usamos series de exportaciones FOB e importaciones CIF, ambas medidas en dólares estadounidenses. Todas estas series fueron desestacionalizadas usando el método Census X-12. Un aspecto relevante a considerar es que para los datos de comercio bilateral, no necesariamente los flujos de exportaciones de un país a otro son iguales a las importaciones del segundo país provenientes del primero. Para solucionar esto, consideramos como datos confiables aquéllos reportados por el país con mayor nivel de ingreso.

¹¹ Muchos autores utilizan una medida similar de intensidad comercial, agregando en el denominador el flujo total de comercio del segundo país. La razón por la cual no se incluye dicho flujo para el G-7 radica en que el enfoque de este estudio radica en el país i , el cual adopta metas de inflación, y además porque, como el G-7 es una economía grande en comparación a los países de la muestra, su flujo comercial provocará que los valores de este ratio sean bastante pequeños y podrían distorsionar la interpretación de los resultados.

¹² Consideramos como flujos comerciales del G-7 a la suma de los flujos de los países de dicho bloque económico por separado, previamente desestacionalizados. Estos países son: Alemania, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y Reino Unido.

En segundo lugar, el comportamiento de la SCE entre países difiere significativamente si estamos considerando pares de países desarrollados, respecto a uno de este tipo con una economía emergente. La razón radica en la asimetría de las estructuras de producción. Dada esta consideración, creamos una variable en base al Índice de Desarrollo Humano¹³ (IDH), datos obtenidos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo¹⁴ (PNUD). Una condición necesaria para que un país sea considerado como desarrollado es que presente un IDH igual superior a 0.800; es decir, “muy alto”. Por lo tanto, nuestra variable de desarrollo es:

$$D_{it} = \begin{cases} 1 & \text{si } IDH_{it} \geq 0.800 \\ 0 & \text{o. c.} \end{cases} \quad (5)$$

donde D_{it} es una variable dummy que toma valor 1 si el país i en el período t cumple con la condición necesaria de un nivel de desarrollo humano muy alto, y 0 en otro caso¹⁵.

¹³ Este índice se encuentra disponible en frecuencia anual, pero se transformó a frecuencia trimestral a través de interpolaciones lineales.

¹⁴ Referencia de base de datos: <http://hdr.undp.org/es/data>

¹⁵ Alternativamente podríamos categorizar a cada país de la muestra como desarrollado o emergente sin necesidad de utilizar algún índice en especial. No obstante, esta opción no es efectiva al momento de incluirla en el modelo econométrico de esta investigación debido a que se generan problemas de colinealidad, al no existir variabilidad entre las observaciones temporales para un país específico.

Por otra parte, es posible que la SCE presente un cambio estructural ante un escenario de crecimiento económico negativo, siendo aún más acentuada en dichos períodos, sobre todo si ello desencadena una recesión económica. Inoue et al. (2012) incluyen en su estudio empírico para países asiáticos, una variable dummy que captura los efectos de la crisis económica de la década de los noventa enfrentada por dichas economías, sobre el grado de acoplamiento de sus ciclos con el resto del mundo. Sea g_t^{G7} la tasa de crecimiento del PIB real del G-7 en el período t . Esta se obtiene de la *OECD Quarterly National Accounts*. Para efectos de esta investigación generamos la siguiente variable:

$$NG_t^{G7} = \begin{cases} 0 & \text{si } g_t^{G7} \geq 0 \\ g_t^{G7} & \text{si } g_t^{G7} < 0 \end{cases} \quad (6)$$

En este caso, NG_t^{G7} captura los efectos temporales sobre la sincronización, provenientes de escenarios de decrecimiento del G-7, transmitidos como shocks de demanda agregada a los países de la muestra. Es de esperar que en dichos períodos, como los shocks mencionados son mayores en magnitud en caso de generarse una recesión o anticipos de ella,

se potencie el grado de acoplamiento de ciclos. Por este motivo surge la necesidad de capturar estos ruidos de carácter temporal.

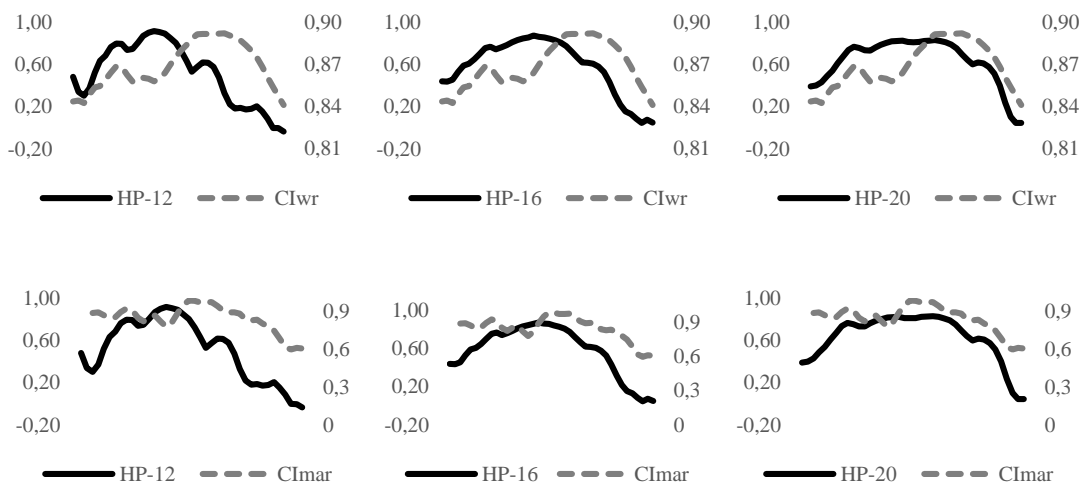


CAPÍTULO 4

4 HECHOS ESTILIZADOS

En esta sesión analizamos la evolución temporal de las series de BCS y credibilidad de IT. Para ello, calculamos sus valores promedio entre todos los países y para cada período, comenzando desde el primer trimestre de 2006 hasta el cuarto trimestre de 2015. La razón de ello radica en que en dicho período todos los países de la muestra presentan un régimen de IT implementado. Los gráficos de dichas series medidas en nivel se encuentran en la Ilustración 4-1.

Ilustración 4-1 Series en nivel de SCE y credibilidad de MI, 2006 - 2015



Fuente: Elaboración propia

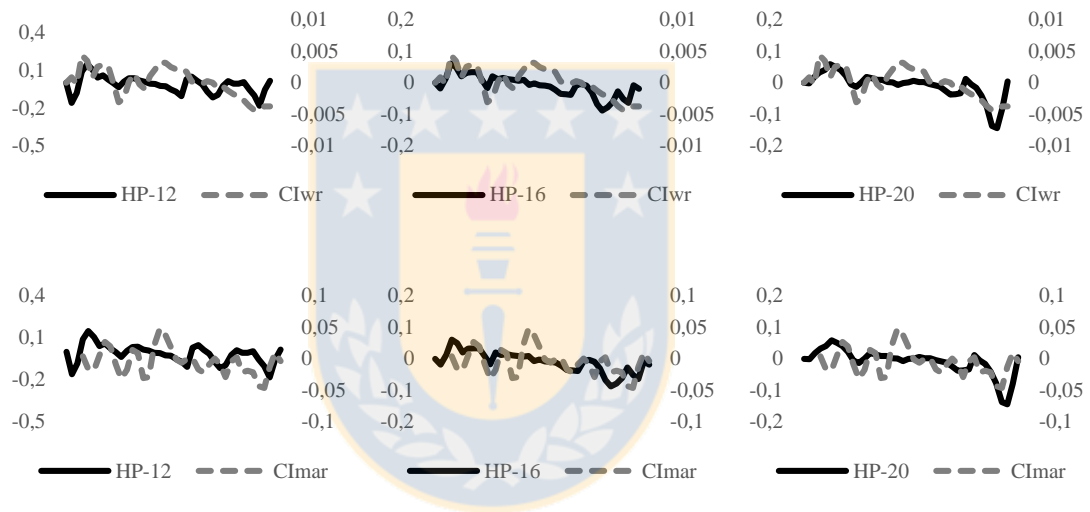
Podemos apreciar que tanto las series de BCS y de IT presentan un patrón bastante común en gran parte del período considerado, sin importar el tipo de medida considerado. Otra característica es que durante los primeros años casi todas las series adoptan en general una tendencia creciente, pero luego comienzan a tener pendiente negativa para los años posteriores. Este cambio se produce durante el período de crisis económica para el caso de las medidas de sincronización, mientras que para la credibilidad de largo plazo ocurre en algunos años posteriores. En cuando a la medida de credibilidad de memoria de corto plazo, pareciera no presentar ningún cambio de tendencia evidente.

Para complementar el análisis, realizamos una transformación logartímica a dichas variables, consistente en $\ln(1 + x_{it})$ ¹⁶, donde x_{it} es un valor específico de una variable para el país i en el período t . Luego calculamos las primeras diferencias, a fin de considerar el crecimiento de

¹⁶ Esta transformación a logaritmo natural fue usada por Calderón, Chong & Stein (2007) para medidas de intensidad comercial, las cuales se encuentran acotadas entre cero y 1.

estas series en términos marginales. Los resultados son presentados en la Ilustración 4-2.

Ilustración 4-2 Series en diferencia logarítmica de SCE y credibilidad de MI, 2006 - 2015



Fuente: Elaboración propia

Podemos observar que nuevamente existen patrones comunes de evolución de dichas series en gran parte de los períodos considerados. En ellos, aumentos (reducciones) de los grados de credibilidad de IT, son coherentes con aumentos (reducciones) del grado de sincronización de ciclos económicos. Para confirmar estos resultados, calculamos los coeficientes de

correlación entre estas variables (tanto el nivel como en diferencia logarítmica), los cuales son mostrados en la Tabla 4-1.

Tabla 4-1 Correlaciones entre medidas de credibilidad y sincronización

Panel A: Variables en nivel

	HP-12	HP-16	HP-20
CI_{WR}	0.01	0.24	0.55***
CI_{MAR}	0.65***	0.83***	0.85***

Panel B: Variables en primera diferencia logarítmica

	HP-12	HP-16	HP-20
CI_{WR}	0.38**	0.63***	0.70***
CI_{MAR}	0.16	0.37**	0.38**

Los supraíndices ***, ** y * indican significancia estadística al 1, 5 y 10 por ciento, respectivamente

Fuente: Elaboración propia

Para todos los casos, se presentan correlaciones positivas con valores relativamente altos; y además, altamente significativas para la mayoría de los pares de variables.

CAPÍTULO 5

5 ESTIMACIÓN Y RESULTADOS

5.1 Modelo Econométrico

Dada la estructura de macropanel de los datos, es necesario el uso de un modelo PVAR. A través de él, estimaremos y graficaremos multiplicadores dinámicos¹⁷, que son análogos a las funciones de impulso respuesta, con la diferencia de que el impulso es generado por una variable exógena.

Un aspecto importante a considerar para la estimación de este modelo es el hecho de que los efectos fijos se encuentran correlacionados con los regresores, debido a los rezagos de la variable dependiente. Para solucionar este inconveniente, removemos los efectos fijos, y buscamos instrumentalizar las variables, realizando una transformación ortogonal de todas ellas como desviaciones respecto de las medias de valores futuros; procedimiento propuesto por Arellano & Bover (1995). Esta técnica permite el uso de

¹⁷ El modelo panel VAR es estimado usando el paquete de programas de Abrigo y Love (2016).

rezagos de los regresores como instrumentos y estima los coeficientes a través del método generalizado de momentos (GMM). Considerando el hecho de que estamos utilizando un panel no balanceado, en el cual se puede presentar el problema de pocas observaciones para algún panel, es posible mejorar la eficiencia de esta estimación por medio de la propuesta de Holtz-Eakin et al. (1988), quienes plantean la creación de instrumentos utilizando realizaciones observadas, y sustituyendo los valores faltantes por ceros. Todo lo anterior es basado en el supuesto de la no correlación del conjunto de instrumentos con los errores.

5.2 Especificación

El modelo PVAR se encuentra especificado de la siguiente manera:

$$Y_{it} = (\hat{\rho}_{it}^d, T_{it}), X_{it} = (CI_{it}, D_{it}, REC_t^{G7})$$

donde los componentes de los vectores Y_{it} y X_{it} se encuentran diferenciados de acuerdo a su orden de integración, a excepción de las variables dicotómicas. En base a pruebas de causalidad de Granger (1969) realizadas previamente, obtenemos que las variables de sincronización e intensidad comercial son afectadas entre sí, mientras que las variables de credibilidad,

desarrollo y crecimiento negativo no son causadas por las anteriores, de modo que pueden ser consideradas exógenas. Frankel & Rose (1998) plantearon la hipótesis de endogeneidad entre grado de acoplamiento de ciclos e intensidad comercial. Cuando los países se encuentran más sintonizados en la evolución de sus ciclos, este hecho fomenta la realización de acuerdos comerciales, y por ende, una mayor intensidad entre sus balanzas de cuenta corriente.

Por otro lado, aplicamos una transformación logarítmica a los índices de intensidad comercial, de la misma forma en que fue realizada para nuestras medidas de sincronización y de credibilidad.

5.3 Resultados

En este apartado presentamos los resultados de los modelos de paneles de vectores autorregresivos. Para identificar el orden de integración de las variables, realizamos la prueba de estacionariedad de Im, Pesaran & Shin (2003), el cual asume varianzas heterogéneas para los residuos de cada panel de testeo de la raíz unitaria. La justificación de este test es que permite, a diferencia de los más convencionales, el uso de paneles no balanceados, como en nuestro caso; y además, porque su hipótesis alternativa corresponde a la estacionariedad de series de algunos paneles. Esto permite solucionar la

limitación de la prueba de Maddala & Wu (1999), cuya hipótesis alternativa implica la existencia de al menos una serie estacionaria. Los resultados obtenidos consisten en que las medidas de credibilidad son integradas de orden 1, mientras que en las series de sincronización existen diferencias de acuerdo al número de observaciones temporales empleado para el cálculo de las correlaciones. Las medidas correspondientes a 12 trimestres son estacionarias en nivel, mientras que el resto requiere de una diferencia regular. La medida de intensidad comercial es estacionaria en nivel. Las variables de desarrollo y crecimiento negativo del G-7 no requieren la aplicación de este test debido a que son de carácter binario o similar.

Para selección del orden de rezagos en cada modelo, nos basamos en el procedimiento de Andrews & Lu (2001), quienes proporcionan criterios de selección análogos a los convencionalmente usados sólo en series de tiempo. En este caso, consideramos el orden de rezagos basado en el menor criterio de información bayesiano de Schwarz (1978). La Tabla 5-1 detalla estos resultados. En base a ellos, todos los modelos requieren de dos rezagos. Adicionalmente, nosotros utilizamos instrumentos de cuatro rezagos, que corresponden al conjunto de variables endógenas transformadas.

Tabla 5-1 Especificaciones de modelos panel VAR

N°	Orden	Variables endógenas	Variables exógenas
1	2	$T, \hat{\rho}^{HP} (\tau = 12)$	$\Delta CI_{WR}, D, REC$
2	2	$T, \hat{\rho}^{HP} (\tau = 12)$	$\Delta CI_{MAR}, D, REC$
3	2	$T, \Delta \hat{\rho}^{HP} (\tau = 16)$	$\Delta CI_{WR}, D, REC$
4	2	$T, \Delta \hat{\rho}^{HP} (\tau = 16)$	$\Delta CI_{MAR}, D, REC$
5	2	$T, \Delta \hat{\rho}^{HP} (\tau = 20)$	$\Delta CI_{WR}, D, REC$
6	2	$T, \Delta \hat{\rho}^{HP} (\tau = 20)$	$\Delta CI_{MAR}, D, REC$

Fuente: Elaboración propia

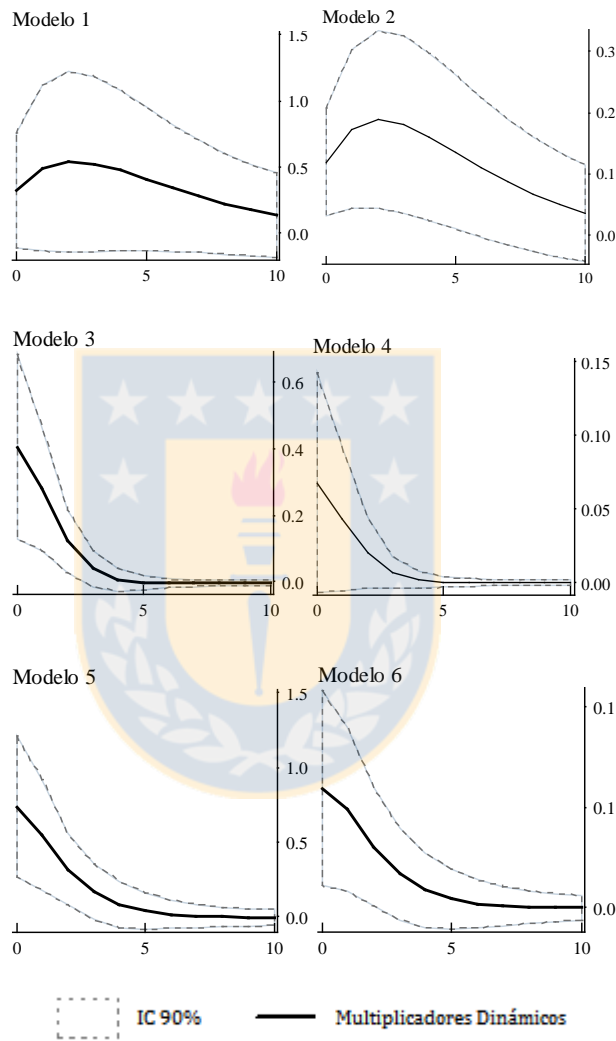
A continuación presentamos los gráficos de las funciones de multiplicadores dinámicos de la credibilidad de MI sobre el grado de SCE con el G-7. Utilizamos la descomposición de Cholesky y técnicas de simulación de Monte Carlo con 500 iteraciones y para la construcción de intervalos de confianza de un 90 por ciento¹⁸. Cabe destacar que todos estos modelos PVAR cumplen con la condición de estabilidad, puesto que todos sus valores propios se encuentran dentro del círculo unitario. Los gráficos se encuentran en la Ilustración 5-1.

Podemos observar que en los seis gráficos de multiplicadores dinámicos claramente apreciamos que existe una respuesta directa de la SCE de los países con el G-7 ante un shock en el grado de credibilidad de metas

¹⁸ Estimamos además los multiplicadores dinámicos a un 95% de confianza, con los cuales no se encontraron resultados distintos en cuanto a conclusiones y significancia.

inflacionarias. De estos efectos, cuatro presentan significancia estadística. La diferencia que distinguimos entre el uso de una medida de credibilidad y otra, radica en la magnitud, siendo mayor para el caso de índices de credibilidad de memoria de largo plazo que las de corto plazo. Es decir, ante una amplitud en la memoria de los agentes, se intensifica el impacto debido a que cualquier evento inesperado que afecte a la credibilidad, tendría mayor potencia en desanclar las expectativas racionales debido a un mayor horizonte de información histórica. En nuestros multiplicadores dinámicos apreciamos un efecto contemporáneo promedio de un shock de credibilidad de memoria de largo plazo cinco veces mayor que el de corto plazo, en la mayoría de los casos. Un aspecto importante a destacar es que podemos apreciar la duración de la respuesta de la sincronización, siendo de tres a cinco trimestres.

Ilustración 5-1 Multiplicadores Dinámicos de Efecto de Shock de Credibilidad sobre SCE



Fuente: Elaboración propia

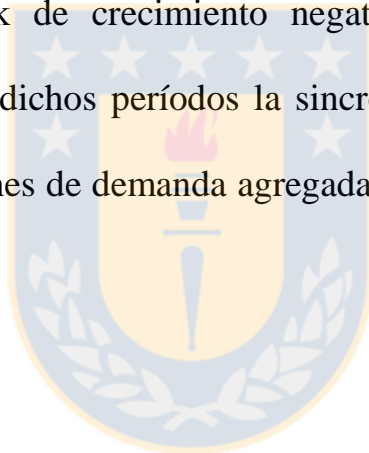
Bajo este contexto, conviene discutir los resultados ante un escenario de caída en la credibilidad del régimen de MI por parte de los agentes

económicos, debido a que se asume necesaria esta cualidad en el banco central para mantener el control en el crecimiento sostenido del nivel de precios. Por lo tanto, un shock negativo en el crecimiento de la credibilidad de MI generaría una reducción en el crecimiento de la SCE. Luego, la respuesta de la sincronización iría reduciéndose hasta 5 trimestres a más tardar.

Estos resultados extienden la evidencia empírica en cuanto a los determinantes de la SCE, debido a que la literatura no ha abarcado credibilidad, sino solamente el impacto que tiene la sincronización de los países por el solo hecho de implementar MI. En este contexto, una caída de la credibilidad provoca que las expectativas de los agentes económicos se desacoplen respecto al anuncio del banco central, lo cual provocará una menor sensibilidad del producto ante shocks externos de demanda agregada, debido a que el comportamiento de la autoridad monetaria por estabilizar la inflación se debilita, dejando al producto menos sensible para replicar patrones de ciclos económicos externos.

En cuanto a nuestras variables de control, encontramos que respecto a la interacción entre sincronización e intensidad comercial, existe una leve

evidencia de un efecto negativo entre ellas; es decir, apreciamos empíricamente un mayor efecto del comercio intraindustrial que intraindustrial. La razón radica por la diferencia entre las estructuras productivas de los países del G-7 respecto a los países IT, enfocándose en la especialización. Apreciamos un efecto negativo y significativo entre la variable de desarrollo económico sobre BCS. Finalmente, en cuanto a los efectos de un shock de crecimiento negativo en los países del G-7, encontramos que en dichos períodos la sincronización tiende a ser mayor debido a perturbaciones de demanda agregada que se transmiten con mayor rapidez.



CAPÍTULO 6

6 CONCLUSIONES

En esta investigación presentamos evidencia empírica acerca del efecto de la credibilidad de MI sobre la SCE de países con el G-7. Nosotros realizamos la construcción de dos medidas de credibilidad, diferenciadas en una de memoria de largo plazo y otra de corto plazo para una muestra de 15 países que presentan metas inflacionarias. Éstas se determinaron en base a las brechas históricas de inflación efectiva con respecto a las bandas meta. Hemos presentado gráficas de multiplicadores dinámicos para observar la existencia de un efecto de dicha credibilidad sobre el grado de SCE con el G-7, como proxy de una economía grande y del mundo desarrollado.

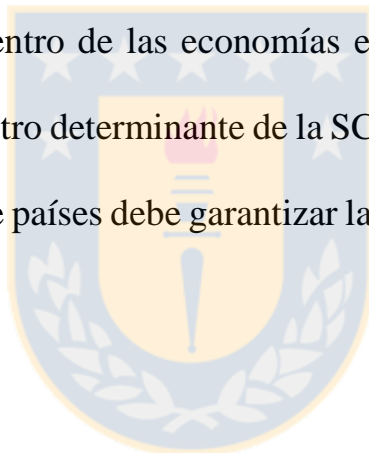
Nuestra principal conclusión constituye un aporte adicional al ya existente en esta materia. Tanto Flood y Rose (2010) e Inoue et al. (2012) testearon empíricamente que en promedio, los países se sincronizan más con el resto del mundo, desde un punto de vista estructural cuando deciden implementar un régimen monetario de MI explícitas. Nuestros resultados empíricos permiten concluir que no solamente el solo hecho de que un país adopte este régimen permite una mayor sincronización, sino que también se

requiere que las metas inflacionarias que los bancos centrales anuncien, sean creíbles para el público. La razón de ello radica en que la credibilidad permite un anclaje de expectativas de inflación, logrando el efecto estabilizador del nivel de precios, y dejando que la brecha del producto sea más sensible a los shocks externos de demanda agregada, y por lo tanto, adoptando patrones de ciclos económicos de las grandes economías del mundo. Además, concluimos que este efecto sobre la sincronización podría ser mayor en el caso de que los agentes adopten una “memoria” de largo plazo para determinar la credibilidad del banco central y anclar sus expectativas inflacionarias. Esta última evidencia abre espacios en la literatura para el desarrollo de futuras investigaciones en esta materia.

Este trabajo permite el planteamiento de algunas implicancias para la política económica. Para que los países puedan generar relaciones comerciales, económicas, financieras y tecnológicas más estrechas, se requiere que sus ciclos económicos se encuentren sincronizados, a fin de generar una estabilidad en el establecimiento de dichas relaciones. Para que un país con MI pueda lograr una mayor interacción con el resto del mundo, requiere además desarrollar y mantener la credibilidad de su régimen de política monetaria. Este hecho adquiere mayor relevancia para países

emergentes con el fin de poder tener vínculos más fuertes con las principales economías del mundo desarrollado. En caso contrario, ante un escenario de un deterioro en la credibilidad, incentivaría un desacoplamiento de ciclos, lo cual podría desencadenar que los acuerdos de carácter económico y comercial pierdan cierta armonización.

Como cada vez va incrementando la cantidad de países que adoptan MI, especialmente dentro de las economías emergentes, esta investigación aporta no solamente otro determinante de la SCE, sino que además otra razón por la cual este tipo de países debe garantizar la credibilidad del banco central en esta materia.



BIBLIOGRAFÍA

- Abrigo, M. R., & Love, I. (2016). Estimation of panel vector autoregression in Stata. *Stata Journal*, 16(3), 778-804.
- Andrews, D. W., & Lu, B. (2001). Consistent model and moment selection procedures for GMM estimation with application to dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 101(1), 123-164.
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of econometrics*, 68(1), 29-51.
- Baxter, M., & King, R. G. (1999). Measuring business cycles: approximate band-pass filters for economic time series. *Review of economics and statistics*, 81(4), 575-593.
- Brunila, A., & Lahdenpera, H. (1995). Inflation targets: principal issues and practical implementation. *Targeting Inflation, Bank of England, London*, 119-134.
- Calderón, C., Chong, A., & Stein, E. (2007). Trade intensity and business cycle synchronization: Are developing countries any different?. *Journal of international Economics*, 71(1), 2-21.
- Colomo, J. (2015) G7. El poder de sancionar. Recuperado de http://www.javiercolomo.com/index_archivos/G_7.htm
- Engle, R. (2002). Dynamic conditional correlation: A simple class of multivariate generalized autoregressive conditional heteroskedasticity models. *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(3), 339-350.
- Flood, R. P., & Rose, A. K. (2010). Inflation targeting and business cycle synchronization. *Journal of International Money and Finance*, 29(4), 704-727.
- Frankel, J. A., & Rose, A. K. (1998). The endogeneity of the optimum currency area criteria. *The Economic Journal*, 108(449), 1009-1025.

- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 424-438.
- Hodrick, R. J. & Prescott E. C. (1980). Post-War US Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, 29.
- Holtz-Eakin, D., Newey, W., & Rosen, H. S. (1988). Estimating vector autoregressions with panel data. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1371-1395.
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of econometrics*, 115(1), 53-74.
- Imbs, J. (2004). Trade, finance, specialization, and synchronization. *Review of Economics and Statistics*, 86(3), 723-734.
- Inoue, T., Toyoshima, Y., Hamori, S. (2012). Inflation targeting in Korea, Indonesia, Thailand, and the Philippines: the impact on business cycle synchronization between each country and the world. *IDE Discussion Paper. No. 328*.
- Maddala, G. S., & Wu, S. (1999). A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 61(S1), 631-652.
- de Mendonça, H. F., & e Souza, G. J. D. G. (2009). Inflation targeting credibility and reputation: the consequences for the interest rate. *Economic Modelling*, 26(6), 1228-1238.
- Mundell, R. A. (1968). International economics.
- Schiavo, S. (2008). Financial integration, GDP correlation and the endogeneity of optimum currency areas. *Economica*, 75(297), 168-189.
- Schmidt-Hebbel, K., & Carrasco, M. (2016). The Past and Future of Inflation Targeting. Available for download at http://www.bcb.gov.br/pec/depep/Seminarios/2016XVIII_Sem_Anuar_MetasInfBCB/SMETASXVIII-%20Klaus%20Schmidt.pdf

Schwarz, G. (1978). Estimating the dimension of a model. *The annals of statistics*, 6(2), 461-464.



ANEXOS

Anexo 1: Listado de países y disponibilidad de datos

Listado de países y disponibilidad de datos

Código	País	Datos	Meta de Inflación
AUS	Australia	1985.Q1	1993.Q1
BRA	Brasil	1996.Q1	1999.Q3
CHL	Chile	1995.Q1	1991.Q1
COL	Colombia	2000.Q1	1999.Q4
HUN	Hungría	1995.Q1	2001.Q3
IDN	Indonesia	1990.Q1	2005.Q3
ISL	Islandia	1985.Q1	2001.Q2
ISR	Israel	1995.Q1	1997.Q3
KOR	Corea del Sur	1985.Q1	1998.Q2
MEX	México	1985.Q1	2001.Q1
NOR	Noruega	1985.Q1	2001.Q2
NZL	Nueva Zelanda	1985.Q1	1990.Q2
POL	Polonia	1995.Q1	1998.Q4
SWE	Suecia	1985.Q1	1995.Q1
TUR	Turquía	1985.Q1	2006.Q1

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Detalle de régimen de MI (a)

Muestra de países con MI (a)

País	Fecha de implementación completa	Inflación meta	Tipo de meta	Índice de precios
Australia	1° Trimestre de 1993	Desde 1993: 2-3%	Banda continua	IPC que excluye cargos de intereses previos al trimestre de Septiembre de 1998 y ajustado por los cargos de impuestos de 1999-2000.
Brasil	Julio de 1999	1999: 8% ($\pm 2\%$) 2000: 6% ($\pm 2\%$) 2001: 4% ($\pm 2\%$) 2002: 3.5% ($\pm 2\%$) 2003: 8.5% 2005: 5.1% (+1.9/-3.1%) Desde 2006: 4.5% ($\pm 2\%$)	Banda continua, a excepción de 2003, que tuvo meta punto continua	IPCA (IPC Nacional)
Chile	Enero de 1991	1991: 15% - 20% 1992: 13% - 16% 1993: 10% - 12% 1994: 9% - 11% 1995: 8% 1996: 6.5% 1997: 5.5% 1998: 4.5% 1999: 4.3% 2000: 3.5% Desde 2001: 3% ($\pm 1\%$)	Bandas discretas para diciembre de cada año desde 1991 hasta 1994. Meta punto discreta hasta 2000. Desde 2001 rige una banda meta continua.	IPC Total
Colombia	Septiembre de 1999	1999: 15% 2000: 10% 2001: 8% 2002: 6% 2003 - 2004: 5.5% ($\pm 0.5\%$) 2005: 5% ($\pm 0.5\%$) 2006: 4.5% ($\pm 0.5\%$) 2007 - 2008: 4% ($\pm 0.5\%$) 2009: 5% ($\pm 0.5\%$) Desde 2010: 3% ($\pm 1\%$)	Mesta punto de 1999 a 2002. Banda continua desde 2003.	IPC Total

Fuente: Elaboración propia basada en información de bancos centrales e institutos de estadísticas de países en cuestión.

Anexo 3: Detalle de régimen de MI (b)

Muestra de países con MI (b)

País	Fecha de implementación completa	Inflación meta	Tipo de meta	Índice de precios
Hungría	Junio de 2001	2001: 7% 2002: 4.5% 2003 - 2004: 3.5% 2005: 4% 2006: 3.5% 2007 - 2015 (Feb.): 3% Desde Marzo 2015: 3% ($\pm 1\%$)	Desde 2001 hasta 2006: Meta punto discreta. En 2007 meta punto continua. Desde Marzo de 2015 meta banda continua.	IPC Total
Indonesia	Julio de 2005	2005: 6% ($\pm 1\%$) 2006: 8% ($\pm 1\%$) 2007: 6% ($\pm 1\%$) 2008: 5% ($\pm 1\%$) 2009: 4.5% ($\pm 1\%$) 2010 - 2011: 5% ($\pm 1\%$) 2012 - 2014: 4.5% ($\pm 1\%$) 2015: 4% ($\pm 1\%$)	Banda meta continua	IPC Total
Islandia	Abril de 2001	Desde 2001: 2.5% ($\pm 1.5\%$)	Banda meta continua	IPC Total
Israel	Junio de 1997	1997 - 1998: 7% - 10% 1999: 4% 2000: 3% - 4% 2001: 2.5% - 3.5% 2002: 2% - 3% Desde 2003: 1% - 3%	Desde 1997 hasta 1998: Banda de metas discretas. En 1999: Meta punto discreta. De 2000 a 2002: Bandas discretas. Desde 2003: Bandas continuas.	IPC Total
Corea del Sur	Abril de 1998	1998: 9% ($\pm 1\%$) 1999: 3% ($\pm 1\%$) 2000: 2.5% ($\pm 1\%$) 2001 - 2003: 3% ($\pm 1\%$) 2004 - 2006: 2.5% - 3.5% 2007 - 2009: 3% ($\pm 0.5\%$) 2010 - 2012: 3% ($\pm 1\%$) 2013 - 2015: 9% ($\pm 0.5\%$)	Banda meta continua	Desde 2000: Core IPC. Hasta entonces y desde 2007: IPC total. Core IPC excluye productos del petróleo y producción agrícola (exceptuando granos).
México	Enero de 2001	2001: 6.5% 2002: 4.5% Desde 2003: 3% ($\pm 1\%$)	Hasta 2002: Meta punto discreta. Desde 2003: Banda meta continua.	IPC Total

Fuente: Elaboración propia basada en información de bancos centrales e institutos de estadísticas de países en cuestión.

Anexo 4: Detalle de régimen de MI (c)

Muestra de países con MI (c)

País	Fecha de implementación completa	Inflación meta	Tipo de meta	Índice de precios
Nueva Zelanda	Marzo de 1990	1990: 3% - 5% 1991: 2.5% - 4.5% 1992: 1.5% - 3.5% 1993 - 1996: 0% - 2% 1997 - 2002: 0% - 3% Desde Sep. 2002: 1% - 3%	Bandas meta discretas. Desde 2002: bandas continuas.	IPC Total
Noruega	Marzo de 2001	Desde 2001 en torno a 2.5%	Meta punto continua.	CPI-ATE (usado antes de 2003). En períodos posteriores: IPC total.
Polonia	Octubre de 1998	1999: 8% - 8.5% 2000: 5.4% - 6.8% 2001: 6% - 8% 2002: 4% - 6% 2003: 2% - 4% 2004: 2.5% (1%)	Desde 1999 hasta 2003: Bandas discretas. Desde 2004: Bandas continuas.	IPC Total
Suecia	Enero de 1995	Desde 1995: 2% (1%)	Banda continua	IPC total
Turquía	Enero de 2006	2006: 5% 2007: 4% 2008: 4% 2009: 7.5% 2010: 6.5% 2011: 5.5% Desde 2012: 5%	Bandas meta discretas para fin de cada año.	IPC total

Fuente: Elaboración propia basada en información de bancos centrales e institutos de estadísticas de países en cuestión.