

Banco Central de Chile
Documentos de Trabajo

Central Bank of Chile
Working Papers

N° 199

Enero 2003

ERRORES DE PROYECCIÓN EN PERSPECTIVA

E. Albagli G. Contreras P. García I. Magendzo R. Valdés

La serie de Documentos de Trabajo en versión PDF puede obtenerse gratis en la dirección electrónica: <http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/doctrab.htm>. Existe la posibilidad de solicitar una copia impresa con un costo de \$500 si es dentro de Chile y US\$12 si es para fuera de Chile. Las solicitudes se pueden hacer por fax: (56-2) 6702231 o a través de correo electrónico: bcch@bcentral.cl.

Working Papers in PDF format can be downloaded free of charge from: <http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/doctrab.htm>. Printed versions can be ordered individually for US\$12 per copy (for orders inside Chile the charge is Ch\$500.) Orders can be placed by fax: (56-2) 6702231 or e-mail: bcch@bcentral.cl.



BANCO CENTRAL DE CHILE

CENTRAL BANK OF CHILE

La serie Documentos de Trabajo es una publicación del Banco Central de Chile que divulga los trabajos de investigación económica realizados por profesionales de esta institución o encargados por ella a terceros. El objetivo de la serie es aportar al debate de tópicos relevantes y presentar nuevos enfoques en el análisis de los mismos. La difusión de los Documentos de Trabajo sólo intenta facilitar el intercambio de ideas y dar a conocer investigaciones, con carácter preliminar, para su discusión y comentarios.

La publicación de los Documentos de Trabajo no está sujeta a la aprobación previa de los miembros del Consejo del Banco Central de Chile. Tanto el contenido de los Documentos de Trabajo, como también los análisis y conclusiones que de ellos se deriven, son de exclusiva responsabilidad de su o sus autores y no reflejan necesariamente la opinión del Banco Central de Chile o de sus Consejeros.

The Working Papers series of the Central Bank of Chile disseminates economic research conducted by Central Bank staff or third parties under the sponsorship of the Bank. The purpose of the series is to contribute to the discussion of relevant issues and develop new analytical or empirical approaches in their analyses. The only aim of the Working Papers is to disseminate preliminary research for its discussion and comments.

Publication of Working Papers is not subject to previous approval by the members of the Board of the Central Bank. The views and conclusions presented in the papers are exclusively those of the author(s) and do not necessarily reflect the position of the Central Bank of Chile or of the Board members.

Documentos de Trabajo del Banco Central de Chile
Working Papers of the Central Bank of Chile
Huérfanos 1175, primer piso.
Teléfono: (56-2) 6702475, Fax: (56-2) 6702231

ERRORES DE PROYECCIÓN EN PERSPECTIVA

E. Albagli
Gerencia de Investigación
Económica
Banco Central de Chile

G. Contreras
Gerencia de Análisis
Macroeconómico
Banco Central de Chile

P. García
Gerencia de Análisis
Macroeconómico
Banco Central de Chile

I. Magendzo
Gerencia de Análisis
Macroeconómico
Banco Central de Chile

R. Valdés
División de Estudios
Banco Central de Chile

Resumen

Este trabajo examina las proyecciones de actividad e inflación realizadas en los Informe de Política Monetaria (IPoM) del Banco Central de Chile y las compara con proyecciones privadas, con proyecciones realizadas por el propio Banco durante la última década, y con proyecciones de otros bancos centrales que utilizan metas de inflación. Se concluye que los errores de proyección de los últimos años son menores que los cometidos en el pasado por el propio BCCh, y que los errores de proyección del IPoM son hasta ahora sólo marginalmente mayores que los cometidos por analistas privados en el caso del crecimiento y notoriamente menores en el caso de la inflación. Asimismo, el desempeño de las proyecciones del IPoM es comparable al de otros bancos centrales, especialmente si se considera la volatilidad propia de las variables proyectadas. Aunque la volatilidad de las proyecciones del IPoM es comparable a la de otros bancos centrales, en el caso del crecimiento el signo del cambio de proyecciones del IPoM ha sido más persistente.

Abstract

This paper examines the growth and inflation forecasts contained in the Monetary Policy Reports (MPR) of the Central Bank of Chile, comparing them with private forecast, the forecasts made by the Bank during the previous decade, and the forecasts performed by other Central Banks that follow inflation targeting frameworks. It concludes that forecast errors during the last few years have been smaller than those committed by the Bank in the past, and that although the errors in forecasting growth are marginally larger than those committed by private forecasters, they are substantially smaller in the case of inflation. Moreover, the performance of MPR forecasts is similar to those of other Central Banks, in particular when considering the different volatilities of GDP growth and inflation across countries. Although the volatility of MPR forecasts is comparable to those of other Central Banks, in the case of growth the sign of the change in the forecast has been more persistent in the case of Chile.

Agradecemos los comentarios de Jorge Desormeaux. Los errores que persisten son de nuestra exclusiva responsabilidad. Las opiniones que contiene este trabajo no representan necesariamente las del Consejo del Banco Central de Chile.

E-mails: eliasa@bcentral.cl; gcontrer@bcentral.cl; pgarcia@bcentral.cl; imagendz@bcentral.cl.

1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, y probablemente como consecuencia del relativo menor ritmo de crecimiento que ha tenido la economía, el tema de la calidad de las proyecciones, así como de los errores de proyección, ha sido un tema de recurrente discusión. Este trabajo presenta una serie de indicadores sobre proyecciones de crecimiento y de inflación que permiten tener una evaluación más sistemática del asunto.

En particular, en este trabajo se analizan las proyecciones de crecimiento e inflación contenidas en los *Informe de Política Monetaria* (IPoM) publicados hasta la fecha por el Banco Central de Chile (BCCh). El análisis se centra en cuatro aspectos de las proyecciones. Primero, se cuantifican los errores de proyección contenidos en los IPoM a distintos horizontes. Segundo, se comparan las proyecciones del IPoM con lo esperado por los analistas, según lo registrado por la encuesta de expectativas que habitualmente realiza el BCCh y por *Consensus Forecasts*. Asimismo, se comparan los errores de proyección que han existido durante los últimos años con los cometidos por el propio BCCh en la “época de oro” (1991-1997). En tercer lugar, se contrastan los errores de las proyecciones chilenas con los de algunos otros países que utilizan meta de inflación y presentan proyecciones para el mismo período. Cuarto, se analiza la volatilidad de las proyecciones de distintos bancos centrales y las direcciones de estos cambios entre informes de inflación.

El trabajo concluye que los errores de proyección cometidos por el BCCh durante los últimos años son menores que los cometidos en el pasado por el propio BCCh, y que los errores de las proyecciones del IPoM hasta ahora han sido sólo marginalmente mayores que los cometidos por analistas privados en el caso del crecimiento y notoriamente menores en el caso de la inflación. Asimismo, el desempeño de las proyecciones del IPoM es comparable a las de otros bancos centrales, especialmente si se considera la volatilidad propia de las variables proyectadas. Si bien la volatilidad de las proyecciones del IPoM es comparable a la de otros bancos centrales, en el caso del crecimiento el signo del cambio de proyecciones del IPoM ha sido más persistente.

Estudios realizados para otros países resultan coherentes con los hallazgos del presente trabajo. Oller y Barot (2000) evalúan la capacidad predictiva de la OECD sobre crecimiento e inflación en una muestra de países industrializados. Los autores encuentran que las proyecciones de inflación son, en general, bastante más acertadas que las de crecimiento. También Loungani (2001) documenta las dificultades que enfrentan las proyecciones de crecimiento compiladas por *Consensus Forecasts* para un grupo de países en desarrollo. Este autor observa además que las correcciones a las proyecciones de crecimiento tienden a estar correlacionadas en el tiempo: correcciones a la baja son generalmente seguidas de nuevas correcciones en la misma dirección. También destaca cierto “optimismo” en las proyecciones a más de un año, las cuales suelen estar por sobre lo efectivo. Respecto de las proyecciones de instituciones privadas y organismos internacionales, el autor no encuentra diferencias significativas. Un aspecto adicional que encuentra Loungani (2001), y que no es abordado en el presente artículo, es la escasa capacidad de predecir recesiones, incluso para horizontes cercanos.

En un estudio para Chile, Chumacero (1999) encuentra que la totalidad de las instituciones privadas que realizan proyecciones de crecimiento tiene un peor desempeño que quienes usan una estimación basada en el promedio simple (1986-97), con fuerte tendencia a subestimarlos, sobre todo en expansiones. Encuentra también que las proyecciones a una fecha dada no tienden a mejorar en estimaciones sucesivas, esto es, cuando se agrega más información a la proyección.

Este trabajo se organiza de la siguiente manera. La sección 2 caracteriza los errores de proyección de los IPoM desde que se inició su publicación y de los informes al Senado que se realizan en septiembre de cada año desde 1990. La sección 3 compara las proyecciones contenidas en los IPoM y las proyecciones de algunos analistas de mercado. La sección 4 analiza los errores de proyección del IPoM y los de informes de otros bancos centrales. La sección 5 examina la volatilidad de las proyecciones del BCCh. Por último, la sección 6 presenta las conclusiones.

2. ERRORES DE PROYECCIÓN DE LOS IPoM Y DE LOS INFORMES AL SENADO

En el cuadro 1 se muestran los errores de proyección de crecimiento del PIB para cada IPoM (diferencia entre efectivo y proyectado). El primer dato en cada columna es el error de proyección del trimestre en curso (trimestre 0 en la columna de la izquierda, correspondiente al primer trimestre para el informe de enero, el segundo para el de mayo y el tercero para septiembre), seguido de los siete trimestres hacia adelante. Las cifras corresponden a proyecciones de crecimiento de cada trimestre con respecto a igual período del año anterior.

Debido a que la publicación del IPoM es cuatrimestral, cada una de las tres versiones se diferencia en cuanto a la información disponible. En particular, como enero se encuentra al final de un trimestre, mayo en la mitad y septiembre al final, es natural que la proyección para el trimestre 0 en éste último caso sea más exacta que en el primero. Por esta razón, los errores de proyección son estrictamente comparables sólo entre informes realizados en un mismo mes. En todo caso, destaca el hecho de que prácticamente todos los errores de proyección han sido positivos —el crecimiento proyectado ha estado por sobre el efectivo. Destaca, asimismo, el aumento del tamaño del error que provocaron los atentados del 11 de septiembre de 2001. Los errores de proyección a horizontes cortos, por ejemplo, uno y dos trimestres, son especialmente grandes en mayo y septiembre del 2001.

Para calcular errores de proyección representativos de la información disponible — promedio simple de los errores de proyección y raíz del error cuadrático medio, $RECM^1$ —

$$^1 RECM(x_t) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (xp_{ti} - x_t)^2}{N}}$$

donde xp_{ti} corresponde a la proyección del crecimiento del período t realizada en el período i , y x_t representa el valor efectivo del crecimiento del período t . La ventaja de esta medida es que contabiliza de igual forma los

se sigue un procedimiento que hace comparables las proyecciones realizadas en distintos IPoM. En particular, las últimas dos columnas del cuadro 1 consideran en el cálculo que, en los informes de enero, el primer trimestre del año es el período cero de proyección. En los de mayo, el período cero corresponde a una ponderación entre el segundo trimestre (2/3) y el tercer trimestre (1/3). Finalmente, en el caso de septiembre se considera que el período cero es una ponderación entre el tercer trimestre (1/3) y el cuarto trimestre (2/3).

Como se podría esperar, los resultados indican que la dispersión de los errores es creciente a medida que aumenta el horizonte de proyección, partiendo de una RECM de 1,1% para la proyección de crecimiento del trimestre en curso, e incrementándose hasta más de 3,5% para horizontes superiores a un año. La RECM promedio en el período 2000 – 2002 a todos los horizontes llega a 3,2%. Estas cifras de RECM son de magnitud comparable, aunque algo mayor, al error estándar implícito en los gráficos de abanico (*fancharts*) habitualmente publicados en los IPoM y que representan la evaluación del Consejo respecto de trayectorias posibles en escenarios alternativos. Esto es coherente con el hecho de que la muestra de errores existente representa un período de volatilidad mayor que el promedio esperado. Cabe mencionar, además, que dichos gráficos se construyen a partir del supuesto de que la tasa de política se mantiene fija, mientras que las RECM se calculan sobre cifras efectivas que —por definición— incluyen reacciones de política.

**Cuadro 1: Errores en Proyecciones de Crecimiento del PIB en IPoM
(cifras de cada IPoM en puntos porcentuales)**

Tri- mestre	May-00	Sep-00	Ene-01	May-01	Sep-01	Ene-02	May-02	Sep-02	Error Promedio	RECM
0	0,2	0,2	1,2	0,5	1,0	0,8	0,6	0,3	1,0	1,1
1	0,6	1,2	1,9	2,1	2,4	0,9	1,9	1,0	1,9	2,0
2	1,9	2,4	3,4	3,3	3,1	1,2	1,7		2,7	2,8
3	2,8	3,1	4,3	3,1	3,1	0,9			3,0	3,2
4	2,7	4,2	4,4	3,1	3,4				3,6	3,7
5	3,3	4,8	4,3	3,5	2,8				4,0	4,1
6	4,5	4,8	4,2	2,7					4,6	4,6
7	4,9	4,9	3,2						4,1	4,2

Fuente: cálculos de los autores basados en IPoM y Cuentas Nacionales.

Nota: el crecimiento efectivo hasta 2001:IV corresponde al PIB con base 1986.

El cuadro 2 presenta los errores de proyección de inflación, ajustados de forma similar al caso anterior para el cálculo del promedio y de la RECM. El promedio simple indica que la inflación esperada ha estado por encima de la efectiva, aunque la diferencia en este caso es menor que en el caso anterior.

Al igual que con el crecimiento, la dispersión de los errores crece a medida que aumenta el horizonte de proyección, partiendo esta vez de una RECM de dos décimas en el mismo período. Se puede ver, además, que la RECM se incrementa por cuatro trimestres, estabilizándose en cifras algo por sobre medio punto porcentual en el horizonte de uno a

errores independientemente de su signo (ya sea por una subestimación o por una sobrestimación del crecimiento).

dos años. La RECM promedio a todos los horizontes de las proyecciones alcanza a 0,5%. Estas cifras son bastante menores que el error estándar implícito en los gráficos de abanico para inflación publicados en el IPoM, especialmente a horizontes mayores que un año. En parte, esto es justamente reflejo del supuesto de tasa fija: modificaciones en la política monetaria permiten enfrentar desviaciones de la inflación respecto de la meta.

**Cuadro 2: Errores en Proyecciones de Inflación en IPoM
(cifras de cada IPoM en puntos porcentuales)**

Tri- mestre	May-00	Sep-00	Ene-01	May-01	Sep-01	Ene-02	May-02	Sep-02	Error Promedio	RECM
0	0,0	0,2	0,4	0,4	-0,3	0,0	0,2	-0,1	0,1	0,2
1	0,2	0,1	0,4	0,0	0,0	0,3	0,1	-0,3	0,2	0,3
2	-0,3	0,4	0,4	0,2	0,6	0,5	-0,4		0,3	0,5
3	-0,3	-0,1	0,3	0,5	1,1	0,0			0,3	0,6
4	-0,8	0,0	0,5	0,6	1,4				0,3	0,6
5	-0,8	0,4	0,7	0,4	0,6				0,2	0,5
6	0,0	0,4	0,6	-0,2					0,4	0,5
7	0,4	0,7	-0,1						0,3	0,5

Fuente: cálculos de los autores basados en IPoM y Cuentas Nacionales.

También es posible calcular errores de proyección para un período más amplio (1991-2002) si se considera la información presentada en el llamado *Informe al Senado* (Evolución de la Economía y Perspectivas) que desde 1990 se realiza en septiembre de cada año. Esta publicación, comprendida en el IPoM de septiembre a partir del 2000, presenta proyecciones para el año entrante. Así, por ejemplo, las proyecciones para el año 1992 fueron comunicadas en septiembre de 1991.

El cuadro 3 muestra estas proyecciones para el crecimiento y la inflación así como el dato efectivo y el error respectivo.² Dos elementos son especialmente destacables. Primero, si se compara la experiencia de 1991-1997 (“la época dorada”) con la de 1998-2002, se encuentra que el tamaño de los errores de proyección (RECM) es menor en el segundo período, tanto para el crecimiento como para la inflación, aunque las diferencias en el caso de la inflación son menores. En efecto, la RECM para el crecimiento es 0,6 puntos porcentuales menor en el último período. Y segundo, el signo de los errores de proyección fue sistemáticamente negativo en el primer período y, aunque no siempre ha tenido el mismo signo, ha sido en promedio positivo en el segundo período, y de magnitud comparable al del primer período. Posiblemente detrás de estos errores se encuentren los cambios que ha mostrado el crecimiento del PIB potencial durante los últimos 12 años. En el caso de la inflación, el error promedio es positivo en ambos períodos, pero sorprendentemente pequeño.

² Con respecto al crecimiento efectivo, para el período 1992-2000 se reporta el crecimiento correspondiente al PIB calculado con las cuentas nacionales con base en el año 1986 (la correspondiente matriz de insumo-producto). Estas eran las cuentas existentes al momento de realizar la proyección y por tanto es la cifra pertinente para realizar la comparación entre lo proyectado y lo efectivo.

**Cuadro 3: Errores en Proyecciones en Informes al Senado
(proyecciones entregadas en septiembre de cada año, en puntos porcentuales)**

	Crecimiento Anual Promedio			Inflación a Diciembre		
	Proyectado	Efectivo	Error	Proyectado	Efectivo	Error
1991	5.0	8.0	-3.0	17.5	18.7	-1.2
1992	5.0	12.3	-7.3	15.0	12.7	2.3
1993	5.5	7.0	-1.5	11.0	12.2	-1.2
1994	4.5	5.7	-1.2	10.0	8.9	1.1
1995	5.3	10.6	-5.3	9.0	8.2	0.8
1996	6.0	7.4	-1.4	6.5	6.6	-0.1
1997	5.8	7.4	-1.6	5.5	6.0	-0.5
1998	6.8	3.9	2.9	4.5	4.7	-0.2
1999	3.8	-1.1	4.9	4.3	2.3	2.0
2000	5.0	5.4	-0.4	3.5	4.5	-1.0
2001	5.7	2.9	2.8	2.9	2.6	0.3
2002	5.3	1.9	3.4	3.5	2.8	0.7
Promedio 1991-1997			-3.0			0.2
Promedio 1998-2002			2.7			0.4
RECM 1991-1997			3.8			1.2
RECM 1998-2002			3.2			1.1

Fuente: cálculos de los autores basados en Evolución de la Economía y Perspectivas, IPoM y Cuentas Nacionales.

Es interesante también comparar el tamaño de los errores de proyección del cuadro 3 con los que aparecen en los cuadros 1 y 2. Si bien estos representan más precisamente los errores del IPoM, están contruidos a partir de datos trimestrales, por lo que la comparación no es directa. Dos aproximaciones alternativas son comparar la RECM promedio a los horizontes de uno a cinco trimestres, o bien la RECM a un horizonte de cinco trimestres, con las cifras anuales. En cualquiera de los dos casos se verifica que los errores del IPoM no son mayores que los cometidos por el BCCh en el pasado.

3. PROYECCIONES DEL IPoM Y PROYECCIONES DEL MERCADO

Otra comparación relevante de las proyecciones del IPoM es la proyección de los analistas de mercado. En el cuadro 4 se reportan las proyecciones de crecimiento para distintos horizontes de proyección presentadas en los IPoM y las realizadas en las fechas respectivas por analistas, recogidas por la encuesta mensual de expectativas del BCCh y por *Consensus Forecasts*. Se agregan además los valores de crecimiento efectivo y los respectivos errores de proyección. Así, por ejemplo, en la primera fila se encuentran las proyecciones para el año 2000 realizadas en mayo de ese mismo año, junto con el dato efectivo. A partir de esta información, es posible calcular y comparar los errores. En la primera columna se indica una combinación de fechas, donde la primera corresponde al período proyectado y la segunda al mes del IPoM donde se realizó tan proyección. De esta forma, la fila

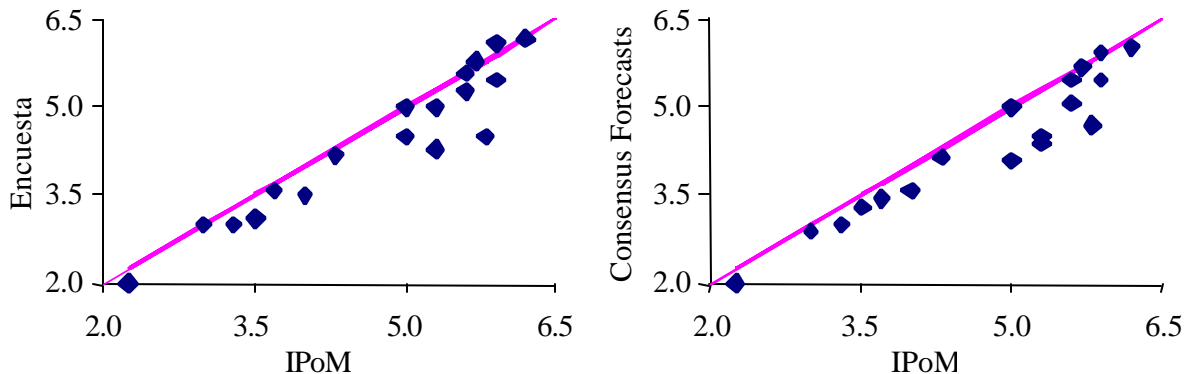
**Cuadro 4: Errores en Proyecciones de Crecimiento del IPoM y Analistas
(en puntos porcentuales)**

	Proyecciones Crecimiento				Errores de proyección		
	Encuesta de Expectativas BCCh	Consensus Forecasts	IPoM	Efectivo	Encuesta de Expectativas BCCh	Consensus Forecasts	IPoM
00/May00	6,1	6,0	5,9	5,4	0,7	0,6	0,5
00/Sep00	5,6	5,5	5,6	5,4	0,2	0,1	0,2
01/May00	6,2	6,1	6,2	2,9	3,3	3,2	3,3
01/Sep00	5,8	5,7	5,7	2,9	2,9	2,8	2,8
01/Ene01	5,3	5,1	5,6	2,9	2,4	2,2	2,7
01/May01	4,2	4,2	4,3	2,9	1,3	1,3	1,4
01/Sep01	3,6	3,5	3,7	2,9	0,7	0,6	0,8
02/Ene01	5,5	5,5	5,9	1,9	3,6	3,6	4,0
02/May01	5,0	5,0	5,0	1,9	3,1	3,1	3,1
02/Sep01	4,5	4,1	5,0	1,9	2,6	2,2	3,1
02/Ene02	3,0	3,0	3,3	1,9	1,1	1,1	1,4
02/May02	3,0	2,9	3,0	1,9	1,1	1,0	1,1
02/Sep02	2,0	2,0	2,3	1,9	0,1	0,1	0,4
			Error Promedio		1,8	1,7	1,9
			RECM		2,1	2,0	2,3
00.II	6,3		6,2	6,0	0,3		0,2
00.III	5,8		5,8	5,6	0,2		0,2
01.I	5,0		4,8	3,6	1,4		1,2
01.II	4,0		4,1	3,5	0,5		0,5
01.III	3,5		3,6	2,6	0,9		1,0
02.I	2,8		2,3	1,5	1,3		0,8
02.II	2,5		2,3	1,7	0,8		0,6
			Error Promedio		0,8		0,7
			RECM		0,9		0,7

Fuente: cálculos de los autores basados en Encuesta de Expectativas, Consensus Forecasts, IPoM y Cuentas Nacionales.

Nota: el crecimiento efectivo hasta 2001:IV corresponde al PIB con base 1986.

Gráfico 1: Proyecciones de Crecimiento del IPoM, Encuesta de Expectativas y Consensus Forecasts



Fuente: cálculos de los autores basados en Encuesta de Expectativas, Consensus Forecasts, IPoM y Cuentas Nacionales.

00/May00 muestra las proyecciones para el crecimiento del año 2000 realizadas en Mayo del 2000 por las tres fuentes consideradas.

Como se puede observar, existe gran similitud entre las proyecciones de ambas fuentes y las propias proyecciones del IPoM.³ Esto se corrobora en el gráfico 1, donde se incluyen las proyecciones anuales para todos los IPoM disponibles y se comparan con la línea de 45°. No obstante la similitud observada, en general las proyecciones del IPoM han estado por encima de las expectativas privadas, tanto de la encuesta como de Consensus. De hecho, el error promedio para proyecciones anuales del IPoM es una décima mayor que las proyecciones de la encuesta y dos décimas superior al error promedio de las proyecciones de *Consensus Forecasts*.

Respecto de la magnitud del error de proyección (medido por la RECM), el cuadro 4 muestra que los errores del IPoM han sido marginalmente superiores para las proyecciones anuales de crecimiento que los de las proyecciones de los analistas. En efecto, la RECM de 2,3 puntos porcentuales del IPoM es sólo 6% mayor que la de la encuesta y 11% mayor que la de *Consensus*. Lo contrario sucede para las proyecciones del trimestre en curso (panel inferior del cuadro 4), en que la RECM de las proyecciones del IPoM es 16% menor que la de las proyecciones de la encuesta. Esto último podría explicarse porque el BCCh tiene acceso a la información de corto plazo antes que los analistas.

El cuadro 5 y el gráfico 2 presentan ejercicios similares a los anteriores pero para las proyecciones de inflación. En este caso las proyecciones de mercado son en promedio mayores que las proyecciones del IPoM. También sucede que la RECM de las proyecciones del IPoM es sustancialmente menor que la de los analistas. La RECM de 0,4 de las proyecciones de inflación es 28% menor que la de las proyecciones de *Consensus* y 41% menor que las proyecciones de la encuesta.

Un punto final que vale la pena destacar es que, desde el año 2000 a la fecha, las proyecciones tanto del IPoM como de la encuesta y de *Consensus* han sobrestimado en promedio la inflación y el crecimiento. Estas sobrestimaciones son sustancialmente mayores que las diferencias que existen en un momento dado en las proyecciones respectivas, especialmente en el caso del crecimiento, más allá de la magnitud relativa de estos errores de proyección.

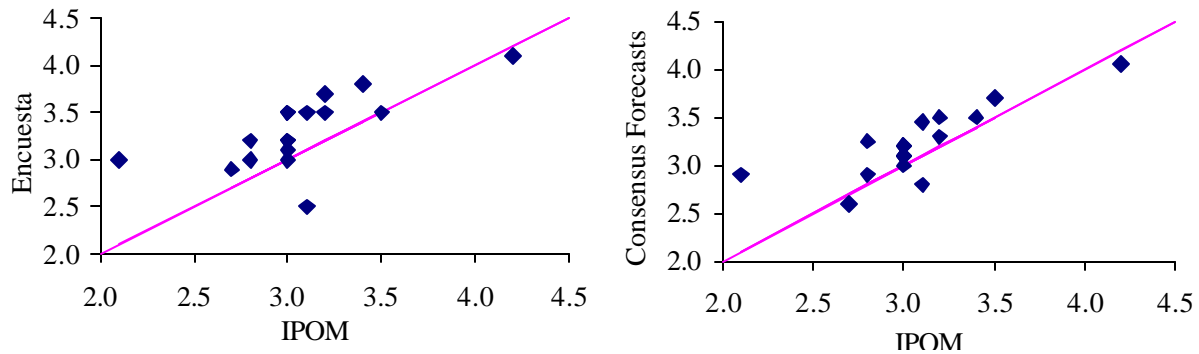
³ Existió una divergencia mayor en las proyecciones para el 2003 presentadas en los informes de enero y mayo del 2002. Estos datos no se incluyen en el cuadro, pero sí en los gráficos, pues no existe el dato efectivo sobre el cual calcular el error de proyección respectivo.

**Cuadro 5: Errores en Proyecciones de Inflación del IPoM y Analistas
(en puntos porcentuales)**

	Proyecciones Inflación				Errores de proyección		
	Encuesta de Expectativas BCCh	Consensus Forecasts	IPoM	Efectivo	Encuesta de Expectativas BCCh	Consensus Forecasts	IPoM
Dic00/May00	4,1	4,1	4,2	4,5	-0,4	-0,5	-0,3
Dic01/May00	3,5	3,5	3,1	2,6	0,9	0,9	0,5
Dic01/Sep00	3,8	3,5	3,4	2,6	1,2	0,9	0,8
Dic01/Ene01	3,7	3,5	3,2	2,6	1,1	0,9	0,6
Dic01/May01	3,5	3,3	3,2	2,6	0,9	0,7	0,6
Dic02/Sep00	3,5	3,2	3,0	2,8	0,7	0,4	0,2
Dic02/Ene01	3,5	3,2	3,0	2,8	0,7	0,4	0,2
Dic02/May01	3,2	3,3	2,8	2,8	0,4	0,5	0,0
Dic02/Sep01	3,5	3,7	3,5	2,8	0,7	0,9	0,7
Dic02/Ene02	3,2	3,1	3,0	2,8	0,4	0,3	0,2
Dic02/May02	2,9	2,6	2,7	2,8	0,1	-0,2	-0,1
Dic02/Sep02	2,5	2,8	3,1	2,8	-0,3	0,0	0,3
				Error Promedio	0,5	0,4	0,3
				RECM	0,7	0,6	0,4

Fuente: cálculos de los autores basados en Encuesta de Expectativas, Consensus Forecasts, IPoM y Cuentas Nacionales.

Gráfico 2: Proyecciones de Inflación del IPoM y Encuesta de Expectativas



Fuente: cálculos de los autores basados en Encuesta de Expectativas, Consensus Forecasts, IPoM y Cuentas Nacionales.

4. ERRORES DE PROYECCIÓN DEL IPoM Y DE OTROS BANCOS CENTRALES

En la presente sección se analizan las proyecciones contenidas en los informes de política monetaria de los bancos centrales de Inglaterra (UK), Suecia (SV), Nueva Zelandia (NZ), Brasil (BR) y Canadá (CA), las que se comparan al caso chileno. Todos estos países tienen un sistema de metas de inflación y presentan informes periódicos con proyecciones (con distintos grados de transparencia).

En el gráfico 3 se entrega la información de la RECM para las proyecciones de crecimiento e inflación de los años 2000 a 2002. Se consideraron informes desde mayo del 2000 en adelante, y no posteriores a enero del año siguiente al proyectado. Se debe tomar en consideración que cada país entrega distinto número de proyecciones, dependiendo de la periodicidad de los informes. Así, mientras Nueva Zelandia cuenta con cinco observaciones para el dato correspondiente al año 2001, Chile cuenta con sólo tres.

De este análisis se desprende, en primer lugar, que en todos los países los errores de proyección de crecimiento fueron mayores para el año 2001 que para el 2000. Esto revela que existen fuentes de incertidumbre comunes dados por la evolución del entorno internacional que afecta al conjunto de estos países. Para el 2001 se da claramente el caso de los atentados del 11 de septiembre. En segundo lugar, las proyecciones chilenas para ambos años presentaron errores comparables a los obtenidos por los demás países. Excepciones son los casos de Inglaterra y Nueva Zelandia para las proyecciones respecto del año 2001, países que mostraron además una tasa de crecimiento excepcionalmente elevada. Para el año 2002, en tanto el RECM del IPoM es superior al resto de los países.

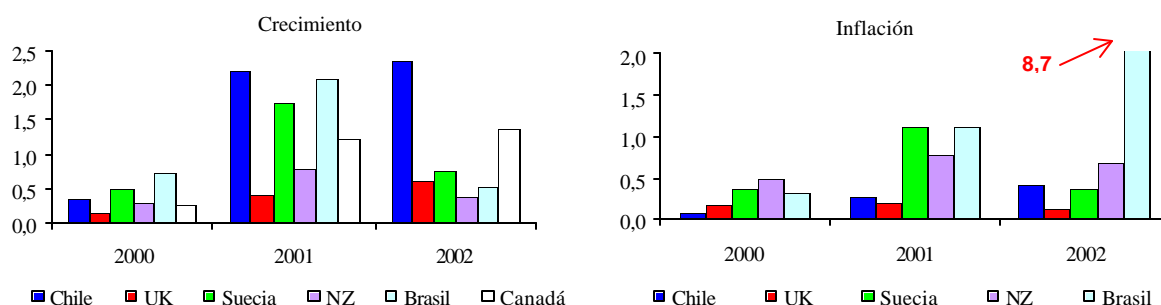
Por el lado de la inflación, se aprecia que las RECM de proyecciones del IPoM para los tres años son bastante reducidas en comparación a las de otros bancos centrales. Para el año 2000, es la inferior, mientras que en el 2001 sólo el Reino Unido tuvo RECM menor. En el 2002, en tanto, Suecia y el Reino Unido tuvieron RECM inferiores a las del IPoM. Se aprecia el fuerte error de proyección para el caso de Brasil en el 2002, así como el incremento de las RECM en el 2001 *versus* el 2000.

En todo caso, para evaluar estos resultados se debe tomar en consideración la distinta volatilidad de la inflación y el crecimiento en los distintos países. En el cuadro 6 se aprecia que, entre estas economías, la chilena es la que ha presentado una mayor volatilidad relativa en el crecimiento del PIB y una menor volatilidad en la inflación. De hecho, el crecimiento económico de Chile resulta ser más volátil tanto si se considera el promedio desde 1990 como si se toman períodos más recientes. Para el caso de la inflación, se ve que en años recientes la volatilidad de la inflación en Chile ha sido similar a la del Reino Unido, siendo sólo inferior en Canadá. Estos antecedentes implican que no sería extraño que los errores de proyección de crecimiento fueran mayores para el caso chileno mientras que los de inflación fueran menores, respecto del resto de los países analizados.

Para evaluar la incidencia de este fenómeno, en el gráfico 4 se presenta la misma información del gráfico 3 pero dividida por la desviación estándar de cada país para el período 1999 a 2002. Se aprecia que, en el caso del crecimiento, las RECM de los IPoM no di-

fieren en forma significativa del promedio del resto de los países, mientras que las RECM de inflación continúan siendo bastante reducidas.

Gráfico 3: RECM de Proyecciones de Crecimiento e Inflación – Varios Países



Fuente: cálculos de los autores basados en IFS, Cuentas Nacionales, Consensus Forecasts, Latin American Consensus Forecasts y Asia Pacific Consensus Forecasts.

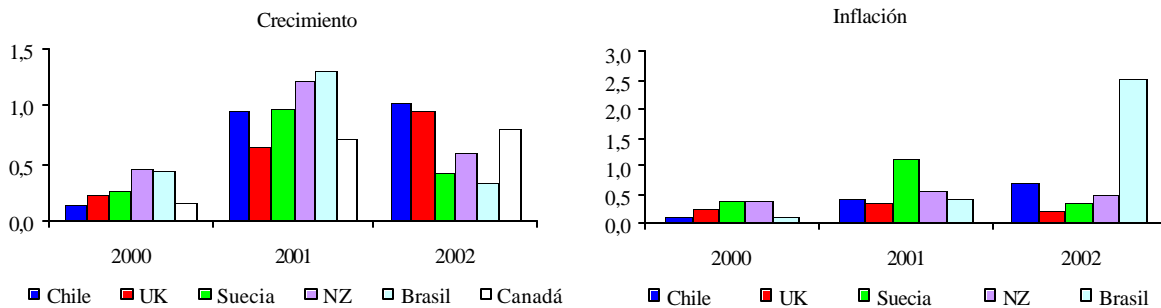
Cuadro 6: Crecimiento, Inflación y Volatilidad – Varios Países

	Crecimiento Real Anual						Inflación Promedio Anual					
	Chile	UK	Suecia	NZ	Brasil	Canadá	Chile	UK	Suecia	NZ	Brasil	Canadá
1990	3,7	0,8	1,4	0,0	0,4	-0,2	26,0	9,5	10,5	5,5	2947,7	4,8
1991	8,0	-1,4	-1,7	-1,2	1,0	-1,8	21,8	5,9	9,3	1,7	432,8	5,6
1992	12,3	0,2	-1,4	1,0	-0,5	0,8	15,4	3,7	2,3	1,0	951,7	1,5
1993	7,0	2,5	-2,2	6,3	4,9	2,3	12,7	1,6	4,6	1,4	1928,0	1,8
1994	5,7	4,7	3,3	5,1	5,8	4,7	11,4	2,5	2,2	2,4	2075,9	0,2
1995	10,6	2,9	3,7	3,7	4,2	2,8	8,2	3,4	2,5	3,7	66,0	2,2
1996	7,4	2,6	1,1	3,1	2,7	1,7	7,4	2,5	0,5	2,3	15,8	1,6
1997	6,6	3,4	2,1	2,6	3,3	3,9	6,1	3,1	0,5	1,2	6,9	1,6
1998	3,2	2,9	3,6	-0,2	0,1	4,1	5,1	3,4	-0,1	1,3	3,2	1,0
1999	-1,0	2,4	4,3	3,9	0,8	5,4	3,3	1,6	0,5	-0,1	4,9	1,7
2000	4,4	3,1	4,5	3,8	4,4	4,5	3,8	2,9	1,0	2,6	7,0	2,8
2001	2,9	2,0	1,1	2,5	1,5	1,5	3,6	1,8	2,4	2,6	6,9	2,5
2002(e)	1,9	1,7	1,7	3,3	1,6	3,3	2,5	2,2	2,4	2,6	11,5	2,2
Desv. Estándar												
1990-2002	3,6	1,5	2,3	2,2	2,0	2,1	7,4	2,2	3,3	1,4	1012,8	1,5
1996-2002	2,8	0,6	1,5	1,4	1,5	1,4	1,7	0,7	1,0	1,0	4,3	0,6
1999-2002	2,3	0,6	1,8	0,6	1,6	1,7	0,6	0,6	1,0	1,4	2,8	0,4

Fuente: cálculos de los autores basados en IFS y Cuentas Nacionales.

Nota: (e) estimado de acuerdo con Consensus Forecasts, Latin American Consensus Forecasts y Asia Pacific Consensus Forecasts.

Gráfico 4: RECM de Proyecciones de Crecimiento e Inflación Normalizadas por Desviación Estándar – Varios Países



Fuente: cálculos de los autores basados en los informes de política monetaria de cada país, IFS, Cuentas Nacionales, Consensus Forecasts, Latin American Consensus Forecasts y Asia Pacific Consensus Forecasts.

5. VOLATILIDAD DE LAS PROYECCIONES

Con el fin de comparar la volatilidad de las proyecciones entre países, se eligió como medida la raíz de los cambios cuadráticos medios (RCCM) hechos a las proyecciones tanto de crecimiento como de inflación cada vez que se publica un nuevo informe.⁴ Esto se realizó para cada año proyectado. Por ejemplo, para el año 2002 existen en Chile proyecciones realizadas en cada informe entre mayo del 2000 y enero del 2002. Para calcular la RCCM correspondiente se tomó primero el cuadrado de la diferencia entre la proyección realizada en septiembre del 2000 y la realizada en mayo del mismo año, entre la de enero del 2001 y septiembre del 2000, y así sucesivamente. Luego, se consideró el promedio de estos cuadrados, tomando finalmente la raíz cuadrada. Para todos los casos, la última proyección considerada fue la realizada en enero del mismo año.

En el gráfico 3 se muestran los resultados. De esta comparación se desprende que las proyecciones de crecimiento del IPoM han mostrado un grado relativamente alto de volatilidad, particularmente durante los años 2001 y 2002, pero los cambios en las proyecciones de inflación son de magnitud menor, sobre todo si se compara con países como Nueva Zelanda o Brasil.

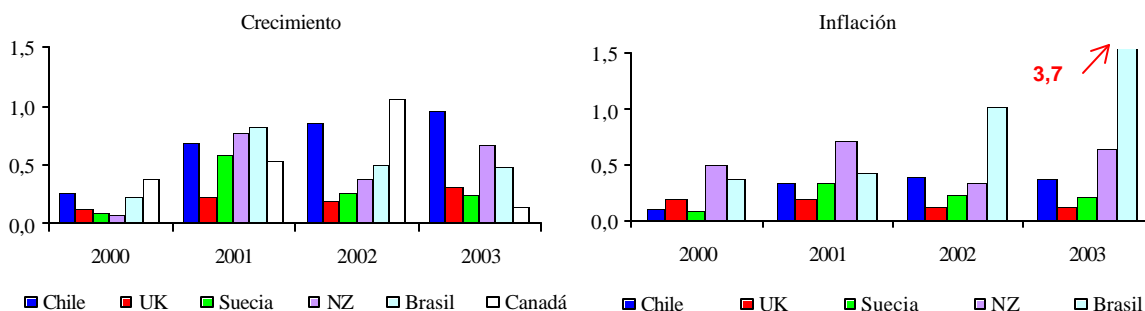
Ahora bien, al igual que en el cálculo de las RECM, los resultados anteriores se pueden ver afectados por el hecho de que la volatilidad de la inflación y del crecimiento difiere entre países. El gráfico 6 presenta los RCCM anteriores pero divididos por la desviación estándar del crecimiento y la inflación. Como se puede apreciar, en este caso los

$${}^4 \text{RCCM}(xp_t) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (xp_{ti} - xp_{t(i-1)})^2}{N}}$$

donde xp_{ti} corresponde a la proyección del crecimiento del período t realizada en el período i , y $xp_{t(i-1)}$ a la misma proyección hecha un período atrás.

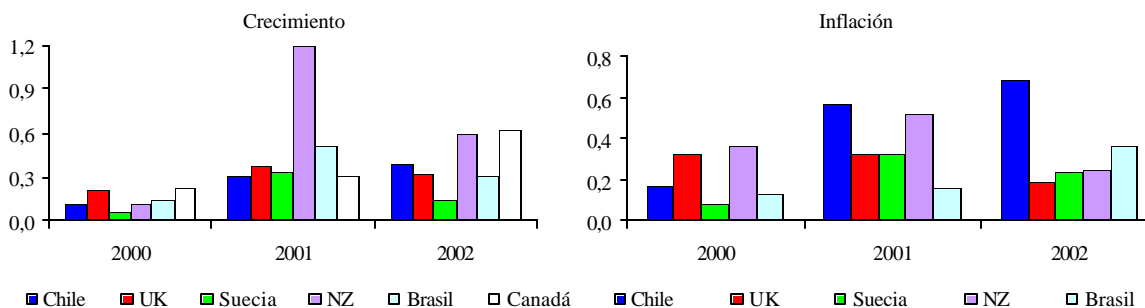
cambios de las proyecciones de crecimiento del IPoM no son mucho mayores que las del resto de los países considerados, pero la magnitud de los cambios en las proyecciones de inflación sí se incrementa.

Gráfico 5: RCCM de las Proyecciones de Crecimiento e Inflación – Varios Países



Fuente: cálculos de los autores basados en los informes de política monetaria de cada país.

Gráfico 6: RCCM de las Proyecciones de Crecimiento e Inflación Normalizados por Desviaciones Estándar – Varios Países



Fuente: cálculos de los autores basados en los informes de política monetaria de cada país, IFS, Cuentas Nacionales, Consensus Forecasts, Latin American Consensus Forecasts y Asia Pacific Consensus Forecasts.

Las observaciones anteriores no varían mayormente cuando se corrige por el hecho de que los demás países publican sus informes cuatro veces al año y en distintos meses calendario que Chile. Al ajustar este cálculo se llega prácticamente a los mismos valores de volatilidad⁵. Esto implica que no es posible explicar la volatilidad en las proyecciones chilenas por la menor periodicidad de las proyecciones.

⁵ La mencionada corrección a la medida de volatilidad consiste en usar una interpolación de las proyecciones de los países con informes trimestrales, de forma de generar proyecciones para enero, mayo y septiembre al igual que el caso del IPoM. Esta aproximación toma las proyecciones realizadas en los meses externos más

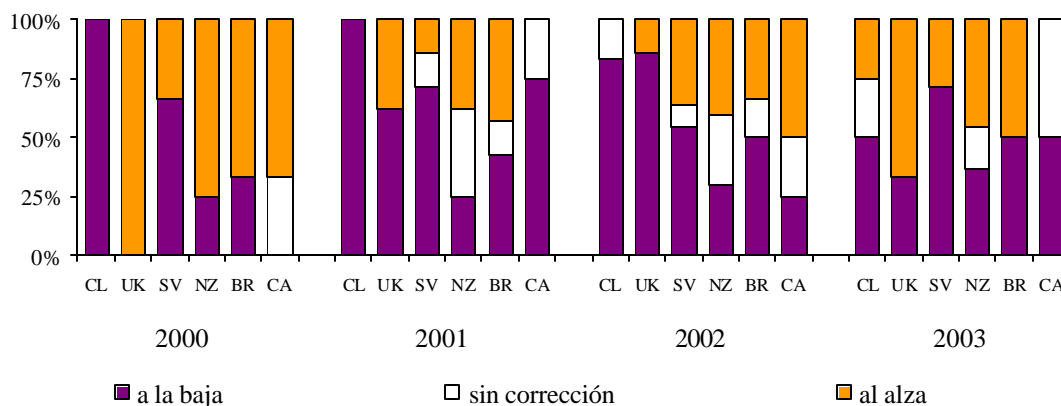
En el cuadro 7 se presenta la cantidad de correcciones hechas para el crecimiento y la inflación de cada año, tomando como punto de partida los informes de inflación del año 2000. Se puede apreciar que, en general, en Chile se cambian las proyecciones con menor frecuencia que en el resto de los países evaluados, revelando que es bastante común que en cada informe de inflación se produzcan los cambios en las proyecciones. En los gráficos 7 y 8 se presenta la distribución de estos cambios entre alzas, bajas y mantención, para las proyecciones de crecimiento y de inflación. Se observa nuevamente que, en general, las proyecciones tanto de crecimiento como de inflación cambian entre informes en todos los países. Se puede concluir que, al menos para los años con mayor información, es decir el 2001 y el 2002, las proyecciones del crecimiento hechas por el BCCh fueron las que con mayor frecuencia se corrigieron a la baja, aunque seguidas de cerca por Suecia y Brasil. Por el lado de la inflación, la distribución de los cambios es más pareja.

Cuadro 7: Número de Correcciones en las Proyecciones

	Número de Proyecciones de Crecimiento						Inflación				
	CL	UK	SV	NZ	BR	CA	CL	UK	SV	NZ	BR
2000	2	4	3	4	3	3	1	4	3	3	3
2001	6	8	7	8	7	4	5	8	7	7	7
2002	5	7	11	10	6	4	8	7	7	11	10
2003	2	3	7	11	2	2	4	3	7	11	4

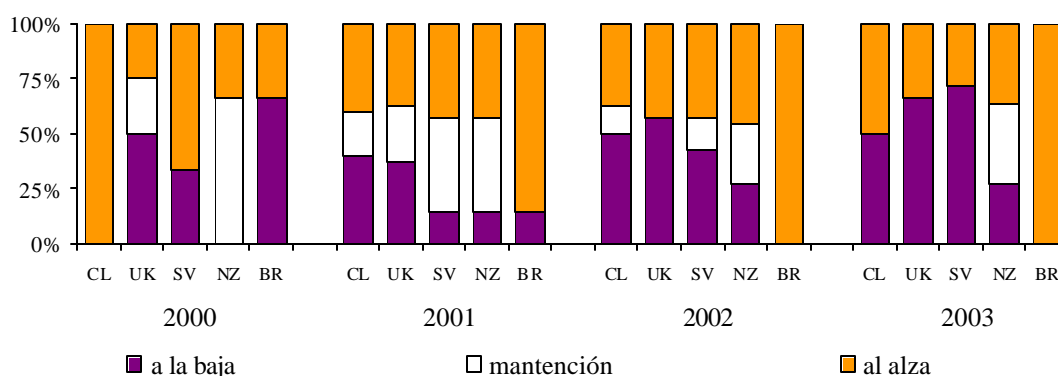
Fuente: cálculos de los autores basados en los informes de política monetaria de Chile (CL), Inglaterra (UK), Suecia (SV), Nueva Zelanda (NZ), Brasil (BR) y Canadá (CA).

Gráfico 7: Porcentaje de Correcciones de Crecimiento según Dirección (entre Mayo 2000 y Septiembre 2002)



cercanos. Por ejemplo, para generar una proyección de Inglaterra en enero se interpola entre las publicaciones originales hechas en noviembre y febrero.

**Gráfico 8: Porcentaje de Correcciones de Inflación según Dirección
(entre mayo 2000 y septiembre 2002)**



6. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha analizado la diferencia entre las proyecciones de inflación y crecimiento en los IPoM desde el año 2000 con la evolución efectiva de estas variables, así como las correcciones de estas proyecciones entre informes. A fin de poner las discrepancias entre proyecciones y datos efectivos en perspectiva, se ha realizado una comparación tanto con las proyecciones realizadas en la década de los noventa por el BCCh, por analistas de mercado —reflejados en la encuesta mensual de expectativas y en *Consensus Forecasts*—, como por otros países que editan publicaciones similares al IPoM. De este análisis se puede concluir que:

1. La magnitud de los errores de proyección de crecimiento e inflación en los IPoM no es distinta a la que se cometió durante la década de los noventa en Chile. Si algo, los errores de proyección de los últimos años (1998-2002) son menores —tanto para el crecimiento como para la inflación— que los cometidos con anterioridad (1991-1997). Destaca el hecho de que en el período reciente se tendió casi siempre a sobrestimar el crecimiento, mientras que en el período anterior el crecimiento fue sistemáticamente subestimado.
2. Desde el año 2000, tanto el BCCh como los analistas que se incluyen en la encuesta de expectativas y en *Consensus Forecasts* han tendido a sobrestimar el crecimiento y la inflación. Respecto de la magnitud de los errores en las proyecciones para el crecimiento anual, los resultados indican que los errores del BCCh han sido 6 y 11% mayores que los que se derivan de las cifras reportadas en la encuesta y *Consensus*, respectivamente. En el caso del crecimiento trimestral (crecimiento de corto plazo) los errores del IPoM son 16% menores que los de la encuesta.
3. En cuanto a la inflación, también ha existido sobrestimación por parte tanto del BCCh como de los analistas, siendo esta sobrestimación mayor en el caso de los analistas. El

error de proyección promedio del BCCh ha sido 28% y 41% menor que el error promedio de los analistas reflejados en la encuesta y en *Consensus*, respectivamente.

4. En el período analizado, los errores de proyección de crecimiento del BCCh han sido similares a los cometidos por los bancos centrales de Suecia, Brasil y Canadá, y algo mayores que los cometidos por los bancos de Inglaterra y Nueva Zelandia. Además debe considerarse que la volatilidad del crecimiento del PIB ha sido significativamente mayor en Chile, elemento que puede justificar mayores errores de proyección.
5. Los errores de proyección de inflación han sido, en general, inferiores a los de otros países, pero debe considerarse que, en años recientes, la volatilidad de la inflación ha sido menor en Chile que en el resto de los países considerados.
6. De manera similar, aunque la magnitud de los cambios de las proyecciones entre informes en Chile es relativamente alta, si se controla por la mayor volatilidad del crecimiento en Chile no aparecen estos cambios como atípicos. Con relación a la inflación, las magnitudes son relativamente pequeñas, pero se incrementan si se controla por la menor volatilidad relativa de la inflación.
7. La frecuencia de los cambios en las proyecciones parece ser diferente a la de otros países, considerando en particular que en Chile el número de informes al año es menor que el de otros países. En Chile, los cambios de proyecciones de crecimiento han tenido un signo negativo más persistente que en otros países.

7. REFERENCIAS

Asia Pacific Consensus Forecasts, varios números

Consensus Forecasts, varios números

Chumacero, R. (1999); What do Forecasters Say? Should We Care? Mimeo, Universidad de Chile.

Evolución de la Economía y Perspectivas, Banco Central de Chile, 1990-1999.

Encuesta de Expectativas, Banco Central de Chile. <http://www.bcentral.cl>

Inflation Report, Banco Central do Brasil, <http://www.bcb.gov.br>

Inflation Report, Bank of England, <http://www.bankofengland.co.uk>

Inflation Report, Central Bank of Sweden- Sveriges Riksbank, <http://www.riksbank.se>

Informe de Política Monetaria, Banco Central de Chile, <http://www.bcentral.cl>

International Financial Statistics (IFS), International Monetary Fund, varios números

Latin American Consensus Forecasts, varios números

Loungani, P. (2001); How Accurate are Private Sector Forecasts? Cross-Country Evidence from Consensus Forecasts of Output Growth. *International Journal of Forecasting* 17, 419-432.

Monetary Policy Report, Bank of Canada, <http://www.bank-banque-canada.ca>

Monetary Policy Statement, Reserve Bank of New Zealand, <http://www.rbnz.govt.nz>

Oller, L, Barot, B. (2000); The Accuracy of European Growth and Inflation Forecasts. *International Journal of Forecasting* 16, 293-315.

**Documentos de Trabajo
Banco Central de Chile**

**Working Papers
Central Bank of Chile**

NÚMEROS ANTERIORES

PAST ISSUES

La serie de Documentos de Trabajo en versión PDF puede obtenerse gratis en la dirección electrónica: <http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/doctrab.htm>. Existe la posibilidad de solicitar una copia impresa con un costo de \$500 si es dentro de Chile y US\$12 si es para fuera de Chile. Las solicitudes se pueden hacer por fax: (56-2) 6702231 o a través de correo electrónico: bcch@bcentral.cl.

Working Papers in PDF format can be downloaded free of charge from: <http://www.bcentral.cl/Estudios/DTBC/doctrab.htm>. Printed versions can be ordered individually for US\$12 per copy (for orders inside Chile the charge is Ch\$500.) Orders can be placed by fax: (56-2) 6702231 or e-mail: bcch@bcentral.cl.

- | | |
|---|----------------|
| DTBC-198
Dinero e Inflación en el Marco de Metas de Inflación
Pablo García S. y Rodrigo Valdés P. | Enero 2003 |
| DTBC-197
Efectos de la Nominalización de la Política Monetaria en Chile
R. Fuentes, A. Jara, K. Schmidt-Hebbel, M. Tapia y E. Arraño | Enero 2003 |
| DTBC-196
The Role of Foreign Direct Investment and Natural Resources in Economic Development
José De Gregorio | Enero 2003 |
| DTBC-195
Trade Intensity and Business Cycle Synchronization: Are Developing Countries any Different?
César Calderón, Alberto Chong y Ernesto Stein | Enero 2003 |
| DTBC-194
Fiscal and Monetary Policy Coordination in EMU
Jürgen von Hagen y Susanne Mundschien | Diciembre 2002 |
| DTBC-193
Reflections on the Optimal Currency Area (OCA) Criteria in the Light of EMU
M.J. Artis | Diciembre 2002 |

- DTBC-192 Diciembre 2002
**Growth, Integration, and Macroeconomic Policy Design:
Some Lessons for Latin America**
David Begg
- DTBC-191 Noviembre 2002
Curva de Beveridge, Vacantes y Desempleo: Chile 1986-2002.II
Dolly Belani, Pablo García y Ernesto Pastén
- DTBC-190 Noviembre 2002
**How Well does a Monetary Dynamic Equilibrium Model
Account for Chilean Data?**
Roberto Duncan
- DTBC-189 Octubre 2002
**EMU and Accession Countries: Fuzzy Cluster Analysis
of Membership**
Dmitri Boreiko
- DTBC-188 Octubre 2002
**Monetary Integration in the Southern Cone:
Mercosur is not Like the EU?**
Ansgar Belke y Daniel Gros
- DTBC-187 Octubre 2002
**Infrastructure Compression and Public Sector Solvency in
Latin America**
César Calderón, William Easterly y Luis Servén
- DTBC-186 Octubre 2002
The Output Cost of Latin America's Infrastructure Gap
César Calderón y Luis Servén
- DTBC-185 Octubre 2002
**How did Latin America's Infrastructure Fare in the Era of
Macroeconomic Crises?**
César Calderón, William Easterly y Luis Servén
- DTBC-184 Octubre 2002
**The Direction of Causality between Financial Development and
Economic Growth**
César Calderón y Lin Liu
- DTBC-183 Septiembre 2002
**A Review of the Literature on Early Warning Systems for
Banking Crises**
Alejandro Gaytán y Christian A. Johnson