

Banco Central de Chile  
Documentos de Trabajo

Central Bank of Chile  
Working Papers

N° 630

Mayo 2011

## **JAQUE MATE A LAS PROYECCIONES DE CONSENSO**

Pablo Pincheira B.

Nicolás Fernández

---

La serie de Documentos de Trabajo en versión PDF puede obtenerse gratis en la dirección electrónica: <http://www.bcentral.cl/esp/estpub/estudios/dtbc>. 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](mailto:bcch@bcentral.cl).

Working Papers in PDF format can be downloaded free of charge from: <http://www.bcentral.cl/eng/stdpub/studies/workingpaper>. 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](mailto: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 temas 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  
Agustinas 1180, Santiago, Chile  
Teléfono: (56-2) 3882475; Fax: (56-2) 3882231

**Documento de Trabajo**  
**N° 630**

**Working Paper**  
**N° 630**

## **JAQUE MATE A LAS PROYECCIONES DE CONSENSO**

Pablo Pincheira B.  
Banco Central de Chile

Nicolás Fernández  
Universidad de Chile

### **Resumen**

En el presente artículo estudiamos las propiedades de sesgo y autocorrelación de los errores de proyección de la inflación provenientes de la encuesta de Consensus Economics. Consideramos pronósticos mensuales para Chile, México y Brasil, así como pronósticos trimestrales para Estados Unidos, Canadá, Suecia y Japón. Nuestro análisis se centra en el periodo marzo 2002 - junio 2008 y comprende proyecciones a diversos horizontes. Los resultados indican que los errores de proyección presentan un grado de sesgo y autocorrelación que va más allá del que debería mostrar un error de pronóstico óptimo bajo pérdida cuadrática. Mediante un ejercicio fuera de muestra, evaluamos si el sesgo y el exceso de autocorrelación permiten corregir los errores originales a través de la construcción de un buen predictor de su componente sistemática. Encontramos que efectivamente esta metodología corrige los errores de proyección para los casos de Chile, México, Brasil y Estados Unidos. Para Canadá, la evidencia hallada es más bien mixta, mientras para Suecia y Japón nuestra metodología se torna infructuosa. En los casos exitosos, el ajuste por sesgo y exceso de autocorrelación permite reducir el error cuadrático medio de las proyecciones de inflación hasta en un 45%.

### **Abstract**

In this article we analyze bias and autocorrelation properties of inflation forecast errors coming from the surveys carried out by Consensus Economics. We consider monthly forecasts for Chile, México and Brazil as well as quarterly forecasts for the US, Canada, Sweden and Japan. Our sample spans the period from March 2002 to June 2008. We consider forecasts at several predictive horizons. Our results indicate the existence of excessive autocorrelation and bias in forecast errors, which is not consistent with optimality under quadratic loss. We also explore whether these findings of excessive autocorrelation and bias enable us to build new and more accurate inflation forecasts. We evaluate these new forecasts in an out-of sample exercise and find that they are more accurate in the cases of Chile, Mexico, Brazil and the US. For Canada, our results are mixed depending on the forecasting horizon. For Sweden and Japan, however, the new forecasts display lower accuracy. It is worth mentioning that in the best case, our new forecasts display a 45% reduction in the Mean Squared Prediction Error.

---

Agradecemos los comentarios de Rodrigo Alfaro y Roberto Álvarez a una versión preliminar de este trabajo así como las sugerencias de Andrea Bentancor a la actual versión. Cualquier error es responsabilidad única de los autores. Información de contacto: ppinchei@bcentral.cl, Teléfono: (56-2) 670 2874, Fax: (56-2) 698 4847, nicolas.fernandez@sii.cl. Las visiones expresadas en este artículo no necesariamente representan las del Banco Central de Chile o las de sus Consejeros.

# 1 Introducción

Es común encontrar en la literatura artículos que evalúan proyecciones comparándolas con algún tipo de *benchmark* predictivo. Otras veces, la literatura no solo escoge un *benchmark* relativamente bien aceptado, sino que además evalúa un determinado conjunto de proyecciones a la luz de criterios de optimalidad. Esto es, estudiando si las propiedades de los pronósticos bajo análisis son compatibles con las que idealmente satisfecería un pronóstico óptimo.

Claramente la noción de optimalidad requiere de la definición de una función objetivo y de un conjunto de factibilidad sobre el cual definir el problema de optimización pertinente. Uno de los casos más estudiados corresponde, sin lugar a dudas, al análisis bajo pérdida cuadrática. Esto significa que el pronóstico óptimo minimiza el Error Cuadrático Medio (ECM) sobre el conjunto de información disponible al momento de generar la predicción.

No es difícil demostrar que en estas condiciones el predictor óptimo corresponde a la esperanza de la variable a predecir, condicionada al conjunto de información usado para generar la predicción. Usando esto, se pueden demostrar las propiedades que satisfecería el error de pronóstico óptimo. Entre ellas destacamos las de insesgamiento y ortogonalidad a cualquier variable perteneciente al conjunto de información utilizado.

Es directo diseñar tests estadísticos que permitan evaluar estas propiedades y establecer si una serie de pronósticos es coherente o no con un pronóstico óptimo bajo pérdida cuadrática.

Una amplia literatura ha usado tests de esta naturaleza para evaluar la racionalidad de los agentes económicos. No obstante, obtener una conclusión acerca de la racionalidad de los agentes requiere utilizar supuestos bastante fuertes. Esto es así porque hay muchas razones, más allá de la irracionalidad de los agentes, que podrían explicar desviaciones de un comportamiento óptimo por parte de los errores de pronóstico. Por ejemplo, uno debe reconocer que la función de pérdida que un determinado agente haya utilizado para generar sus pronósticos es en general desconocida y en principio no hay razón para suponer que esta función sea cuadrática. Esto es importante, toda vez que Patton y Timmerman (2007) han demostrado que las propiedades de los errores de pronóstico óptimo bajo funciones de pérdida cuadrática no necesariamente siguen siendo válidas en contextos más generales que pueden incluir una función de pérdida asimétrica o procesos generadores de datos no lineales. En segundo lugar, tampoco un econometrista puede pretender conocer los conjuntos de información disponibles para cada pronosticador en el mercado. Finalmente, un pronóstico óptimo bajo pérdida cuadrática corresponde a un ente en general desconocido como lo es una esperanza condicional, por lo que debe ser aproximado y estimado de alguna manera, lo que puede inducir a una fuente adicional de error.

Bajo estas circunstancias, no es de extrañar que una gran mayoría de la literatura encuentre que diversas series de proyecciones no satisfacen propiedades provenientes de pronósticos óptimos bajo pérdida cuadrática. Entre estos estudios destaca el trabajo de Joutz y Stekler (2000), quienes analizando las predicciones de la Reserva Federal de Estados Unidos, encuentran que la serie de errores de los pronósticos de inflación muestra excesos de autocorrelación. En el mismo sentido Capistrán (2008) destaca la presencia de sesgos en los pronósticos de inflación de la Reserva Federal. Más recientemente, Capistrán y Lopez -Moctezuma (2010)

encuentran que los pronósticos de consenso de los especialistas en México, en general, no superan pruebas de ausencia de sesgo y de ausencia de autocorrelación en exceso, lo que sugiere oportunidades para mejorar dichos pronósticos. Para el caso de la zona Euro, Bowls, Friz, Genre, Kenny, Meyler y Rautanen (2007) analizan las predicciones económicas realizadas por una serie de analistas privados. Ellos encuentran, entre otras cosas, que para el periodo que va desde el primer trimestre de 1999 hasta el último trimestre del 2006, los analistas han tendido a subestimar significativamente la inflación y a sobrestimar el crecimiento económico. Otro interesante artículo que analiza la calidad de predicciones económicas es el de Loungani (2001) quien considera las proyecciones de crecimiento económico para una serie de países industrializados y en desarrollo durante el periodo 1989 - 1998. Las proyecciones son obtenidas de Consensus Economics y los resultados muestran señales de suboptimalidad tanto en los pronósticos de países industrializados como en los de países en desarrollo.

Si bien hemos argumentado que resulta osado extraer conclusiones acerca de la irracionalidad de los agentes en base a pruebas basadas en criterios de optimalidad bajo pérdida cuadrática, estas pruebas o test estadísticos pueden conllevar una utilidad directa para el econometrista. En efecto, independientemente del conjunto de información y función de pérdida que posea el pronosticador que generó las proyecciones bajo análisis, es perfectamente razonable preguntarse si esas proyecciones pueden mejorarse bajo el criterio que el econometrista desee. Es decir, más allá de testear la racionalidad de los pronosticadores, estos tests pueden servir de orientación para que un econometrista aprenda la dirección en la que una proyección pueda ser inmediatamente ajustada y mejorada por él, de acuerdo a su propia función de pérdida, que a lo largo de este documento supondremos que es cuadrática.

Incluso en este contexto más acotado es importante considerar el siguiente elemento de advertencia. El rechazo de un determinado test de optimalidad no necesariamente garantiza que los pronósticos puedan ser mejorados mediante alguna metodología econométrica en particular. A efectos de aclarar este argumento, utilizaremos un ejemplo sencillo. Imaginemos que deseamos testear la propiedad de insesgamiento de los errores de pronóstico, y hallamos que ellos están efectivamente sesgados a subestimar la variable a predecir. Supongamos además que la subestimación promedio que arroja el test corresponda a un 10%. ¿Significa esto que el econometrista hubiera podido mejorar los pronósticos ajustándolos al alza en un 10% cada vez que ellos se hicieran públicos? Lamentablemente la respuesta a esta pregunta no es evidente. Por ejemplo, Croushore (2010) analiza un caso específico en el que el intento del econometrista por mejorar los pronósticos ajustando por una estimación del sesgo no conduce a nada más que a empeorar los pronósticos. Dentro de las plausibles explicaciones para este fracaso podrían citarse el tal vez excesivo ruido de estimación del sesgo y su eventual inestabilidad.

En síntesis, el simple rechazo de la hipótesis nula de optimalidad de las proyecciones no garantiza que estas puedan ser mejoradas en un ejercicio en tiempo real. Resulta llamativo entonces encontrar tal cantidad de artículos evaluando optimalidad con diversas pruebas estadísticas, y tan pocos artículos evaluando en un ejercicio en tiempo real y fuera de muestra, si efectivamente las suboptimalidades detectadas pueden ser aprovechadas para mejorar el ECM de las proyecciones en tiempo real.

Dos notables excepciones en este sentido son los trabajos de Croushore (2010) y el de Bentancor y Pincheira (2010). En el primer artículo el autor analiza si mediante una corrección

por sesgo, dos series de pronósticos de inflación para Estados Unidos podrían ser mejoradas. Su respuesta es que el intento de corrección es contraproducente y de hecho eleva el ECM de proyección en un ejercicio fuera de muestra. Un resultado distinto es el obtenido por Bentancor y Pincheira (2010). Ellos encuentran evidencia de sesgo y de exceso de autocorrelación en los errores de pronósticos de inflación provenientes de la Encuesta de Expectativas Económicas (EEE) del Banco Central de Chile (BCCh) y muestran en un ejercicio fuera de muestra que el uso de este sesgo y exceso de autocorrelación les permitía disminuir importantemente el sesgo y el ECM de proyección en un periodo relativamente largo y caracterizado por grandes desviaciones de la inflación respecto a la meta trazada por el BCCh<sup>1</sup>.

Esta evidencia un tanto contradictoria entre los resultados de Croushore (2010) y Bentancor y Pincheira (2010) amerita un análisis que puede realizarse en distintas direcciones. En efecto, es evidente que ambos artículos tratan series de tiempo diferentes, en países diferentes y en períodos de tiempo diferentes. Desde ese punto de vista uno no puede hablar de una verdadera contradicción en la obtención de resultados opuestos. No obstante las siguientes preguntas surgen en forma natural: ¿Son los resultados de Bentancor y Pincheira (2010) exclusivos para Chile, o para países latinoamericanos o simplemente para la encuesta de expectativas económicas del Banco Central de Chile? ¿son estos mismos resultados producto de las grandes desviaciones de la inflación respecto a la meta trazada por el BCCh? ¿son robustos los resultados de Croushore (2010) a variaciones en la metodología por él usada?

Una primera aproximación a estas preguntas es la que se intenta dar en el presente artículo, que tiene básicamente dos objetivos: primero, evaluar si las proyecciones promedio que publica Consensus Economics en Chile, México, Brasil, Estados Unidos, Suecia, Canadá y Japón satisfacen las propiedades de ausencia de sesgo y ausencia de excesos de autocorrelación. Segundo, y si alguno de los criterios anteriormente mencionados no son satisfechos, nos preguntamos si será posible predecir la componente sistemática que ha sido detectada en los errores de proyección, de manera de construir un nuevo pronóstico que sea más preciso que el original.

En general los resultados encontrados son mixtos, pero revelan que reducciones de ECM son posibles de obtener no solo en el caso de Chile, sino que en el resto de los países latinoamericanos considerados, en el caso de Estados Unidos y en menor medida, también en Canadá.

El resto del artículo se organiza de la siguiente manera. En la Sección 2 se describen los datos utilizados. La Sección 3 es dedicada a analizar las propiedades de sesgo y exceso de autocorrelación de los errores de pronóstico considerados. La Sección 4 busca construir pronósticos más precisos en base a la identificación de una componente sistemática en los errores de proyección originales. Finalmente la Sección 5 entrega un resumen de los resultados, una discusión de ellos y algunas conclusiones.

---

<sup>1</sup>Bentancor y Pincheira (2010) muestran que la corrección del sesgo y del exceso de autocorrelación que ellos proponen posibilita una reducción en el sesgo y el ECM de proyección hasta en un 34 y 29 por ciento respectivamente.

## 2 Los Datos

### 2.1 Fuente de los datos

Los datos utilizados corresponden a las proyecciones de inflación del Índice de Precios al Consumidor (IPC), y a la inflación efectiva de este índice, entregadas por Consensus Economics. Nuestro análisis se centra en lo que es denominado proyección de consenso, que corresponde a la media aritmética de las predicciones de los analistas encuestados por Consensus. Considerar el promedio de las proyecciones de los analistas no solo es una estrategia fácil de manejar, sino que además es consistente con aquella literatura que señala que mecanismos simples de agregación de pronósticos son en general difíciles de superar. Ver por ejemplo Bates y Granger (1969), Clemen (1989), Pincheira y Álvarez (2009), Ang, Bekaert and Wei (2007) y en alguna medida también Batchelor (2001).

La muestra utilizada abarca el periodo comprendido entre Marzo del 2002 y Junio del 2008 para proyecciones mensuales de inflación en Chile, Brasil y México. Para el mismo periodo consideramos proyecciones trimestrales de inflación para Estados Unidos, Suecia, Japón y Canadá.

Es importante destacar que las predicciones publicadas para latinoamérica y países desarrollados no son directamente comparables. En efecto, mientras que las proyecciones para latinoamérica corresponden a predicciones mensuales, lo que significa que ellas tratan de predecir el porcentaje de aumento en el IPC de un determinado mes con respecto al mismo mes del año anterior, las predicciones de inflación para los países desarrollados tratan de predecir el porcentaje de aumento entre el promedio simple del IPC de un determinado trimestre y el promedio del IPC del mismo trimestre del año anterior.

La elección de los países bajo estudio se basa en varias razones. Primero, Chile esta incluido de manera de comparar si efectivamente los resultados encontrados en Bentancor y Pincheira (2010) son confirmados cuando se considera la base de Consensus y no la de la EEE. Segundo, incluimos un par de países latinoamericanos como Brasil y México para estudiar si en algún otro país de la región los resultados de Bentancor y Pincheira (2010) se mantienen. También tenemos en la muestra a Estados Unidos, para comparar nuestros resultados con los de Croushore (2010), y a Suecia, Canadá y Japón, países desarrollados con inflaciones estables, para evaluar la metodología de corrección de errores en economías con un comportamiento inflacionario muy distinto al de países emergentes.

Algunas estadísticas descriptivas de los procesos inflacionarios y de los pronósticos de Consensus Economics se aprecian en las tablas 1A, 1B y 1C.

Tabla 1A. Estadísticos Descriptivos de los Procesos Inflacionarios

Medida/País	México	Brasil	Chile	USA	Canadá	Suecia	Japón
Inflación Promedio	4.30	7.23	3.32	2.79	2.19	1.63	-0.08
Varianza de la Inflación	0.45	14.95	4.40	0.82	0.51	1.11	0.33

Notas: Para Latinoamérica las cifras corresponden a inflación mensual.  
 Para los países desarrollados las cifras corresponden a inflación trimestral.

Tabla 1B. Raíz del Error Cuadrático Medio de Proyección de Consensus Forecasts  
 Corresponde a Proyecciones de Inflación para Países Latinoamericanos

Horizonte/País	México	Brasil	Chile
M1	0.24	0.31	0.30
M2	0.40	0.72	0.71
M3	0.50	1.15	0.94
M4	0.57	1.58	1.20
M5	0.58	2.00	1.39
M6	0.63	2.40	1.57

Tabla 1C. Raíz del Error Cuadrático Medio de Proyección de Consensus Forecasts  
 Corresponde a Proyecciones de Inflación para Países Desarrollados

Horizonte/País	USA	Canadá	Suecia	Japón
Trimestre 1	0.17	0.23	0.18	0.22
Trimestre 2	0.55	0.58	0.46	0.28
Trimestre 3	0.82	0.73	0.65	0.39
Trimestre 4	0.98	0.75	0.85	0.44

Se puede apreciar que aún dentro de los dos grupos de países, latinoamericanos y desarrollados, existe una heterogeneidad llamativa tanto en la inflación misma como en la precisión de los pronósticos de Consensus. Por ejemplo, Brasil más que duplicó la inflación promedio chilena en el periodo de análisis y también mostró una varianza ostensiblemente mayor que la de los otros países latinos en la muestra. Dentro de los países desarrollados que hemos considerado también se aprecia cierta heterogeneidad. De hecho la inflación japonesa es la única con promedio negativo en la muestra y también la que presenta por lejos la varianza más pequeña.

En términos de precisión predictiva, México es el país que exhibe para todo horizonte la mayor precisión predictiva dentro del grupo de países latinoamericanos. En el grupo de los países desarrollados no existe un único país dominante para todo horizonte. Así, Estados Unidos presenta la mayor precisión en proyecciones un trimestre hacia adelante, mientras que Japón se muestra dominante para el resto de los horizontes.

En las figuras 1 y 2 se analiza visualmente lo sucedido con las series de inflación. A primera vista se observa que estos procesos son bastante heterogéneos. Por ejemplo, en Brasil se observa un comportamiento de “U” invertida bastante importante en la primera parte del periodo muestral. Interesantemente, la proyección de consenso subestimó la inflación en el periodo ascendente y la sobrestimó en su etapa descendente. Para el caso de Chile se tiene que al final de la muestra hay una notoria tendencia al alza. Durante este periodo la proyección



de consenso subestimó la tasa efectiva de inflación. (el sesgo de predicción mensual fue de 0.32). En cambio, la serie de México se observa mucho más suave y con saltos pequeños a lo largo de la muestra, lo cual es coherente con la baja varianza mostrada en la tabla 1A.

Figura 1  
Inflación del IPC para Brasil, Chile y México (Marzo 2002-Junio 2008)

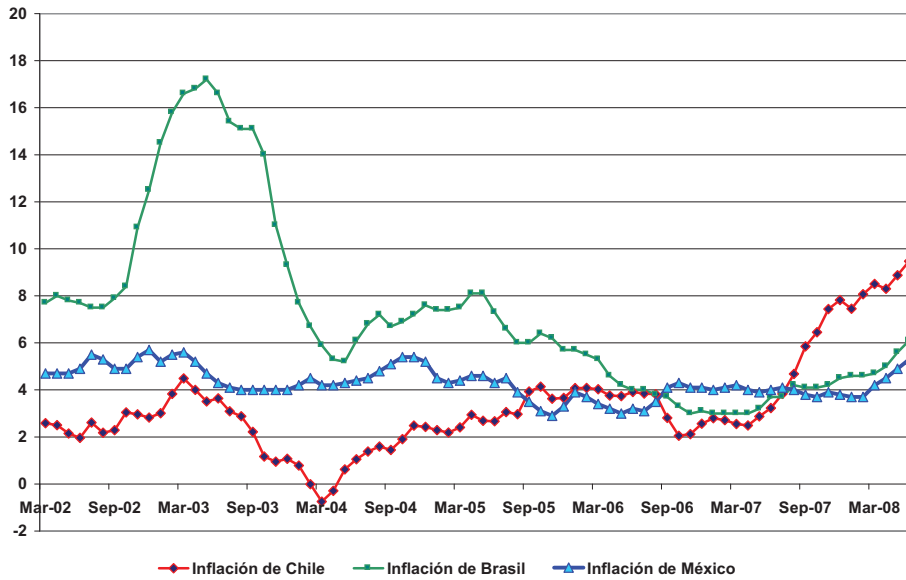
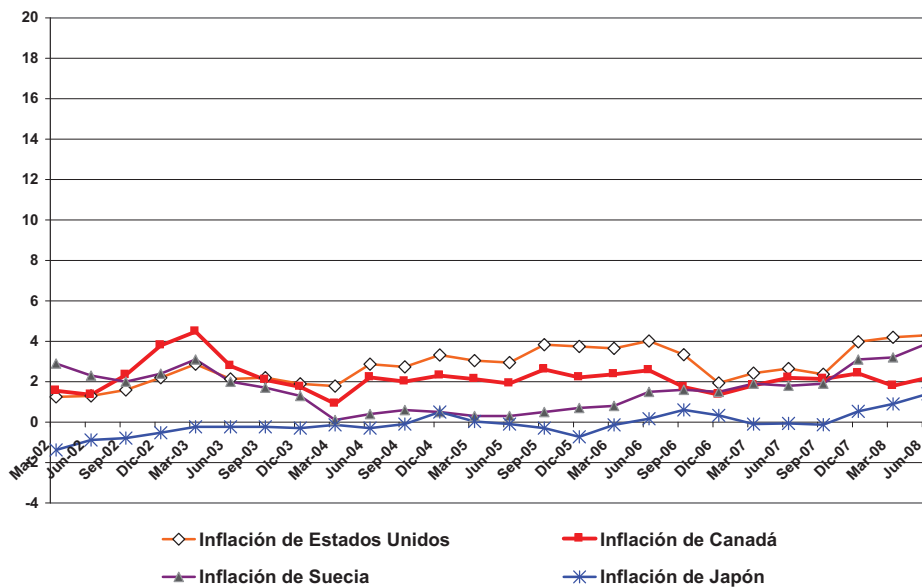


Figura 2  
Inflación del IPC para Estados Unidos, Canadá, Suecia y Japón (Marzo 2002-Junio 2008)



La figura 2 nos muestra las series de inflación para las economías desarrolladas que estamos considerando. Este gráfico toma el mismo periodo muestral que el utilizado en la figura 1 y también adopta la misma escala, cosa de dejar en claro los diferentes niveles y volatilidades de los dos grupos de economías bajo análisis. En este gráfico se observa una mayor homogeneidad de los procesos inflacionarios. Interesantemente, hacia el final del periodo muestral también se observa una moderada tendencia al alza de la inflación en todos los países, a excepción de Canadá.

En la siguiente Sección evaluamos la presencia de sesgo y exceso de autocorrelación en los errores de predicción de Consensus.

### 3 Análisis Empírico de los Errores de Predicción

Tal como se señaló en la Introducción, el pronóstico óptimo bajo pérdida cuadrática corresponde a la esperanza condicional de la variable a predecir, con respecto al conjunto de información disponible. Esto conlleva a que el error de predicción óptimo bajo pérdida cuadrática cumpla las propiedades de insesgamiento y de ortogonalidad con respecto a cualquier variable presente en el conjunto de información. Una derivación de algunas de estas propiedades se puede encontrar en Bentancor y Pincheira (2010) y en Capistrán y Lopez-Moctezuma (2010).

En las siguientes Subsecciones se procede a testear las propiedades de optimalidad mencionadas anteriormente.

#### 3.1 Test de Insesgamiento

En esta Subsección procedemos a evaluar si los errores de predicción de Consensus Economics a distintos horizontes presentan algún sesgo sistemático. Un test de sesgo cero fue introducido hace algunas décadas por Mincer y Zarnowitz (1969). No obstante, nosotros adoptamos la forma de Croushore (2010) que es más simple y directa. Este test de insesgamiento es llevado a cabo realizando una regresión entre el error de predicción y una constante. Mediante la aplicación de un simple test t sobre dicho coeficiente, determinamos la presencia de un sesgo sistemático en la medida que esta constante sea estadísticamente distinta de cero. Las ecuaciones estimadas son las siguientes

$$e_{t+h,t} = \alpha(h) + u_{t+h} \quad (1)$$

en que  $e_{t+h,t}$  representa el error de proyección  $h$  pasos hacia adelante y  $\alpha(h)$  representa la constante a estimar, que será distinta para cada horizonte de predicción.

La hipótesis nula de interés es

$$H_0 : \alpha(h) = 0$$

Los coeficientes se estiman a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios y además, en éste y todos los siguientes modelos de regresión, se usa el estimador de Newey y West (1987, 1994) para el cálculo de los *t-statistics*.

Las tablas 2A y 2B presentan los resultados de nuestro test. Observamos que estos son diversos y dependen de los países y los horizontes de predicción.

Tabla 2A Resultados Test de Inesgamiento Para Países Latinoamericanos

Horizonte	Sesgo y P-Value	Brasil	Chile	México
M1	Coeficiente	0.06	0.06	0.02
	P value	0.30	0.17	0.51
M2	Coeficiente	0.16	0.21	0.05
	P value	0.24	0.05	0.44
M3	Coeficiente	0.28	0.29	0.09
	P value	0.22	0.09	0.32
M4	Coeficiente	0.40	0.37	0.11
	P value	0.21	0.12	0.28
M5	Coeficiente	0.54	0.49	0.11
	P value	0.20	0.08	0.32
M6	Coeficiente	0.68	0.57	0.13
	P value	0.18	0.08	0.32

Tabla 2B. Resultados Test de Inesgamiento Para Países Desarrollados

Horizonte	Sesgo y P-Value	USA	Canadá	Japón	Suecia
Trimestre 1	Coeficiente	0.071	0.049	0.008	-0.031
	P value	0.032	0.299	0.898	0.506
Trimestre 2	Coeficiente	0.271	0.241	0.073	-0.08
	P value	0.011	0.034	0.199	0.394
Trimestre 3	Coeficiente	0.508	0.328	0.128	-0.163
	P value	0.001	0.025	0.112	0.23
Trimestre 4	Coeficiente	0.695	0.327	0.133	-0.243
	P value	0.00	0.024	0.153	0.174

De las tablas anteriores podemos extraer las siguientes conclusiones:

1. Salvo en pocas excepciones, el valor absoluto del sesgo de las predicciones aumenta con el horizonte de predicción.
2. Dentro de los países latinoamericanos se observa que los sesgos más bajos en valor absoluto son los de México, que básicamente presenta menor sesgo que sus contrapartes latinoamericanas en todos los horizontes de predicción considerados. Además estos sesgos no son estadísticamente distintos de cero. Brasil presenta sesgos más altos, no obstante y al igual que México, estos son estadísticamente iguales a cero. Para Chile existe evidencia mixta porque si bien la magnitud de los sesgos de predicción es similar a los obtenidos para Brasil, ahora se encuentra significancia estadística para varios de ellos, especialmente en horizontes largos.
3. Al considerar los países desarrollados de la muestra se observa que, para predicciones un paso hacia adelante, solo Estados Unidos presenta un sesgo significativo. De hecho el sesgo para Estados Unidos es significativo en todos los horizontes de predicción. En

Suecia, a diferencia del resto de los países, hay una sobrestimación de la tasa efectiva de inflación pero que no es estadísticamente significativa. Japón, en tanto, presenta en valor absoluto el menor sesgo entre todos los países de la Tabla 2B, y estos sesgos no son estadísticamente significativos. Finalmente Canadá presenta evidencia mixta, pues la predicción un mes hacia adelante es básicamente insesgada mientras que a partir del segundo horizonte las predicciones presentan un sesgo estadísticamente significativo.

En resumen, encontramos evidencia de sesgo en las predicciones para Brasil, Chile, Estados Unidos y Canadá. Libres de sesgo se encuentran Japón, Suecia y México. Notamos que todos los países que presentan un sesgo estadísticamente significativo lo presentan en la misma dirección, esto es a subestimar la inflación efectiva.

### 3.2 Análisis de Autocorrelación

Otra de las propiedades que satisface un error de pronóstico óptimo bajo pérdida cuadrática se refiere a su ortogonalidad con respecto a variables que pertenecen al conjunto de información conocido al momento de realizar la predicción. Desde esa perspectiva uno podría esperar que los errores de predicción conocidos al momento de construir los pronósticos no aportaran información adicional para estos últimos. Esto es testeado usando la siguiente regresión

$$e_{t+h,t} = \alpha(h) + \lambda(h)e_{t,t-h} + u_{t+h} \quad (2)$$

en que  $e_{t+h,t}$  representa el error de proyección que se comete cuando se predice  $Y_{t+h}$  con información disponible hasta el instante  $t$ ,  $e_{t,t-h}$  representa el error de proyección que se comete cuando se predice  $Y_t$  con información disponible hasta el instante  $t-h$ ,  $\alpha(h)$  es una constante distinta para cada horizonte y  $\lambda(h)$  resume la relación lineal que existe entre  $e_{t+h,t}$  y  $e_{t,t-h}$ . También su valor puede variar en cada horizonte. La hipótesis nula de interés es

$$H_0 : \lambda(h) = 0$$

Los resultados se pueden observar en las Tablas 3A y 3B para los países latinoamericanos y desarrollados respectivamente:

Tabla 3A Resultados del Test de Exceso de Autocorrelación Para Países Latinoamericanos

Horizonte	$\lambda(h)$ y P-Value	Brasil	Chile	México
M1	Coeficiente	0.58	0.45	0.38
	P value	0.00	0.00	0.00
M2	Coeficiente	0.45	0.18	0.14
	P value	0.00	0.31	0.28
M3	Coeficiente	0.34	0.28	-0.02
	P value	0.02	0.08	0.91
M4	Coeficiente	0.18	0.31	-0.19
	P value	0.33	0.04	0.19
M5	Coeficiente	0.02	0.26	-0.23
	P value	0.92	0.12	0.14
M6	Coeficiente	-0.10	0.19	-0.29
	P value	0.54	0.29	0.10

Tabla 3B. Resultados del Test de Exceso de Autocorrelación Para Países Desarrollados

Horizonte	$\lambda(h)$ y P-Value	USA	Canadá	Japón	Suecia
Trimestre 1	Coeficiente	-0.39	0.05	0.47	0.41
	P value	0.00	0.81	0.03	0.01
Trimestre 2	Coeficiente	-0.43	-0.27	0.41	0.21
	P value	0.04	0.29	0.08	0.44
Trimestre 3	Coeficiente	0.05	-0.10	0.42	-0.03
	P value	0.07	0.37	0.04	0.91
Trimestre 4	Coeficiente	-0.53	-0.26	0.39	-0.41
	P value	0.10	0.00	0.10	0.25

La tabla 3A muestra que las predicciones mensuales para Chile presentan evidencia de exceso de autocorrelación serial en tres de sus seis horizontes en forma estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 90%. Para Brasil se observa que en los tres primeros horizontes de predicción hay evidencia de exceso de autocorrelación serial estadísticamente significativa al 10%, mientras que no hay evidencia de exceso de autocorrelación para el resto de los horizontes. Para México, a niveles usuales de confianza, se observa que hay evidencia de exceso de autocorrelación serial en el primer y último horizonte de predicción analizado<sup>2</sup>.

La Tabla 3B muestra que las predicciones trimestrales para Estados Unidos y Japón presentan exceso de autocorrelación serial estadísticamente significativa para todos los horizontes de predicción<sup>3</sup>. Por su parte, Canadá y Suecia solo presentan evidencia de exceso de autocorrelación serial en uno de sus cuatro horizontes de predicción.

En resumen, todos los países, sin excepciones, presentan alguna evidencia de exceso de autocorrelación serial en sus errores de predicción en al menos uno de los horizontes de proyección analizados.

Ya en la introducción señalamos que el rechazo de un determinado conjunto de pruebas de optimalidad no necesariamente garantizaba que los pronósticos pudieran ser mejorados, mediante alguna metodología econométrica en particular, en un ejercicio en tiempo real. En la próxima Sección estudiaremos precisamente esta posibilidad. Veremos si la evidencia de sesgo y exceso de autocorrelación que se ha detectado hasta ahora, puede ser utilizada para obtener ganancias en precisión predictiva en un ejercicio fuera de muestra que simula la experiencia predictiva en tiempo real.

## 4 Mejorando los Pronósticos de Inflación

Considerando los resultados de las secciones anteriores, en esta parte evaluamos si las predicciones provenientes de Consensus Economics se pueden mejorar en términos de reducir su

<sup>2</sup>En el último horizonte de predicción la significancia estadística para México es marginal al 10% puesto que el p-value es exactamente 0.1.

<sup>3</sup>En el cuarto horizonte los respectivos P-Values son 0.097 para Estados Unidos y 0.099 para Japón.

ECM. Para esto usamos una estrategia similar a la de Bentancor y Pincheira (2010), la cual consiste básicamente en evaluar fuera de muestra si los errores de predicción contienen información suficientemente precisa y valiosa para mejorar las predicciones de inflación. Recordemos que Croushore (2010) realiza un ejercicio similar para Estados Unidos pero intentando corregir los pronósticos con un término aditivo constante, que nada más intenta realizar una corrección por sesgo. En este sentido la metodología que aquí seguimos es más general. En forma más específica, analizamos si la evidencia de exceso de autocorrelación y sesgo, detectada en las secciones anteriores, permite una significativa y efectiva disminución del error cuadrático medio de proyección. La metodología se explica con más detalles en la siguiente Subsección.

#### 4.1 Metodología de Corrección de Errores

En esta Subsección seguimos de cerca el trabajo de Bentancor y Pincheira (2010) y explicamos la manera en la que se pretende explotar el sesgo y el exceso de autocorrelación detectado anteriormente en los errores de predicción. El objetivo es básicamente construir un nuevo pronóstico de inflación incorporando una predicción de la componente sistemática del error predictivo cometido por Consensus Economics. Formalmente se denota  $Y_{t+h}$  a la inflación efectiva que se intenta predecir. Se llamará  $y_t^f(h)$  a la proyección de esta inflación realizada  $h$  pasos hacia delante y construida con información disponible hasta el instante  $t$ . El error de predicción se denomina por  $e_{t+h}$ . Entonces se tiene que

$$y_{t+h} = y_t^f(h) + e_{t+h}$$

Sea  $e_t^f(h)$  un buen predictor de los errores  $e_{t+h}$  de manera que

$$e_{t+h} = e_t^f(h) + \epsilon_{t+h}$$

entonces se tiene que

$$y_{t+h} = y_t^f(h) + e_t^f(h) + \epsilon_{t+h}$$

$$y_{t+h} = ye_t^f(h) + \epsilon_{t+h}$$

en que  $ye_t^f(h)$  es definido como

$$ye_t^f(h) \equiv y_t^f(h) + e_t^f(h) \tag{3}$$

y denota a un nuevo predictor que incorpora a la predicción del error  $e_t^f(h)$ . En la medida que esta última predicción sea de buena calidad, es esperable que el error final de predicción sea menor que el original.

Para evaluar esta estrategia con un ejercicio fuera de muestra, procedemos de la siguiente manera: dividimos la muestra total de errores de predicción en una ventana de estimación de tamaño  $R$ , y una de predicción de tamaño  $P = T + 1 - R - (h - 1) = T + 2 - R - h$ , en que  $T + 1$  denota el total de observaciones disponibles y  $h$  representa el horizonte de proyección relevante. Con los primeros  $R$  datos disponibles se busca el mejor proceso  $AR(p)$  con constante para los errores de proyección según el criterio del menor Akaike. Una vez especificado este proceso, se estima y se genera una proyección  $h$  pasos hacia adelante para el

error de proyección. Teniendo esta predicción se ajusta el pronóstico de inflación  $h$  pasos hacia adelante de acuerdo a la expresión (3). Posteriormente repetimos este proceso descartando la primera observación y agregando la observación  $R+1$  al proceso de selección y estimación del proceso  $AR(p)$  con constante. En otras palabras siempre se selecciona y se estima el modelo autorregresivo para los errores en base a una estrategia rodante con  $R$  observaciones. De esta manera se construyen  $P$  nuevas proyecciones de inflación. Estas proyecciones ajustadas se comparan con las no ajustadas de acuerdo a la eventual reducción en ECM<sup>4</sup>.

Para comparar las proyecciones ajustadas con las no ajustadas nos basamos en el paradigma de evaluación de capacidad predictiva propuesto por Giacomini y White (2006). Formalmente se construye el siguiente estadístico:

$$t_{P(h)} = \frac{\Delta \bar{L}_{P(h)}}{\sigma_{P(h)} / \sqrt{P(h)}} \quad (4)$$

$$\text{con} \quad (5)$$

$$\Delta \bar{L}_{P(h)} = \frac{1}{P(h)} \sum_{t=1}^{P(h)} \Delta L_t \quad (6)$$

En que  $h$  representa el horizonte de proyección,  $P(h)$  representa el número de proyecciones que se tiene para ese determinado horizonte,  $\Delta L$  representa la pérdida diferencial entre dos proyecciones y  $\sigma_{P(h)}$  es un estimador HAC de la varianza asintótica del numerador del  $t_{P(h)}$  debidamente ponderado por la raíz cuadrada de  $P(h)$ . Para todos los efectos prácticos se procede utilizando una estimación HAC de acuerdo a Gallant (1987) con selección automática de rezagos de acuerdo a Newey y West (1994). Bajo la hipótesis nula de igualdad de habilidad predictiva, el estadístico  $t_{P(h)}$  es asintóticamente normal. Cabe consignar que la estimación de los procesos  $AR(p)$  se efectúa de la manera sugerida por Bentancor y Pincheira (2010).

Es importante mencionar que este procedimiento para generar pronósticos de los errores de proyección cometidos por Consensus Economics se basa en la potencial existencia de algún sesgo o exceso de autocorrelación en los errores de proyección originales. De esta forma, esta metodología tiene chances de generar mejores pronósticos solo en la medida que las proyecciones originales sufran de las anteriores falencias. Si en cambio las proyecciones fueran insesgadas y no tuvieran exceso de autocorrelación no deberíamos esperar que la estrategia propuesta entregara pronósticos con menor ECM. Igualmente, incluso en presencia de exceso de autocorrelación de los errores, la estrategia propuesta intenta sacar partido de este exceso a través de una modelación autorregresiva, que no necesariamente puede ser la más adecuada, aunque claramente tiene el beneficio de la simpleza teórica y computacional.

Teniendo en cuenta las anteriores salvedades, en la siguiente Subsección presentamos los resultados de este intento por construir mejores proyecciones.

## 4.2 Resultados Empíricos

En las Tablas 4A y 4B mostramos los resultados para los países latinoamericanos y desarrollados respectivamente, en términos de las reducciones obtenidas en ECM. Bajo la columna

---

<sup>4</sup>Debido a que los resultados pueden ser sensibles a la elección inicial del tamaño de la ventana de estimación  $R$ , las tablas presentan las reducciones en ECM fuera de muestra obtenidas para distintas elecciones de  $R$ .

“ECM” en estas tablas aparece el error cuadrático medio logrado con las proyecciones ajustadas. En la columna adyacente y bajo el título “Red.%” se entrega el porcentaje de reducción del error cuadrático medio debido al ajuste. Un valor positivo indica que el ajuste entrega reducciones en ECM. Por el contrario, un valor negativo indica que las proyecciones ajustadas tienen una precisión inferior a la original. Bajo la columna con el título “p value” se entregan los p-values correspondientes al test de igualdad de habilidad predictiva de Giacomini y White (2006). Para cada horizonte de proyección se muestran resultados con ejercicios fuera de muestra realizados con dos ventanas rodantes de estimación de tamaño  $R$  distinto. En el caso de países latinoamericanos usamos una ventana correspondiente al 40% y 80% del número total de datos ( $T + 1$ ). Para los países desarrollados consideramos ventanas de estimación correspondientes al 50% y 70% de los datos.

De la tabla 4A constatamos que para los tres países latinoamericanos aquí considerados, los errores ajustados presentan menor ECM que los errores originales. Esto ocurre independientemente del horizonte predictivo y del tamaño de la ventana de estimación usado para el ejercicio fuera de muestra. Más aún, estas reducciones en ECM son estadísticamente significativas a un nivel de significancia del 10% para todos los países en horizontes de proyección superiores a tres meses, independientemente del tamaño de la ventana rodante de estimación utilizada. En el caso particular de Chile, estas reducciones son estadísticamente significativas en todos los horizontes de proyección analizados, lo que confirma el resultado de Bentancor y Pincheira (2010) y de hecho lo generaliza, al considerar otra base de datos, como es la de Consensus, y más horizontes predictivos. Cuando se predice a horizontes inferiores a cuatro meses, los resultados para Brasil y México son mixtos en términos de significancia estadística al 10%, pero incluso siendo así, cuando se considera la ventana de estimación más larga, el mayor p-value es de 0.10 indicando que todos los ejercicios muestran reducciones de ECM que son estadísticamente significativas al 11%. Así la evidencia de Bentancor y Pincheira (2010) encontrada inicialmente para Chile es también ratificada para México y Brasil. Cabe mencionar que las reducciones porcentuales son siempre más importantes en Chile que en los otros países. En segundo lugar siempre se posiciona Brasil y luego México.

La tabla 4B nos muestra un panorama algo distinto a la anterior. Los resultados para los países desarrollados ya no son tan claros como para el grupo de países latinoamericanos. De hecho es solo Estados Unidos quien presenta reducciones de ECM que son independiente del horizonte y del tamaño de la ventana de estimación  $R$ . Además estas reducciones son estadísticamente significativas a un nivel del 10% para todos los casos analizados, salvo una excepción cuyo p-value es exactamente igual a 0.10. En el caso de Canadá las reducciones de ECM solo se dan en forma estadísticamente significativa cuando el horizonte de proyección corresponde a cuatro trimestres. Para Japón, la metodología de corrección de errores propuesta nunca entrega reducciones de ECM estadísticamente significativas, y en el caso de Suecia, la situación es incluso peor, ya que para todos los horizontes predictivos los nuevos errores son menos precisos que los originales.



Tabla 4A. Reducciones en ECM Para Países Latinoamericanos

<b>Proyección 1 Mes Hacia Adelante</b>						
<b>País</b>	<b>R=0.4(T+1)</b>			<b>R=0.8(T+1)</b>		
	<b>ECM</b>	<b>Red.%</b>	<b>p value</b>	<b>ECM</b>	<b>Red.%</b>	<b>p value</b>
México	0.06	5.20	0.12	0.09	8.02	0.10
Brasil	0.04	5.60	0.21	0.04	10.20	0.09
Chile	0.09	13.80	0.05	0.15	22.90	0.03
<b>Proyección 2 Meses Hacia Adelante</b>						
<b>País</b>	<b>R=0.4(T+1)</b>			<b>R=0.8(T+1)</b>		
	<b>ECM</b>	<b>Red.%</b>	<b>p value</b>	<b>ECM</b>	<b>Red.%</b>	<b>p value</b>
México	0.19	6.30	0.10	0.20	9.20	0.07
Brasil	0.12	8.00	0.11	0.14	13.00	0.07
Chile	0.39	14.90	0.05	0.15	22.90	0.03
<b>Proyección 3 Meses Hacia Adelante</b>						
<b>País</b>	<b>R=0.4(T+1)</b>			<b>R=0.8(T+1)</b>		
	<b>ECM</b>	<b>Red.%</b>	<b>p value</b>	<b>ECM</b>	<b>Red.%</b>	<b>p value</b>
México	0.28	7.10	0.20	0.34	10.90	0.07
Brasil	0.29	8.90	0.08	0.30	15.10	0.07
Chile	0.87	20.30	0.07	1.64	29.90	0.03
<b>Proyección 4 Meses Hacia Adelante</b>						
<b>País</b>	<b>R=0.4(T+1)</b>			<b>R=0.8(T+1)</b>		
	<b>ECM</b>	<b>Red.%</b>	<b>p value</b>	<b>ECM</b>	<b>Red.%</b>	<b>p value</b>
México	0.31	10.00	0.07	0.48	14.40	0.05
Brasil	0.36	10.80	0.08	0.51	20.00	0.07
Chile	1.33	29.00	0.07	2.04	34.20	0.04
<b>Proyección 5 Meses Hacia Adelante</b>						
<b>País</b>	<b>R=0.4(T+1)</b>			<b>R=0.8(T+1)</b>		
	<b>ECM</b>	<b>Red.%</b>	<b>p value</b>	<b>ECM</b>	<b>Red.%</b>	<b>p value</b>
México	0.31	11.60	0.06	0.37	17.40	0.08
Brasil	0.48	14.20	0.07	0.70	24.80	0.05
Chile	1.29	38.00	0.06	2.19	44.00	0.06
<b>Proyección 6 Meses Hacia Adelante</b>						
<b>País</b>	<b>R=0.4(T+1)</b>			<b>R=0.8(T+1)</b>		
	<b>ECM</b>	<b>Red.%</b>	<b>p value</b>	<b>ECM</b>	<b>Red.%</b>	<b>p value</b>
México	0.26	13.00	0.08	0.20	19.00	0.06
Brasil	0.59	16.50	0.06	0.77	29.40	0.06
Chile	1.36	40.00	0.04	2.56	45.00	0.05

Tabla 4B. Reducciones en ECM Para Países Desarrollados

Proyección 1 Trimestre Hacia Adelante						
País	R=0.5(T+1)			R=0.7(T+1)		
	ECM	Red.%	p value	ECM	Red.%	p value
USA	0.03	5.54	0.10	0.04	8.70	0.08
Canadá	0.05	-15.00	0.23	0.06	-5.30	0.30
Suecia	0.03	-20.00	0.10	0.04	-22.00	0.13
Japón	0.05	3.60	0.40	0.02	8.00	0.15
Proyección 2 Trimestres Hacia Adelante						
País	R=0.5(T+1)			R=0.7(T+1)		
	ECM	Red.%	p value	ECM	Red.%	p value
USA	0.33	19.40	0.06	0.41	18.75	0.04
Canadá	0.21	7.30	0.08	0.22	5.67	0.15
Suecia	0.29	-64.00	0.12	0.38	-81.00	0.14
Japón	0.15	-19.00	0.10	0.16	-20.00	0.12
Proyección 3 Trimestres Hacia Adelante						
País	R=0.5(T+1)			R=0.7(T+1)		
	ECM	Red.%	p value	ECM	Red.%	p value
USA	0.70	26.56	0.03	0.84	26.40	0.01
Canadá	0.43	-7.00	0.12	0.43	-3.40	0.16
Suecia	0.56	-44.00	0.08	0.99	-72.00	0.11
Japón	0.34	-29.00	0.08	0.38	-15.00	0.15
Proyección 4 Trimestres Hacia Adelante						
País	R=0.5(T+1)			R=0.7(T+1)		
	ECM	Red.%	p value	ECM	Red.%	p value
USA	0.69	27.60	0.04	0.70	21.70	0.03
Canadá	0.20	9.00	0.09	0.19	11.00	0.07
Suecia	0.48	-117.30	0.13	0.46	-12.20	0.14
Japón	0.21	-33.00	0.06	0.33	-41.00	0.08

Estos resultados nos permiten contestar varias de las interrogantes planteadas en la introducción. En primer lugar, y como ya se ha señalado, una corrección por sesgo y exceso de autocorrelación no solo entrega resultados satisfactorios para Chile, sino que también para México, Brasil, Estados Unidos y en menor medida para Canadá. En este sentido la metodología utilizada para corregir los errores de predicción parece tener una aplicabilidad más general que la mostrada en Bentancor y Pincheira (2010) para el caso de la Encuesta de Expectativas Económicas del Banco Central de Chile e incluso se ha extendido satisfactoriamente para al menos una economía no latinoamericana. Por otro lado, esta metodología está lejos de ser infalible, como lo testifican especialmente los casos de Suecia y Japón, países en los que el método propuesto no solo no mejora los pronósticos en términos estadísticamente significativos, sino que en muchos casos los empeora.

Adicionalmente nuestro trabajo plantea que reducciones de ECM son también posibles para Estados Unidos, en un resultado que contrasta con el de Croushore (2010). Dentro de las diferencias que puedan existir entre el presente trabajo y el de Croushore (2010), pensamos

que la incorporación de una corrección por exceso de autocorrelación y no solo por sesgo, podría explicar parte de los contrastantes resultados encontrados por ambos estudios.

Nuestro análisis nos lleva a pensar que el método de corrección de errores de proyección funciona en la medida que los pronósticos presenten sesgos o autocorrelación sistemática y estable en sus errores. Claramente esto puede darse en un contexto de alzas persistentes e inesperadas de la inflación, pero también puede darse en condiciones algo diferentes, como parece indicar el caso de Estados Unidos y principalmente el de Canadá. Así, el alza de la inflación producto del *shock* de *commodities* experimentado al final de nuestro periodo muestral, parece ser uno de muchos casos posibles en los cuales esta metodología podría funcionar adecuadamente.

## 5 Resumen y Conclusiones

En el presente artículo estudiamos las propiedades de sesgo y autocorrelación de los errores de proyección de inflación provenientes de la encuesta de Consensus Economics. Consideramos pronósticos mensuales en horizontes de uno hasta seis meses para Chile, México y Brasil, así como pronósticos trimestrales en horizontes de uno hasta cuatro trimestres para Estados Unidos, Canadá, Suecia y Japón.

Enmarcamos nuestro trabajo dentro de una perspectiva pragmática que no tiene el propósito de evaluar la eficiencia de las predicciones o de extraer conclusiones acerca de la racionalidad de los agentes económicos. Nuestros objetivos son básicamente dos. Primero, evaluar si las proyecciones promedio que publica Consensus Economics satisficen las siguientes propiedades: ausencia de sesgo y ausencia de excesos de autocorrelación. Segundo, y si alguno de los criterios anteriormente mencionados no son satisfechos, entonces nos preguntamos si será posible predecir la componente sistemática que ha sido detectada en los errores de proyección, de manera de construir un nuevo pronóstico que sea más preciso que el original. Al medir la precisión con una función de pérdida cuadrática estamos suponiendo que el economista que observa los pronósticos de Consensus Economics estaría interesado en construir predicciones con menor error cuadrático medio. Notamos que esto es muy distinto a suponer que los analistas encuestados por Consensus desean minimizar una pérdida cuadrática. En esta diferencia se basa lo que denominamos anteriormente como una perspectiva pragmática.

Hay dos trabajos en la literatura que constituyen un referente natural para este artículo. Ellos son los de Croushore (2010) y Bentancor y Pincheira (2010). En el primer artículo el autor analiza si dos series de pronósticos de inflación para Estados Unidos podrían ser mejoradas mediante una corrección por sesgo. Su respuesta es que el intento de corrección es contraproducente y de hecho eleva el error cuadrático medio de proyección en un ejercicio fuera de muestra. Un resultado distinto es el obtenido por Bentancor y Pincheira (2010). Ellos encuentran evidencia de sesgo y exceso de autocorrelación en los errores de pronósticos de inflación provenientes de la Encuesta de Expectativas Económicas del Banco Central de Chile. Además, muestran que el uso de este sesgo y exceso de autocorrelación permite disminuir importantemente el error cuadrático medio en un periodo caracterizado por grandes desviaciones de la inflación respecto a la meta trazada por la autoridad monetaria.

Esta evidencia un tanto contradictoria entre los resultados de Croushore (2010) y Bentancor y Pincheira (2010) sugiere una exploración más profunda que se puede realizar en distintas direcciones. Una de esas direcciones es la que toma el presente artículo, al intentar responder las siguientes preguntas ¿Son los resultados de Bentancor y Pincheira (2010) exclusivos para Chile, o para países latinoamericanos o simplemente para la encuesta de expectativas económicas del Banco Central de Chile?, ¿son estos mismos resultados producto de las largas desviaciones que presentó la inflación chilena en el período analizado?, ¿son robustos los resultados de Croushore (2010) a variaciones en la metodología por él usada?

Nuestro análisis, centrado en el periodo Marzo 2002 - Junio 2008, permite abordar varias de las interrogantes planteadas en el párrafo anterior. En primer lugar los resultados mostrados a lo largo del documento señalan que una corrección por sesgo y exceso de autocorrelación no solo entrega resultados satisfactorios para Chile, sino que también para México, Brasil, Estados Unidos y en menor medida Canadá. En este sentido la metodología utilizada para corregir los errores de predicción parece tener una cierta validez externa que va más allá que del caso específico de la encuesta del Banco Central de Chile, de la propia inflación chilena y que incluso se ha extendido satisfactoriamente para Estados Unidos y proyecciones un año hacia adelante en el caso de Canadá. No obstante, también hemos dado cuenta de que esta metodología está lejos de ser infalible, como lo testifican especialmente los casos de Suecia y Japón, países en los que el método propuesto no solo no mejora los pronósticos con significancia estadística, sino que en muchos casos los empeora.

Respecto a la segunda pregunta, nuestro análisis nos lleva a pensar que el método de corrección de errores de proyección funciona en la medida que los pronósticos presenten sesgos o autocorrelación sistemática y estable en sus errores. Claramente esto puede darse en un contexto de alzas persistentes e inesperadas de la inflación, pero también puede darse en condiciones algo diferentes, como parece indicar el caso de Estados Unidos tal vez, y principalmente el de Canadá. Así el alza de la inflación producto del *shock* de *commodities* experimentado al final de nuestro periodo muestral, parece ser uno de muchos casos posibles en los cuales esta metodología podría funcionar adecuadamente.

Adicionalmente, nuestro trabajo plantea que es posible obtener reducciones de error cuadrático medio en el caso de las proyecciones de inflación para Estados Unidos, en un resultado que contrasta con el de Croushore (2010). Si bien es cierto existen muchas diferencias entre las metodologías seguidas en Croushore (2010) y nuestro artículo, pensamos que una diferencia clave se refiere a la incorporación en nuestro artículo de una corrección por exceso de autocorrelación y no solo por sesgo.

Finalmente deseamos señalar que una mejor caracterización de las propiedades de los errores de pronóstico podría abrir la puerta para desarrollar metodologías más eficientes de corrección de errores. Pensamos que esta es una interesante línea de investigación futura.

## 6 Referencias

Ang, Bekaert y Wei (2007) Do Macro Variables, Assets Markets or Surveys Forecast Inflation Better? *Journal of Monetary Economics* **54** :1163-1212.

Granger, C. y J. Bates (1969): The combination of forecasts. *Operations Research Quarterly* **20**: 451-468.

Batchelor (2001). How Useful are the Forecasts of Intergovernmental Agencies? The IMF and OECD versus the Consensus. *Applied Economics* **33(2)**: 225-235.

Bentancor A. y P. Pincheira (2010). Predicción de errores de proyección de inflación en Chile *El Trimestre Económico*, **LXXVII (1)**:129-154.

Bowls C, Friz R, Genre V, Kenny G, Meyler A. y T. Rautanen (2007): The ECB Survey of Professional Forecasters: A Review After Eight Years' Experience. *Occasional Paper Series*, **59**.

Capistrán, C. y Lopez -Moctezuma (2010). Las expectativas macroeconómicas de los especialistas: una evaluación de pronósticos de corto plazo en México. *El Trimestre Económico*, **LXXVII (2)**: 275-312.

Capistrán, C. (2008). Bias in Federal Reserve inflation forecasts: Is the Federal Reserve irrational or just cautious?, *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, vol. **55(8)**: 1415-1427.

Clemen, R (1989). Combining forecasts: A review and annotated bibliography (with discussion). *International Journal of Forecasting*, **5**: 559-583.

Croushore D. (2010). An Evaluation of Inflation Forecasts from Surveys Using Real-Time Data. *The B.E. Journal of Macroeconomics* **10(1)**: (Contributions), Article 10.

Gallant A.R. (1987). *Nonlinear Statistical Models*. New York, Wiley.

Giacomini R. y White H. (2006). Test of Conditional Predictive Ability. *Econometrica* **74**: 1545-1578.

Joutz, F. y Stekler, H. (2000). An Evaluation of the Predictions of the Federal Reserve. *International Journal of Forecasting* **16(3)**: 17- 38.

Loungani, P. (2001). How Accurate are Private Sector Forecast? Cross-Country Evidence from Consensus Forecast of Output Growth. *International Journal of Forecasting* **17(3)**: 419- 432.

Mincer y Zarnowitz (1969). The Evaluation of Economic Forecast. en J. Mince (Ed.): *Economic Forecast and Expectations*. New York NBER.

Newey, W. K. and K D West (1994). Automatic Lag Selection in Covariance Matrix Estimation, *Review of Economic Studies* **61(4)**:631-53

Newey, W.K. and K.D. West (1987). A Simple, Positive Semidefinite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix. *Econometrica* **55**: 703-08.

Patton A. y A. Timmermann (2007). Properties of Optimal Forecasts under Asymmetric Loss and Nonlinearity. *Journal of Econometrics* **140**: 884-918.

Pincheira P y R. Álvarez (2009). Evaluation of short run inflation forecasts and forecasters in Chile. *Money Affairs* Vol XXII N°2:159-180.

**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: [www.bcentral.cl/esp/estpub/estudios/dtbc](http://www.bcentral.cl/esp/estpub/estudios/dtbc). 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](mailto:bcch@bcentral.cl).

Working Papers in PDF format can be downloaded free of charge from: [www.bcentral.cl/eng/stdpub/studies/workingpaper](http://www.bcentral.cl/eng/stdpub/studies/workingpaper). 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](mailto:bcch@bcentral.cl).

DTBC – 629 Mayo 2011  
**Risk Premium and Expectations in Higher Education**  
Gonzalo Castex

DTBC – 628 Mayo 2011  
**Fiscal Multipliers and Policy Coordination**  
Gauti B. Eggertsson

DTBC – 627 Mayo 2011  
**Chile's Fiscal Rule as a Social Insurance**  
Eduardo Engel, Christopher Neilson y Rodrigo Valdés

DTBC – 626 Mayo 2011  
**Short – term GDP forecasting using bridge models: a case for Chile**  
Marcus Cobb, Gonzalo Echavarría, Pablo Filippi, Macarena García, Carolina Godoy, Wildo González, Carlos Medel y Marcela Urrutia

DTBC – 625 Mayo 2011  
**Introducing Financial Assets into Structural Models**  
Jorge Fornero

DTBC – 624 Mayo 2011  
**Procyclicality of Fiscal Policy in Emerging Countries: the Cycle is the Trend**  
Michel Strawczynski y Joseph Zeira

DTBC – 623	Mayo 2011
<b>Taxes and the Labor Market</b>	
Tommaso Monacelli, Roberto Perotti y Antonella Trigari	
DTBC – 622	Abril 2011
<b>Valorización de Fondos mutuos monetarios y su impacto sobre la estabilidad financiera</b>	
Luis Antonio Ahumada, Nicolás Álvarez y Diego Saravia	
DTBC – 621	Abril 2011
<b>Sobre el nivel de Reservas Internacionales de Chile: Análisis a Partir de Enfoques Complementarios</b>	
Gabriela Contreras, Alejandro Jara, Eduardo Olaberría y Diego Saravia	
DTBC – 620	Marzo 2011
<b>Un Test Conjunto de Superioridad Predictiva para los Pronósticos de Inflación Chilena</b>	
Pablo Pincheira Brown	
DTBC – 619	Marzo 2011
<b>The Optimal Inflation Tax in the Presence of Imperfect Deposit – Currency Substitution</b>	
Eduardo Olaberría	
DTBC – 618	Marzo 2011
<b>El Índice de Cartera Vencida como Medida de Riesgo de Crédito: Análisis y Aplicación al caso de Chile</b>	
Andrés Sagner	
DTBC – 617	Marzo 2011
<b>Estimación del Premio por Riesgo en Chile</b>	
Francisca Lira y Claudia Sotz	
DTBC – 616	Marzo 2011
<b>Uso de la aproximación TIR/Duración en la estructura de tasas: resultados cuantitativos bajo Nelson – Siegel</b>	
Rodrigo Alfaro y Juan Sebastián Becerra	
DTBC – 615	Marzo 2011
<b>Chilean Export Performance: the Rol of Intensive and Extensive Margins</b>	
Matías Berthelom	