



NOTAS DE INVESTIGACIÓN

Esta sección tiene por objetivo divulgar artículos breves escritos por economistas del Banco Central de Chile sobre temas relevantes para la conducción de las políticas económicas en general y monetarias en particular. Las notas de investigación, de manera frecuente, aunque no exclusiva, responden a solicitudes de las autoridades del Banco.

ANÁLISIS DE SESGOS Y EFICIENCIA EN PROYECCIONES DE *CONSENSUS FORECASTS**

Alfredo Pistelli M.**

I. INTRODUCCIÓN

Considerando que las proyecciones de *Consensus Forecasts* (CF) son un referente importante al elaborar los escenarios de proyección de la economía internacional por parte de varias empresas e instituciones públicas y privadas, incluyendo los bancos centrales, resulta relevante evaluar si estas predicciones presentan algún grado de ineficiencia que amerite ser considerado. Esto es adicional a cualquier ajuste que pueda ser recomendable por la aparición de información relevante desde la fecha de la última encuesta publicada.

En este sentido, el presente trabajo tiene dos objetivos: primero, presentar una revisión de la literatura sobre sesgos y eficiencia de las proyecciones de *Consensus Forecasts* para el crecimiento del PIB. Segundo, y para complementar lo anterior, analizar el desempeño reciente de estas proyecciones para el crecimiento del PIB de Estados Unidos durante el período 1994-2010.

En términos de resultados, de la revisión de literatura se concluye que son varios los trabajos que encuentran que las proyecciones de CF para el crecimiento del PIB tienen un sesgo sistemático positivo, en economías tanto desarrolladas como emergentes. Es decir, en promedio, las proyecciones de crecimiento resultan ser sistemáticamente mayores que los registros efectivos. Adicionalmente, según varios trabajos, los errores de predicción son significativamente mayores durante recesiones o crisis, lo que refleja la dificultad para anticipar este tipo de eventos. Además, varios trabajos encuentran que estas proyecciones son ineficientes, siendo sus revisiones predecibles, lo que se traduce en una significativa autocorrelación serial positiva de los ajustes de las proyecciones. Algunos trabajos encuentran, además, que uno de los factores que contribuyen a explicar esta ineficiencia es la incorporación lenta de nueva información en las proyecciones.

En cuanto al análisis de las proyecciones recientes de CF para el crecimiento del PIB de Estados Unidos, no se identifica un sesgo sistemático significativo durante 1994-2010. Sin embargo, es interesante destacar que se observan dificultades importantes para predecir episodios de crecimiento que se alejan de lo normal, lo que resulta en errores de predicción significativos durante estos períodos. En particular, durante los períodos

* Se agradecen los comentarios y sugerencias de Luis Oscar Herrera, Sergio Lehmann y Pablo Pincheira.

** Gerencia Análisis Internacional, Banco Central de Chile. E-mail: apistelli@bcentral.cl

recesivos (2001 y 2008-09), los errores de predicción son positivos y estadísticamente significativos (en torno a 2.5 puntos porcentuales), mientras que en períodos de crecimiento inusualmente alto, como fue 1997-2000, los errores de predicción son significativamente negativos (alrededor de -2 puntos porcentuales).

Cuando se evalúa la eficiencia de las proyecciones desde otra perspectiva encontramos evidencia de autocorrelación serial positiva de los ajustes o revisiones mensuales de las proyecciones de CF para Estados Unidos, lo que sugiere que el error de proyección tiene información que eventualmente podría ser utilizada para mejorar el desempeño de la proyección, al menos según el criterio de minimización del error cuadrático medio.

Es importante mencionar que si bien los resultados anteriores sugieren que estas proyecciones son potencialmente mejorables, la existencia de un método de proyección que aprenda de los errores originales no está garantizada. Croushore (2010) y Pincheira y Fernández (2011) encuentran evidencia en esta línea para el caso de las proyecciones de inflación provenientes de encuestas. Dentro de las posibles explicaciones de estos fracasos se mencionan el excesivo ruido e inestabilidad en la estimación de la componente sistemática de los errores en muestras finitas.

La estructura del presente trabajo es la siguiente: la sección siguiente presenta una revisión de la literatura que explora la existencia de sesgo e ineficiencia en las proyecciones de CF para el crecimiento del PIB. La tercera sección estudia el desempeño reciente de las proyecciones para Estados Unidos. La cuarta, entrega un resumen y comentarios finales.

II. EVIDENCIA EN LA LITERATURA

Son varios los trabajos que evalúan las proyecciones de CF para el crecimiento del PIB. Las evaluaciones se orientan a estudiar la existencia de sesgos sistemáticos o de otras formas de ineficiencia bajo pérdida cuadrática. La mayoría encuentra evidencia de sesgo optimista, siendo éste mayor mientras más largo es el horizonte de proyección.¹ Ager et al. (2009) e Isiklar y Lahiri (2007) encuentran que el sesgo es mayor para las proyecciones a un año, siendo cercano a cero para las proyecciones de crecimiento del año en curso.

Algunos otros trabajos encuentran que este sesgo es mayor en economías emergentes que en desarrolladas, aunque en ambas sería positivo y significativo (Loungani, 2000). Batchelor (2007) analiza el sesgo de las proyecciones 1990-2005 y encuentra evidencia a favor de un sesgo positivo en las proyecciones de crecimiento para Japón, Alemania, Francia e Italia.

Además de encontrar un sesgo sistemático, otros trabajos encuentran que errores significativamente mayores y positivos ocurren durante recesiones y crisis. Loungani (2000) encuentra que en 58 de 60 episodios de recesión, incluyendo economías desarrolladas y emergentes, el error de predicción fue positivo: en torno a 3 pp. para economías desarrolladas y 9 pp. para las emergentes, considerando las proyecciones de crecimiento para el año siguiente. En tanto, Cerra y Saxena (2008) encuentran un sesgo positivo que es significativamente mayor en períodos de crisis y post-crisis, en especial en los casos de crisis bancaria en comparación con crisis cambiaria y crisis política. Además, encuentran que las revisiones de las proyecciones de crecimiento de CF no lideran o anticipan el crecimiento, sino que lo siguen de manera rezagada. Estiman que las proyecciones de crecimiento en economías desarrolladas son corregidas a la baja en 6 puntos porcentuales adicionales luego que se desencadena una crisis bancaria.

Respecto de nociones más generales de eficiencia de las proyecciones de CF, numerosos trabajos encuentran que las proyecciones de crecimiento son ineficientes, lo que se ve reflejado en que, por ejemplo, las

¹ Para testear la existencia de sesgos sistemáticos, varios trabajos estiman una regresión entre errores de predicción y una constante. Con esto se testea la existencia de un sesgo común y constante (sistemático) en el tiempo. Para afirmar que las proyecciones no presentan un sesgo sistemático, se requiere que la constante de esta regresión no sea estadísticamente distinta de cero. Generalmente se consideran estimaciones de panel, controlando por efectos fijos.



revisiones o ajustes de las proyecciones presentan una autocorrelación serial, lo que sugiere que estas son predecibles y, por lo tanto, mejorables según el criterio de minimización del error cuadrático medio.

Junto con testear la eficiencia de las proyecciones de CF, algunos trabajos intentan identificar los factores que explican su ineficiencia. Crowe (2010) y Ager et al. (2009) encuentran que esta ineficiencia obedece a la incorporación lenta de información. En la misma línea, Isiklar et al. (2005) estiman que los países del G7 demoran entre dos y cinco meses en incorporar nueva información a sus proyecciones. Según los autores, dicha demora estaría asociada a una lenta incorporación de información externa a las economías. Campbell y Sharpe (2007) encuentran evidencia de sesgo de anclaje (*anchoring bias*), esto es, proyecciones sesgadas hacia valores de meses previos. Otros trabajos encuentran evidencia a favor de un comportamiento de manada (*herding behavior*), esto es, que quienes hacen proyecciones siguen el comportamiento de otros (imitación). En tanto, Gallo et al. (2002) encuentran que quienes realizan proyecciones tienden a seguir la media del mercado, lo que contribuye a que las proyecciones sean rígidas.

Cabe mencionar que algunos de los resultados anteriores se aplican también a las proyecciones de otras variables, y a las proyecciones de encuestas distintas de *Consensus Forecasts*. Por ejemplo, para el caso de la inflación, Joutz y Stekler (2000) analizan las proyecciones realizadas por la Reserva Federal para Estados Unidos, y encuentran autocorrelación excesiva de los errores de pronóstico. Capistrán (2008) encuentra sesgos para estas mismas proyecciones. Para el caso de México, Capistrán y López-Moctezuma (2010) encuentran que los pronósticos de consensos de especialistas en México por lo general no superan los tests de ausencia de sesgo y ausencia de autocorrelación. En esta misma línea, para Chile, Bentancor y Pincheira (2010) encuentran sesgo y exceso de autocorrelación en los errores de predicción de la Encuesta de Expectativas Económicas del Banco Central de Chile. Este último trabajo muestra que es posible utilizar el sesgo y la autocorrelación excesiva para disminuir el sesgo y el error cuadrático medio de las proyecciones en algunos períodos, particularmente aquellos caracterizados por desvíos excesivos de la inflación chilena de su meta.

III. DESEMPEÑO RECIENTE DE LAS PROYECCIONES DE CF PARA ESTADOS UNIDOS: 1994-2010

Para evaluar el desempeño de las proyecciones de CF para el crecimiento del PIB de Estados Unidos, se consideran las proyecciones de consenso para el año en curso y el siguiente de los informes mensuales de cada año, desde enero de 1994 hasta diciembre del 2010. No se dispone de información anterior a este período.

Los errores de proyección se definen como la diferencia entre el valor proyectado por el consenso de mercado (promedio de respuestas) y el valor efectivo. Un elemento de discusión en la literatura se refiere a qué considerar como valor efectivo, si las primeras publicaciones del PIB o las revisiones posteriores. En este trabajo se opta por la primera opción, específicamente la primera cifra publicada para el crecimiento del PIB del año respectivo. Nos parece más adecuado evaluar las proyecciones respecto de la primera cifra disponible debido a que las correcciones posteriores podrían incorporar revisiones de ponderadores o cambios metodológicos, información que no estaba disponible al momento de realizarse la proyección.²

El gráfico 1 presenta indicadores tradicionales de desempeño de proyecciones para los informes de marzo, junio y septiembre. Estos son la raíz del error cuadrático medio (RMSE), el error absoluto medio (MAE) y el coeficiente de Theil.³ Lo primero que destaca es la diferencia entre la magnitud de los errores de las proyecciones para el año en curso (t) y los errores de proyección de los informes del año previo ($t-1$) para el

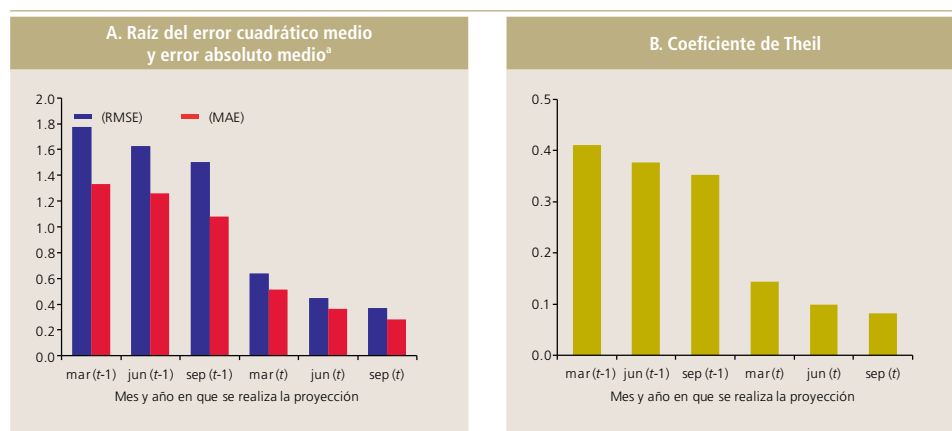
² Desde 1993 hasta 2010, el valor absoluto de las correcciones de las cifras de crecimiento anual del PIB desde la primera cifra publicada hasta la última revisión promedia 0.6 puntos porcentuales. En promedio, las cifras de crecimiento se han ajustado a la baja en 0.2 puntos porcentuales.

³ Este último indicador corresponde al ratio entre el RMSE de las proyecciones de CF y el RMSE de una proyección naïve. Esta última equivale a utilizar el crecimiento del año anterior como la proyección para el año en curso y el próximo año. Valores bajos del indicador se asocian a un mejor modelo. Un valor de 1 indica que la predicción naïve es equivalente en desempeño a CF, lo que sugiere que las proyecciones no son informativas.

período t . Si bien los errores disminuyen a medida que se reduce el horizonte de proyección, la disminución es bastante marginal en el caso de las proyecciones para el año siguiente. No son muy distintos los errores de las proyecciones para el año siguiente de los informes de marzo, junio o septiembre. Los resultados para el coeficiente de Theil muestran proyecciones más informativas que una predicción *naive*⁴, siendo relativamente mejores las proyecciones para el año en curso.

Gráfico 1

Indicadores de desempeño de proyecciones



Fuente: Elaboración del autor a partir de información del U.S. Bureau of Labor and Statistics y de proyecciones de Consensus Forecasts.

a. RMSE: raíz del error cuadrático medio; MAE: error absoluto medio.

Como muestran el cuadro 1 y el gráfico 2, el error de predicción promedio para el período 1994-2010 es muy cercano a cero, lo que sugiere que no existe un sesgo sistemático de las proyecciones de crecimiento de CF durante este período. Sin embargo, para las proyecciones a un año se encuentran errores de predicción positivos y estadísticamente significativos durante las recesiones de 2001 y 2008-2009, lo que sugiere sorpresa u optimismo excesivo, y lo contrario para períodos de crecimiento fuerte y acelerado, como fue 1997-2000, cuando el crecimiento promedio alcanzó al 5%.

Cuadro 1

Errores de predicción promedio

(mes y año del informe, promedio de cada período, puntos porcentuales)

	mar (t-1)	jun (t-1)	sep (t-1)	mar (t)	jun (t)	sep (t)
Período total: 1994-2010	0,1	0,1	0,0	-0,2	0,0	-0,1
Boom: 1997-2000	-2,1***	-2,0***	-1,7***	-0,9 ***	-0,4	-0,1
Recesión: 2001, 2008 y 2009	2,7***	2,5***	2,6***	0,2	0,1	0,4

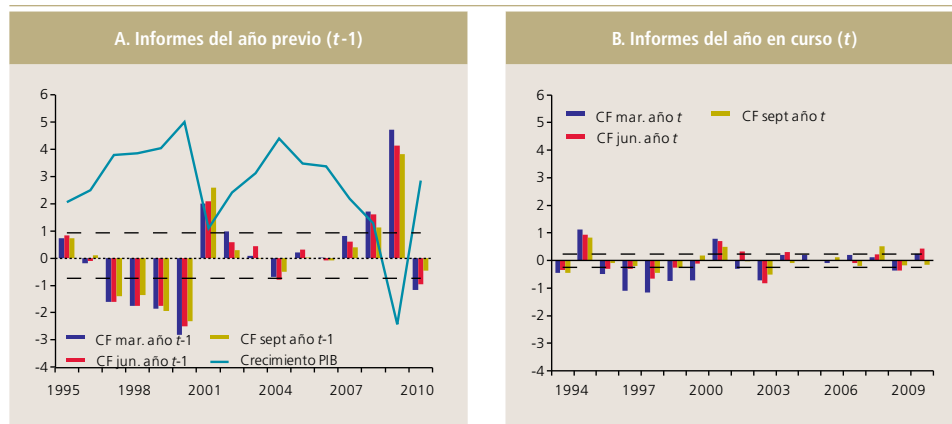
Fuente: Elaboración del autor a partir de información del U.S. Bureau of Labor and Statistics y de proyecciones de Consensus Forecasts.

*** Significativo al 1%.

⁴ La predicción *naive* considera el crecimiento del año anterior como la proyección para el año en curso y el próximo año.

Gráfico 2

Errores de predicción de proyecciones de *Consensus Forecasts* para el crecimiento de EE.UU.^a



Fuente: Elaboración del autor a partir de información del U.S. Bureau of Labor and Statistics y de proyecciones de Consensus Forecasts.

a. Líneas rojas discontinuas definen intervalo de confianza para la media de los errores de predicción. Nivel de confianza de 95%.

Para testear otras dimensiones de eficiencia predictiva, se estima una regresión entre la revisión mensual de la proyección de crecimiento para Estados Unidos y la revisión del mes previo, incluyendo además la desviación de las proyecciones de crecimiento de la media histórica. Esta última variable busca identificar patrones de reversión a la media en las proyecciones, lo que representaría otra fuente de ineficiencia. El cuadro 2 presenta los resultados de esta regresión. Se encuentra autocorrelación serial positiva de las revisiones, lo que sugiere que los ajustes o revisiones de las proyecciones de crecimiento de CF tienen algún grado de predictibilidad. En tanto, la desviación de la media no resulta estadísticamente significativa.

Cuadro 2

Autocorrelación serial de revisiones de proyecciones

(variable dependiente: $CF - CF(-1)$)

	Coefficiente
Constante	0,0004 (0.969)
$CF(-1) - CF(-2)$	0.3518*** (0.000)
$CF(-1) - \text{crec. promedio}$	0,0053 (0.539)
R^2 ajustado	0.13

Fuente: Elaboración del autor a partir de información del U.S. Bureau of Labor and Statistics y de proyecciones de Consensus Forecasts.

*** Significativo al 1%. Valor p entre paréntesis.

IV. RESUMEN Y COMENTARIOS FINALES

Son varios los trabajos que encuentran que las proyecciones de crecimiento del PIB de *Consensus Forecasts* tienen un sesgo sistemático positivo, tanto en economías desarrolladas como emergentes, siendo este error significativamente mayor en valor absoluto durante períodos de recesión o crisis. Además, numerosos trabajos encuentran una autocorrelación serial positiva que aportaría a la ineficiencia de las proyecciones. Una explicación plausible de estos resultados es la incorporación lenta de información nueva, lo que ha sido validado por algunos estudios.

Por otro lado, es importante mencionar que, si bien los resultados anteriores sugieren que estas proyecciones son potencialmente mejorables, la implementación de un método para la corrección de los errores originales, como podría ser la construcción de un predictor de su componente sistemático, no está garantizada. Croushore (2010) y Pincheira y Fernández (2011) encuentran evidencia en esta línea para el caso de las proyecciones de inflación provenientes de encuestas. Dentro de las posibles explicaciones para estos fracasos se mencionan el excesivo ruido e inestabilidad en la estimación de la componente sistemática de los errores en muestras finitas.

A partir del análisis de las proyecciones recientes de CF para el crecimiento del PIB de Estados Unidos, se concluye que no hay un sesgo sistemático visible durante 1994-2010. Sin embargo, las proyecciones muestran dificultades importantes para predecir episodios de crecimiento que se alejan de lo normal, lo que resulta en errores de predicción significativos. En particular, en períodos recesivos (2001 y 2008-2009) los errores de predicción son positivos y elevados (en torno a 2.5 puntos porcentuales), mientras que en períodos de crecimiento acelerado, como fue 1997-2000, los errores de predicción son significativamente negativos (alrededor de -2 puntos porcentuales).

En materia de eficiencia, se encuentra una autocorrelación serial positiva y estadísticamente significativa de los ajustes o revisiones mensuales de las proyecciones de CF para Estados Unidos, lo que sugiere que el error de proyección tiene información sistemática que eventualmente podría ser utilizada para mejorar el desempeño de la proyección, al menos según el criterio de minimización del error cuadrático medio.

REFERENCIAS

Ager, P., M. Kappler y S. Osterloh (2009). "The Accuracy and Efficiency of the Consensus Forecasts: A Further Application and Extension of the Pooled Approach." *International Journal of Forecasting* 23: 167–81.

Batchelor, R. (2007). "Forecaster Behaviour and Bias in Macroeconomic Forecasts." *Ifo Working Paper Series* N°39, Ifo Institute for Economic Research at the University of Munich.

Bentancor, A. y P. Pincheira (2010). "Predicción de Errores de Proyección de Inflación en Chile." *El Trimestre Económico* LXXVII(1): 129–54.

Campbell S. y S. Sharpe (2007). "Anchoring Bias in Consensus Forecasts and its Effect on Market Prices." *Finance and Economics Discussion Series* (FEDS) N°2007–12. Reserva Federal de Estados Unidos.

Capistrán, C. y G. López-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* 55(8): 1415–27.

Cerra, V. y C. Saxena (2008). "Growth Dynamics: The Myth of Economic Recovery." *American Economic Review* 98(1): 439–57. Croushore, D. (2010). "An Evaluation of Inflation Forecasts from Surveys Using Real-Time Data." *The B.E. Journal of Macroeconomics* 10(1): 1–30.

Crowe, C. (2010). "Consensus Forecasts and Inefficient Information Aggregation." *IMF Working Paper* N°178. Julio.

Pincheira, P. y N. Fernández (2011). "Jaque Mate a las Proyecciones de Consenso." DTBC N°630, Banco Central de Chile.

Gallo, G., C. Granger y Y. Jeon (2002). "Copycats and Common Swings: The Impact of the Use of Forecasts in Information Sets." *IMF Staff Papers* 49(1): 4–21.

Isiklar, G., K. Lahiri y P. Loungani (2005). "How Quickly do Forecasters Incorporate News? Evidence from Cross-Country Surveys." *Munich Personal RePEc Archive*.

Isiklar, G. y K. Lahiri (2007). "How Far Ahead Can We Forecast? Evidence from Cross-Country Surveys." *International Journal of Forecasting* 23(2): 167–87.

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

Loungani, P. (2000). "How Accurate are Private Sector Forecasts? Cross-Country Evidence from Consensus Forecasts of Output Growth." *IMF Working Paper* N°77, abril.