

DESCIFRANDO EL LENGUAJE DEL BANCO DE MÉXICO*

*Arnoldo López Marmolejo***

RESUMEN

Este artículo analiza la comunicación del Banco de México. Para hacerlo identifica ciertas frases y palabras en el anuncio de la decisión de política monetaria y les asigna un valor, lo que deriva en un índice de comunicación. Incorporando este índice en reglas de Taylor se concluye que la comunicación del Banco de México proporciona señales al mercado que contribuyen a pronosticar la tasa objetivo de política monetaria. Otra conclusión relevante es que tanto el mercado como los analistas entienden el sentido de la comunicación, lo que ha contribuido a que las expectativas de las tasas de interés del mercado sean más congruentes con la visión del banco central, además de más cercanas y estables en relación con el nivel finalmente observado.

ABSTRACT

This article analyzes Banco de Mexico's communication. To do so, it identifies certain phrases and words in the monetary policy decision announcement and assigns to them a numerical value which results in a communication index. Incorporating this index in Taylor rules, it is found that Banco de Mexico's communication provides signs to the market that contribute to forecast the monetary policy interest

* *Palabras clave:* comunicación, Banco de México, política monetaria. *Clasificación JEL:* E42, E52, E58. Artículo recibido el 8 de septiembre de 2011 y aceptado el 15 de mayo de 2012. Se agradecen los valiosos comentarios y sugerencias de Jorge Sicilia, Julián Cubero y un dictaminador anónimo de EL TRIMESTRE ECONÓMICO. Los puntos de vista expresados en este artículo corresponden al autor y no forzosamente representan los de BBVA.

** Economista principal, BBVA Research (correo electrónico: arnoldo.lopez@bbva.com).

rate. Other relevant conclusion is that both the market and the analysts understand the communication's tone, which has contributed to make the market expectations on interest rates more consistent with Banxico's view, and keep them closer and be more stable in relation to their finally observed levels.

INTRODUCCIÓN

Este artículo intenta responder las siguientes preguntas: *i)* ¿el Banco de México proporciona señales claras acerca del futuro de su política monetaria?, ¿estas señales permiten pronosticar mejor cuál será la tasa de interés objetivo de la política monetaria en los siguientes meses?, y *ii)* ¿el mercado y los analistas entienden el tono de la comunicación y ajustan sus expectativas en consecuencia?

Responder estas preguntas es de gran relevancia, ya que su respuesta muestra si la comunicación del Banco está logrando alinear las expectativas de los agentes económicos con el objetivo de la autoridad monetaria. Cada vez está más claro que la gestión de las expectativas es un componente central de la política monetaria, por lo que la comunicación se ha convertido en un instrumento adicional de política monetaria. Por tanto, es clave para la instrumentación de la política monetaria en México conocer si la comunicación del Banco de México (Banxico) es efectiva. También es necesario saber si la comunicación es clara y consistente para que ésta pueda ser de utilidad en las previsiones de los analistas privados.

Se han realizado estudios recientes para analizar y cuantificar la comunicación de los bancos centrales de Europa y los Estados Unidos. Por ejemplo, Rosa y Verga (2007) estudian la consistencia y efectividad de la comunicación del Banco Central Europeo (BCE), y Romer y Romer (1989) en el artículo seminal de esta bibliografía evalúan la comunicación en los periodos en que la Reserva Federal (Fed) fue restrictiva. Blinder *et al* (2008) contiene un amplio resumen de la bibliografía de la comunicación de los bancos centrales. Los autores concluyen que la comunicación de los bancos centrales tiene la capacidad de mover los mercados financieros, mejorar la predictibilidad de las decisiones de política monetaria y potencialmente puede ayudar a que los bancos centrales alcancen sus objetivos macroeconómicos. Sin embargo, la comunicación del Banco de México no ha sido estudiada. Esto es en particular importante dado el esfuerzo que el Banco de México está realizando recientemente para mejorar su comunicación,

por ejemplo, mediante la publicación a partir de 2011 de las minutas de las reuniones referentes a las decisiones de política monetaria.

La comunicación de los bancos centrales contiene información pertinente para el mercado, como ha sido probado en estudios como el de Kohn y Sack (2004) al mostrar que la volatilidad de los precios de varios activos financieros reaccionan de manera significativa a las declaraciones del Comité Federal de Mercado Abierto de la Fed y de sus miembros. A partir de esto, diversos estudios han intentado cuantificar la comunicación con el fin de determinar si dicha comunicación logra guiar al mercado en una dirección predeterminada y acorde con los objetivos del banco central. La cuantificación se ha hecho en general mediante la clasificación de las distintas declaraciones y comunicaciones de acuerdo con su contenido y después codificadas en una escala numérica. Se ha estudiado la predictibilidad de las decisiones de acuerdo con la forma de la comunicación (véase en Ehrmann y Fratzscher, 2007, una evaluación de la estrategia de comunicación de la Reserva Federal, el Banco de Inglaterra y el BCE), y la postura del instituto central respecto a la estabilidad de precios, la economía real y los indicadores monetarios (véase en Berger *et al*, 2011, un análisis de la declaración introductoria de la conferencia de prensa del BCE y en Gerlach, 2007, un análisis basado en el editorial del Boletín Mensual que argumenta que el BCE no responde a choques temporales en la inflación). Todos estos estudios asignan valores negativos (positivos) a los anuncios que son percibidos como de relajamiento (restricción) monetario (a), y 0 a aquellos que parecen neutrales. En contraste, otros autores se limitan a clasificar la dirección del anuncio (por ejemplo, Jansen y De Haan, 2005, y Ehrmann y Fratzscher, 2007), y otros asignan distintos valores en relación con la magnitud que puede sugerir el comunicado (por ejemplo, Rosa y Verga, 2007, y Musard, 2006). Este artículo sigue esta última estrategia. Otros estudios analizan la manera en que los bancos centrales comunican el grado de incertidumbre del desempeño de la economía. Por ejemplo, Dow *et al* (2009) muestra que la frecuencia de términos clave que expresan incertidumbre (es decir, riesgo/riesgoso, incertidumbre/incierto) en las minutas del Banco de Inglaterra parecen indicar el grado de confianza en las deliberaciones de los miembros del comité de política monetaria o la manera en que se comunica al mercado la existencia de incertidumbre.

En este trabajo se construye una escala numérica basada en la información que contienen los anuncios de decisiones de política monetaria. Para realizar esta escala se construye un glosario de palabras a las que se les asig-

na cierto valor. Esta metodología se basa en Rosa y Verga (2007). Los autores analizan el discurso introductorio del presidente del Banco Central Europeo en su conferencia mensual a la prensa. Mientras que en este caso se identifican las frases y palabras que utiliza el Banco de México en sus comunicados de decisiones que señalan el tono y que difieren a lo largo del tiempo y entre comunicados. Las palabras y frases que usa cada banco central, si bien pueden parecerse, es natural que tengan amplias diferencias, y ciertamente no pueden ser iguales ya que cada país afronta condiciones actuales e históricas distintas, además de choques diferentes. Lo cual es particularmente cierto entre países emergentes y desarrollados. Muchos de los primeros con alta inflación y crisis en periodos anteriores que debilitaron a sus instituciones monetarias, y los segundos con mayor estabilidad, instituciones maduras, y mayor experiencia en términos de comunicación.

Es conveniente destacar que la ventaja de seguir un enfoque de codificación es entender si la comunicación es exitosa o no. Sin embargo, esta ventaja viene acompañada de una desventaja, la clasificación es subjetiva.

I. CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE DE COMUNICACIÓN DEL BANCO DE MÉXICO

Con el fin de aplicar un valor numérico a los anuncios de las decisiones de política monetaria es necesario primeramente identificar las palabras y frases utilizadas en los distintos momentos del ciclo económico que el Banco utiliza para justificar sus decisiones de política monetaria. De tal manera que se cree una escala con distintos valores para distintas palabras y frases.

La escala toma en consideración riesgos para la estabilidad de precios y el crecimiento económico. Se consideran ambos riesgos por las siguientes razones. *i)* A pesar de que la Ley del Banco de México define el objetivo de la institución monetaria como procurar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda, un crecimiento sostenido y estable es consistente con dicha estabilidad, y una inflación baja y estable es una condición necesaria para el crecimiento económico. Mishkin (2004, 2007) realiza una amplia argumentación de este tema. Si bien Friedman (2008) señala que esto en principio es cierto, argumenta en qué condiciones podría no serlo. *ii)* Por otro parte, miembros de la junta de gobierno de Banxico han reconocido que toman en consideración el desarrollo de la actividad económica en sus decisiones de política monetaria. Por ejemplo, en la minuta de la decisión de política monetaria anunciada el 27 de mayo de 2011 se destaca que “algunos miembros

de la junta mencionaron que era importante acompañar la decisión de política monetaria con un mensaje claro [...] de que la junta se mantendrá alerta para tomar acciones preventivas para asegurar la consolidación de la estabilidad de precios, en congruencia con la recuperación económica en marcha, la salud de las finanzas públicas y la mejora en los salarios reales”. *iii)* La bibliografía de política monetaria muestra que los bancos centrales toman en consideración ambas variables en sus decisiones, además de que el análisis estadístico que se presenta líneas abajo muestra que este es el caso en México. Este resultado se obtiene también en otros estudios como el de Torres (2002).

Si bien podría ser pertinente investigar los distintos medios de comunicación del Banco de México se decidió iniciar con un análisis de los anuncios de las decisiones de política monetaria debido a que son concisos, tienen una estructura y uso de palabras definida y se realizan casi todos los meses, lo que permite captar mejor los efectos en la tasa de interés y sus expectativas.

La clasificación de los anuncios toma valores entre -1.0 , -0.5 , 0.0 , $+0.5$, $+1.0$, de más relajamiento a más restricción, respectivamente, dependiendo de las palabras y frases contenidas en el anuncio. Estos valores son los que conforman el índice de comunicación. El valor de $+0.5$ ($+1.0$) indica (gran) posibilidad de futura restricción monetaria. El valor de 0.0 señala que la tasa actual es apropiada para mantener la estabilidad de precios en el mediano plazo. El valor de -0.5 denota que es posible que la tasa sea reducida en el futuro cercano, y el valor de -1.0 que el banco central está cada vez más inclinado a bajar la tasa.

En el cuadro 1 se muestra cada una de las frases y palabras junto al valor numérico que se les asigna. El número de frases con las que Banxico busca guiar al mercado parece amplio, esto se puede deber a que el cambio de miembros de la Junta de Gobierno tiene influencia en la comunicación y a que el proceso de aprendizaje sobre comunicación de Banxico ha resultado en un cambio de frases a lo largo del tiempo.

Cuando se encuentra una de las frases o palabras en relación con la actividad y otra en relación con la inflación, se suman los valores arrojados por cada frase, obteniéndose el valor de la decisión de ese mes. Por ejemplo, en marzo de 2008 la frase acerca de la actividad “los riesgos a la baja para el crecimiento en nuestro país se han incrementado” se cuantifica con -0.5 . Mientras que a la frase de la evolución de los precios “se esperan mayores niveles de inflación en los próximos meses” se le asigna $+1.0$. Lo que resulta en un valor de $+0.5$ para el anuncio de ese mes.

CUADRO 1. *Las frases y palabras más relevantes en los anuncios de política monetaria*

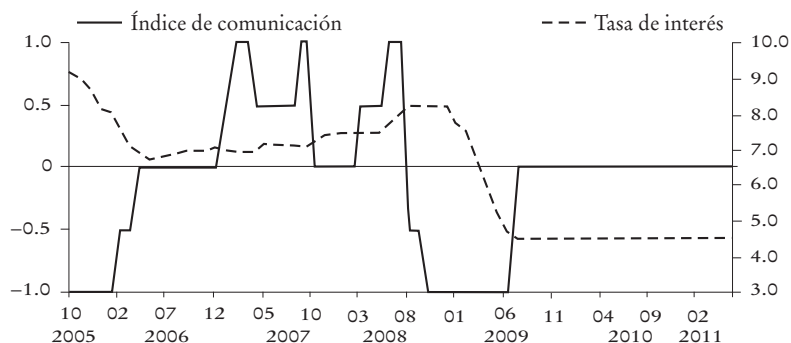
	Valor
<p>Elevándose las presiones inflacionarias, motivo creciente de preocupación</p> <p>Dinámica de la inflación es preocupante</p> <p>Indispensable mantener ancladas las expectativas de inflación</p> <p>Se han materialiado algunas presiones</p> <p>Balance de riesgos para la inflación ha empeorado</p> <p>El banco revisará/revisó sus proyecciones de inflación (al alza)</p> <p>Contaminación de precios (existente) limitada</p> <p>Se esperan niveles de inflación superiores en los próximos meses</p> <p>Estrecho seguimiento (a presiones inflacionarias)</p> <p>Proceso de formación de precios todavía no presenta señales de contaminación</p> <p>Postura de política monetaria permanece con sesgo restrictivo</p> <p>Un número de (o varios) de los riesgos al alza tienen que ser vigilados/monitoreados cuidadosamente</p> <p>Brecha del producto se ha venido cerrando de manera relativamente rápida</p> <p>Persistencia (de inflación) es un motivo central de preocupación</p> <p>Holgura-de acuerdo con lo previsto-en línea-congruente-favorable</p> <p>Ausencia de presiones tanto a la baja como a la alza-retomar tendencia descendente</p> <p>Presiones sobre los precios amainarían en el futuro próximo-previsible cumple la previsión (inflación)</p> <p>No efectos de 2º orden-impacto transitorio-expectativas ancladas</p> <p>Desaceleración moderada/ritmo de caída se está atenuando</p> <p>Debajo del PIB potencial</p> <p>Desaceleración podría intensificarse</p> <p>Riesgos a la baja para el crecimiento se han incrementado</p> <p>Tendencia decreciente (inflación)</p> <p>Vigilar estrechamente el balance de riesgos (a la baja)</p> <p>Economía se contrajo sustancialmente/se contraerá/intensificará</p> <p>Deterioro más significativo por el lado de la actividad que por el de la inflación</p> <p>Es claro que riesgos a la baja de la actividad se han acrecentado</p> <p>Impacto (muy) negativo sobre la actividad</p> <p>Fuerte incremento de la brecha de producto</p> <p>Inflación presentará un descenso más pronunciado</p> <p>Datos recientes sugieren un deterioro</p>	<p>+1 (muy restrictivo). Fuerte posibilidad de futura restricción monetaria</p> <p>+0.5. Posibilidad de futura restricción monetaria</p> <p>0. La tasa actual es apropiada para mantener la estabilidad de precios en el mediano plazo</p> <p>-0.5. Es posible que la tasa sea cortada en el futuro cercano</p> <p>-1. Cada vez más inclinado para bajar la tasa</p>

Es conveniente subrayar que al clasificar los anuncios se toman en consideración las condiciones que rodean a la decisión. Por ejemplo, en el caso anterior cuando se clasificó con +1.0 a la frase “se esperan mayores niveles de inflación en los próximos meses” se tomó en consideración que la inflación anual en ese mes se encontraba en 4.25%, un nivel relativamente alto en relación con el objetivo de inflación de mediano plazo, de 3 \pm 1%.¹ Obviamente esta misma frase no se hubiera clasificado de la misma manera en un ambiente en el que la inflación estuviera muy por debajo del objetivo del banco central, o yéndose al caso extremo, en deflación. Un banco central toma en cuenta las condiciones de la economía cuando envía señales de su política monetaria, por lo que el proceso de clasificación de dichas señales no es ajeno a esas condiciones, y en consecuencia la clasificación no es un mecanismo puramente automático.

El índice se calcula de septiembre de 2005 a mayo de 2011. Se inicia en esta fecha por dos razones: *i*) fue a partir de ese periodo que se empezó a incluir en los anuncios de política monetaria la tasa de interés que el Banco de México consideraba congruente con su política monetaria, lo que hace más sencilla la interpretación de la comunicación por parte del mercado; *ii*) el primer año en que los anuncios empezaron a tener una estructura más homogénea fue 2005, al pasar de varias páginas a una sola a partir de abril de 2004.

Al observar la gráfica 1 del índice y la tasa de interés objetivo parece que

GRÁFICA 1. *Índice de comunicación y tasa de interés objetivo*



FUENTE: Banco de México y cálculos propios.

¹ A pesar de que el Banco de México anticipó la inflación por arriba de la meta de inflación en ese periodo debido a choques de oferta como el aumento de las cotizaciones internacionales de los granos y de otros alimentos, como los lácteos, y el incremento en el costo fiscal de las empresas proveniente de las modificaciones al sistema tributario.

el índice sigue en cierta medida a la tasa. Sin embargo analizar su relación requiere un análisis más profundo que se muestra en la siguiente sección.

II. EL ÍNDICE DE COMUNICACIÓN DEL BANCO DE MÉXICO COMO DETERMINANTE DE LA TASA DE INTERÉS: CON UNA REGLA DE TAYLOR AMPLIADA Y UN *PROBIT* ORDENADO

Con el fin de analizar si el índice que se calcula contiene información pertinente para determinar la tasa de política monetaria se estima una regla de Taylor (1993) incluyendo esta variable como uno de los determinantes de la tasa. En particular se estima una regla híbrida, es decir que contiene variables tanto adelantadas como rezagadas. La regla que se estima en este ejercicio es la siguiente:

$$r_t = \alpha + \beta_0 r_{t-1} + \beta_1 (\{\pi_{t+k}\} - \pi^*) + \beta_2 (E\{\pi_{t-m}\} - \pi^*) + \beta_3 E\{y_{t+n} - y^*\} + \beta_4 \Delta e_t + \beta_5 IC_{t-i} + u_t \quad (1)$$

en la que r es la tasa de interés objetivo de política monetaria, π denota la tasa de inflación anual, y π^* la tasa de inflación objetivo. La variable y representa la producción de la economía, y^* la producción potencial de la economía, e IC es el índice de comunicación de Banxico. El producto potencial se estima mediante la tendencia resultante de un filtro de Hodrick-Prescott. La variable e identifica el tipo de cambio en pesos por dólar. Esta variable se define en variación mensual (Δ) para que siga un proceso estacionario.

Diversos autores como Taylor (1999) y Svensson (2000) sugieren que para economías pequeñas y abiertas, el tipo de cambio llega a ser relevante en la determinación de la tasa de política monetaria. El error de estimación está dado por u . El valor esperado de una variable se indica mediante la letra E . El subíndice t indica el periodo, m es el número de rezagos de la brecha de inflación, mientras que k y n señalan el número de periodos hacia delante de la brecha de inflación y la brecha de producto, respectivamente, que el banco central utiliza al formular la política monetaria. El subíndice i es el número de rezagos del índice de comunicación. Si el índice de comunicación rezagado es significativo implica que esta variable es relevante para el pronóstico de la tasa de interés, y que por tanto el Banco de México proporciona cierta información respecto a sus decisiones futuras de tal manera

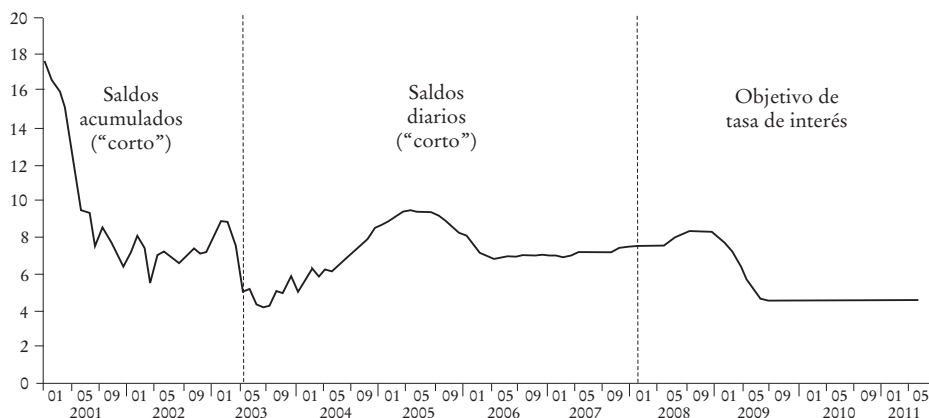
que intenta guiar el mercado hacia sus objetivos. Se utiliza el rezago de la tasa de interés objetivo como variable independiente para captar la posible persistencia de la variable.

Inicialmente, se supone $k = 6$, $m = 1$, $n = 0$, e $i = 2$. Esto es que el banco central toma en cuenta la expectativa de inflación en seis meses ($k = 6$), pero también la del mes pasado ($m = 1$) y la brecha de producto contemporánea ($n = 0$) para decidir la postura monetaria. Además que, mediante sus comunicados, comienza a ofrecer señales de la tasa dos meses antes de moverla ($i = 2$). Se utiliza la brecha del producto contemporánea porque ni la brecha adelantada ni la rezagada resultaron ser significativas al estar presente la brecha en el periodo contemporáneo, además de que la brecha adelantada no fue significativa cuando se sustituyó por la contemporánea.² Además, la incorporación de dichos rezagos o adelantos de la brecha no aumentan el poder explicativo de la estimación (R^2). La brecha de producto es un estimado, y a medida que el periodo de previsión es más largo, existe más incertidumbre en el pronóstico, a lo cual se suma la duda de que finalmente la brecha llegue a tener efecto en las presiones de precios. Estas incertidumbres, aunadas al rezago con que la información referente al producto se da a conocer y al rezago con que dicha brecha afecta los precios, son razones que podrían contribuir a que el banco central considere más adecuado dar mayor peso a la brecha de producto en el periodo contemporáneo que a su pasado o su futuro para decidir la postura monetaria. De manera similar, Torres (2002) utiliza la brecha de producto contemporánea ($n = 0$) y doce meses para la brecha de inflación ($k = 12$).

En el periodo de septiembre de 1995 a enero de 2008 el Banco de México utilizó el mecanismo de objetivos de saldos (“corto”). Este mecanismo consistía en alcanzar un saldo objetivo en el agregado de las cuentas corrientes que los bancos mantienen en el banco central. Se le llama “corto” a un saldo acumulado objetivo negativo, y al instrumentarlo el banco central inyecta toda la liquidez que el sistema necesita durante el periodo de medición, pero una parte de ésta, el monto del “corto”, la proporciona a tasas de interés penales. En su primera etapa, del 13 de septiembre de 1995 al 9 de abril de 2003, el objetivo fueron los saldos acumulados al final del mes. Mientras que en su segunda etapa, del 10 de abril de 2003 al 20 de enero de 2008, el objetivo fue el saldo agregado de los bancos al final del día. La aplicación

² Se realizaron pruebas utilizando la brecha de producto adelantada entre 3 y 12 meses, lo que resultó en coeficientes no significativos.

GRÁFICA 2. *Tasa de fondeo con distintos objetivos operacionales de la política monetaria*



FUENTE: Banco de México.

de la política monetaria mediante una tasa objetivo para las operaciones de fondeo bancario a plazo de un día inició el 21 de enero de 2008. No obstante, en los periodos en los que se utilizó el "corto", se observa una tasa implícita resultante de la decisión del movimiento en el saldo de las cuentas corrientes de las instituciones de crédito dentro del Banco de México, la tasa de fondeo. Además, a partir del 26 de agosto de 2005 se empezó a incluir en los anuncios de política monetaria las tasas que el Banco de México consideraba consistentes con los niveles de corto prevalecientes. Por tanto, en los periodos en los que no se fijaba explícitamente la tasa, sino los saldos, y la tasa implícita era la tasa de fondeo resultante, se utiliza la tasa de fondeo gubernamental como el objetivo. La gráfica 2 muestra la tasa de fondeo a lo largo del tiempo con los distintos objetivos operacionales de política monetaria. Como se mencionó anteriormente, el índice de comunicación se calcula a partir de septiembre de 2005 debido a que es a partir de esta fecha cuando hay más claridad de las tasas, lo que mejora la capacidad de previsión de los analistas, y la estructura de comunicación es más homogénea entre comunicados, tendiendo el anuncio de la decisión del banco central hacia una única página. Como resultado, el periodo de estimación comprende de septiembre de 2005 a mayo de 2011.

La estimación se realiza primeramente mediante mínimos cuadrados ordinarios factibles (MCOF). Dado que las pruebas de inflación de varianzas (véase apéndice) concluyeron que no existen problemas de multicolinea-

ridad y la metodología considera la posible autocorrelación de los errores resultado de la incorporación del rezago de la variable dependiente como determinante, se podría esperar que la estimación fuera consistente. No obstante, diversos estudios, entre ellos Clarida *et al* (1998, 2000), proponen realizar una estimación mediante el método generalizado de momentos (GMM) que utiliza variables instrumentales debido a que el término del error, u_t , puede estar correlacionado con la brecha de producto, la brecha de inflación y el rezago de la tasa de interés. Esto ocurriría porque el error es una combinación lineal de errores de pronósticos, pronósticos que utilizan la información disponible en el momento en que la tasa es establecida. Por tanto, la utilización de un conjunto de variables instrumentales que permitan pronosticar las brechas de inflación y producto generarán un estimador consistente. Véase los detalle de esta metodología en Clarida *et al* (2000).

Se realiza pruebas de raíz unitaria para confirmar si la brecha de producto, el crecimiento mensual del tipo de cambio y la brecha de inflación tienen raíz unitaria o siguen un proceso estacionario. Las pruebas de raíz unitaria que se realiza son la prueba de Dickey-Fuller aumentada (DFA) y la prueba de Perron. La prueba de Dickey-Fuller (1979) es la tradicional de raíz unitaria mientras que la prueba de Perron (1989) tiene en cuenta cambios estructurales exógenos. Además, se realizan ambas pruebas considerando que el proceso con la hipótesis nula es un proceso de paseo aleatorio con tendencia. Ambas pruebas rechazan la hipótesis nula de raíz unitaria para la brecha de inflación, el crecimiento del tipo de cambio y la brecha de producto, por lo que se concluye que estas variables son estacionarias. El cuadro con las pruebas de raíz unitaria se presenta en el apéndice.

Los resultados en el siguiente cuadro muestran que las estimaciones mediante MCOF y GMM arrojan resultados similares.³ Se presenta distintas especificaciones que van adicionando variables explicativas con el fin de evaluar la robustez de los coeficientes. Los resultados muestran que los coeficientes son estables. La brecha de producto es estadísticamente significativa y tiene el signo esperado. La brecha de inflación a futuro también es significativa en las distintas especificaciones, mientras que la brecha rezagada en general no lo es; se obtiene este mismo resultado cuando se sustituye dicho rezago por la observación contemporánea. Este resultado, sugiere que en relación con

³ Este hecho, junto con regresiones lineales de los residuales de las regresiones en función de las variables explicativas que resultaron ser no significativas, muestra que no existe multicolinealidad entre el error, u_t , y las variables explicativas.

CUADRO 2. Resultados de la estimación de la regla de Taylor^a

	(1) MCOF	(2) MCOF	(3) MCOF	(4) MCOF	(5) MCOF	(6) MCOF	(7) GMM	(8) GMM	(9) GMM	(10) GMM	(11) GMM	(12) GMM
Tasa objetivo [-1]	0.973 (0.019)**	0.965 (0.018)**	0.988 (0.020)**	0.964 (0.018)**	0.979 (0.034)**	0.969 (0.012)**	0.984 (0.010)**	0.979 (0.009)**	0.995 (0.007)**	0.940 (0.009)**	0.955 (0.008)**	0.964 (0.004)**
Brecha de producto	0.041 (0.012)**	0.031 (0.012)**	0.044 (0.016)**	0.030 (0.011)**	0.023 (0.010)**	0.012 (0.008)*	0.042 (0.004)**	0.026 (0.005)**	0.035 (0.008)**	0.022 (0.004)**	0.016 (0.005)**	0.011 (0.002)**
Brecha de inflación [6]	0.095 (0.023)**	0.125 (0.033)**		0.124 (0.032)**	0.065 (0.021)**	0.087 (0.025)**	0.110 (0.018)**	0.109 (0.017)**		0.096 (0.014)**	0.094 (0.016)**	0.099 (0.006)**
Brecha de inflación [-1]	-0.058 (0.041)		0.030 (0.046)	-0.061 (0.045)		-0.054 (0.034)		-0.066 (0.017)**	0.021 (0.023)	-0.008 (0.019)		-0.057 (-0.007)**
Crecimiento del tipo de cambio				0.003 (0.008)		0.008 (0.006)				-0.068 (0.013)		0.005 (0.003)*
Índice de comunicación [-2]					0.205 (0.034)**	0.208 (0.033)**					0.255 (0.025)**	0.218 (0.011)**
Constante	0.062 (0.130)	0.127 (0.115)	-0.005 (0.127)	0.137 (0.121)	0.055 (0.084)	0.134 (0.083)	-0.001 (0.066)	0.051 (0.059)	-0.028 (0.047)	1.095 (0.202)**	0.208 (0.051)**	0.167 (0.022)**
R ²	0.988	0.988	0.987	0.988	0.992	0.992	0.988	0.989	0.987	0.989	0.991	0.992
Observaciones	63	63	68	63	58	58	63	63	68	63	54	54

^a Desviación estándar entre paréntesis. El número entre corchetes indica el número de rezagos (negativo) o adelantos (positivo) de la variable. Los instrumentos usados en el GMM son las variables dependientes rezagadas de los periodos 1 al 12. Periodo: 2005:9-2011:5.

* Significativo a 10 por ciento.

** Significativo a 5 por ciento.

la brecha de inflación el proceso de determinación de tasas da más peso a la expectativa futura que al nivel anterior. Otros estudios para México y otros países encuentran este mismo resultado. Por ejemplo, Torres (2002) concluye que en México "...el proceso por el que se determinan las tasas de interés *mira más hacia adelante que hacia atrás*". Clarida *et al* (1998) concluye que los bancos centrales del G-3 también siguen reglas de "mira hacia adelante". Si bien se utiliza la expectativa de inflación en seis meses ($k = 6$), la expectativa a 2 y 4 meses ($k = 2$ y $k = 4$) también resultaba significativa. El coeficiente de la tasa objetivo rezagada es mayor a 0.9 en todas las especificaciones, lo que indica que la tasa es altamente persistente, como era de esperarse. El tipo de cambio es no significativo en la mayoría de las especificaciones y en el caso de serlo muestra un coeficiente pequeño. Como opción al tipo de cambio nominal se utilizó el tipo de cambio real en las estimaciones, obteniendo el mismo resultado.

Los resultados anteriores indican que el tipo de cambio no es una de las variables más relevantes en el proceso de determinación de la tasa monetaria en el caso de México. Por último, el coeficiente del índice de comunicación rezagado dos periodos es positivo y significativo a 5%. Además, los rezagos del 1 al 6 son significativos dependiendo de la especificación de la ecuación o los rezagos del resto de variables. Es posible que esto ocurra debido a que el cambio en la tasa es seguido de cambios adicionales en el mismo sentido por varios periodos, por lo que la variable IC es altamente persistente. No obstante, esto también parece indicar que el Banco de México comienza a enviar señales al mercado entre 1 y 6 periodos antes de una decisión de cambio en la tasa de política monetaria. Es de esperar que sea diferente el periodo en cada ocasión dado la distinta incertidumbre en cada periodo y la materialización de los riesgos, los cuales también serán distintos en cada ocasión.

El hecho que la R^2 aumente cuando el índice de comunicación se incorpora muestra que dicho índice contribuye a determinar la tasa de interés. Además de contener información que no es captada ni por la brecha de producto ni por la de inflación.

Con el fin de analizar la robustez de los resultados se estima un modelo *probit* ordenado según la especificación de una regla de Taylor.⁴ Sin embargo, se incorporaron unas pequeñas diferencias en las variables para adecuar

⁴ En la bibliografía es común el uso de modelos *probit* con el fin de modelizar la tasa de interés de política monetaria. BBVA Bancomer (2010) estima un modelo para el caso de México.

el modelo. Primero, en este ejercicio la variable dependiente es el cambio en la tasa objetivo de política monetaria. En particular, esta variable vale 2 cuando la tasa sube al menos 25 puntos base (PB), 1 cuando se mantiene sin cambio, y 0 cuando baja al menos 25 PB. Los otros determinantes son la brecha de producción, la brecha de inflación 6 meses adelante, la tasa de interés objetivo rezagada, la variación del tipo de cambio y el índice de comunicación rezagado dos periodos. Estos componentes entran de la misma manera que en la regla de Taylor. Además, se estima otra especificación utilizando una modificación de la variable de inflación. Se construye una variable ficticia (*dummy*) que vale 1 si la inflación cumple con dos condiciones: se encuentra por encima del rango máximo de inflación objetivo, y es más alta que la del mes pasado, y vale 0 si lo anterior no se cumple. Es decir, esta variable vale 1 en el periodo en que la inflación esté arriba del objetivo y acelerándose en relación al mes anterior.

Las primeras tres columnas en el cuadro 3 muestran los resultados del modelo cuya especificación incorpora la variable ficticia de brecha y aceleración de la inflación. Mientras que las columnas 4 y 5 muestran los resultados de la especificación que incluye a la brecha de inflación 6 meses adelante. Se observa que la variable ficticia es significativa, lo mismo que la brecha de inflación adelantada. Al incorporarse la brecha de inflación a futuro, en este caso a seis meses, y la contemporánea de manera conjunta, la columna 5 muestra que la brecha de inflación a futuro es significativa, mientras que la contemporánea no lo es. En suma, se concluye que la inflación futura o con un nivel por encima del objetivo y acelerándose son determinantes relevantes en la probabilidad de cambio de la tasa. La brecha de producción es significativa en el primer caso. No se observa un efecto significativo del tipo de cambio (columnas 3 y 5). El índice de comunicación rezagado fue significativo y al comparar las columnas 1 y 2 se observa que la inclusión del índice aumenta considerablemente el poder explicativo de las variables independientes, lo que se observa en la mayor R^2 . La tasa objetivo del periodo anterior no es significativa en la mayoría de los casos, lo que indica que el cambio en la tasa no considera su nivel anterior. Es posible que esto se deba a que la tasa de interés se ha movido desde niveles muy distintos, dado la alta disparidad en los niveles tanto de tasas como de inflación que se observan en el periodo de estudio. Por ejemplo, la tasa de interés pasó de 17.6 a 4.5% entre enero de 2001 y agosto de 2009.

Los resultados concluyen que la comunicación de Banxico contiene in-

CUADRO 3. *Resultados de la estimación del modelo probit ordenado*^a

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Ficticia de brecha y aceleración de inflación	0.963** (0.385)	1.477** (0.613)	1.490** (0.608)		
Brecha de inflación [6]				0.949** (0.357)	0.940* (0.483)
Brecha de inflación					0.383 (0.555)
Brecha de producción	0.185** (0.055)	0.024 (0.095)	0.038 (0.101)	0.091 (0.096)	0.223 (0.157)
Tasa objetivo [-1]	-0.218** (0.110)	-0.242 (0.236)	-0.223 (0.242)	-0.449 (0.284)	-0.422 (0.310)
Índice de comunicación [-2]		3.573** (0.890)	3.625** (0.916)	2.937** (0.753)	3.250** (0.971)
Crecimiento del tipo de cambio			-0.039 (0.076)		-0.135 (0.085)
R ²	0.238	0.662	0.665	0.685	0.714
Observaciones	69	62	62	58	58

^a Estadísticos *t* entre paréntesis. El número entre corchetes indica el número de rezagos (negativo) o adelantos (positivo) de la variable. Periodo: 2005:9-2011:5.

* Significativo a 10 por ciento.

** Significativo a 5 por ciento.

formación que no puede ser totalmente replicada mediante estimaciones tipo Taylor. Esto parece materializarse en los recientes análisis de los miembros de la junta. Por ejemplo, si bien en las minutas de los primeros meses del año 2011 se reconoce que la brecha de producto se ha estado cerrando y que se volvería positiva hacia el verano, se presenta también una discusión entre los miembros de la junta respecto a la incertidumbre de la brecha de producto, su eficacia para detectar presiones generalizadas de precios y la necesidad de acompañar su seguimiento con el de otros indicadores. Además, tanto en los anuncios como en otros mecanismos de comunicación de Banxico (por ejemplo, informe de inflación y minutas), se ha buscado hacer del conocimiento del mercado que existe holgura en la economía, haciendo referencia al mercado de trabajo, de crédito y al bajo déficit de cuenta corriente, a pesar del cierre de la brecha de producto. Esto indica que en relación con la postura monetaria, Banxico proporciona información adicional al mercado mediante sus distintas fuentes de comunicación.

El siguiente paso es saber si la comunicación de Banxico es efectiva. Es de-

CUADRO 4. Estimación de los determinantes de las expectativas de la tasa de interés^a

Componente	Mercado						Analistas			
	Swap Tíie 3m			Swap Tíie 6m			Swap Tíie 9m		Tasa fin de año	
	MCOF	GMM		MCOF	GMM		MCOF	GMM	MCOF	GMM
Componente autorregresivo orden 1	0.974 (0.016)**	0.951 (0.028)**		0.974 (0.018)**	0.948 (0.032)**		0.970 (0.021)**	.985 (0.008)**	0.942 (0.043)**	1.034 (0.046)**
Índice de comunicación	0.235 (0.054)**	0.282 (0.053)**		0.251 (0.057)**	0.281 (0.051)**		0.262 (0.061)**	0.252 (0.037)**	0.273 (0.070)**	0.430 (0.092)**
Brecha de inflación [6]	0.036 (0.027)	0.055 (0.027)**		0.029 (0.028)	0.047 (0.027)*		0.028 (0.032)	0.044 (0.023)*	0.083 (0.037)**	-0.037 (0.071)
Brecha de producción	0.021 (0.009)**	0.009 (0.005)*		0.016 (0.008)**	0.002 (0.006)		0.011 (0.007)*	-0.006 (0.004)	0.008 (0.012)	-0.008 (0.007)
Crecimiento del tipo de cambio	0.019 (0.008)**	0.027 (0.012)**		0.023 (0.008)**	0.034 (0.011)**		0.028 (0.009)**	0.024 (0.006)**	0.018 (0.017)	0.026 (0.012)**
Constante	0.111 (0.112)	0.268 (0.019)		0.127 (0.119)	0.317 (0.223)		0.163 (0.140)	0.062 (0.058)	0.287 (0.268)	-0.153 (0.220)
R ²	0.98	0.99		0.98	0.99		0.97	0.98	0.96	0.98
Observaciones	60	48		60	48		60	48	39	27
									60	48

^a Desviación estándar entre paréntesis. El número entre corchetes indica el número de adelantos de la variable. Los instrumentos usados en el GMM son las variables dependientes con los tres primeros rezagos. Periodo: 2005:9-2011:5.

cir, si los agentes económicos la entienden y la incorporan en sus expectativas. La comunicación debe llegar a los agentes de manera adecuada, de otro modo el banco central perdería un factor importante para gestionar las expectativas. Ante lo cual sería necesario modificar la estrategia de comunicación.

Con el fin de analizar la efectividad de la comunicación se evalúa su efecto en las expectativas de dos distintos grupos de agentes: los analistas y el mercado. Si bien es posible que tanto el mercado como los analistas tomen en consideración la información proporcionada por el otro grupo, la información original a tomar en cuenta es la proporcionada por el banco central. Además de que la visión de cada grupo puede diferir en determinados periodos, particularmente si la información del banco central es confusa o existe mucha incertidumbre y volatilidad en las variables económicas o financieras. Las variables que se utilizan para medir la expectativa de los analistas es la tasa de política monetaria esperada a fin de año y a 12 meses. Mientras que la expectativa del mercado se mide mediante la tasa de interés variable implícita en el *swap* de tasa de interés a 3, 6 y 9 meses. Véase una referencia de las expectativas de política monetaria en este instrumento en Hernández (2010).

Las variables para explicar las expectativas de la tasa de política monetaria son: el rezago de las mismas expectativas, ante el riesgo de reputación de cambiarlas de manera dramática y ante la persistencia de la economía; la brecha de producto como señal de presión de demanda en el periodo; la brecha de inflación 6 meses adelante para captar la inflación a futuro, y el índice de comunicación que modela el tono de los mensajes de Banxico.

Las estimaciones por GMM y MCOF arrojan resultados similares (véase cuadro 4).⁵ Las R^2 son muy altas ante la alta persistencia de las expectativas de las tasas de interés. A pesar de esto, el índice de comunicación tiene el signo esperado y es significativo al 5% en todas las especificaciones. Lo que implica que tanto el mercado como los analistas entienden el sentido de la comunicación del Banco de México y sus expectativas responden a ella. Por ejemplo, ante un tono de gran posibilidad de futura restricción monetaria el valor del índice es 1, y por tanto la expectativa de tasa de interés a entre 3 y 9 meses subiría alrededor de 0.25 puntos porcentuales resultado de una comunicación muy restrictiva. Esta magnitud, junto con el peso relevante y significativo de la brecha de producción, de inflación y el tipo de cambio

⁵ La razón es que al igual que en la estimación de los determinantes de la tasa de interés observada, no parece existir multicolinealidad grande entre los errores y las variables dependientes.

indica que el mercado y los analistas toman en cuenta la comunicación pero sin menospreciar la información económica disponible, como es de esperarse.

Como se dijo líneas arriba, la brecha de inflación 6 meses adelante es significativa. También se hicieron pruebas incorporando la brecha contemporánea pero no resultó significativa. Esto parece indicar que los analistas y el mercado consideran que el banco central actuará en periodos cercanos al momento en que perciba precios por encima del objetivo, todo lo demás constante.

La brecha de producción es significativa y tiene el signo esperado en la expectativa de tasa de interés a 3, 6 y 9 meses en algunas de las especificaciones, no así en las estimaciones de expectativas de los analistas. Esto es razonable dada la alta incertidumbre que existe en la brecha de producto, además de que dicha incertidumbre es creciente en el tiempo. Además de que en diversas ocasiones el Banco de México ha dicho que esta es una medida adicional para medir las presiones de demanda, por lo que para conocer la holgura en la economía hay que observar diversas variables, como por ejemplo el déficit de cuenta corriente, la capacidad instalada en las empresas, el mercado de trabajo y el de crédito, entre otras. El tipo de cambio es significativo, lo que podría captar que el mercado y los analistas incorporan la posibilidad de que los movimientos en el tipo de cambio se transfieran a la inflación en algún punto, lo que contribuiría a un aumento en la tasa. En el caso de los *swaps* de TIE podría influir que en este mercado diversos agentes son extranjeros por lo que sus ganancias variarían por los movimientos del tipo de cambio, haciendo necesario transferir dichos cambios a las tasas. La constante no fue significativa en las regresiones por lo que las variables explicativas parecen estar recogiendo correctamente las expectativas de tasas.

El hecho que tanto el mercado como los analistas entiendan la comunicación de Banxico y la incorporen en sus expectativas de tasas es una razón muy importante para continuar mejorando dicha comunicación. De tal manera que sea más eficiente de lo que lo es ahora. Además de que una comunicación eficiente ayuda a manejar tanto las expectativas de tasas como las de inflación. La inflación responderá a los cambios de tasas en un ambiente de credibilidad del banco central, como el que se ha ido formando en México a lo largo del tiempo.

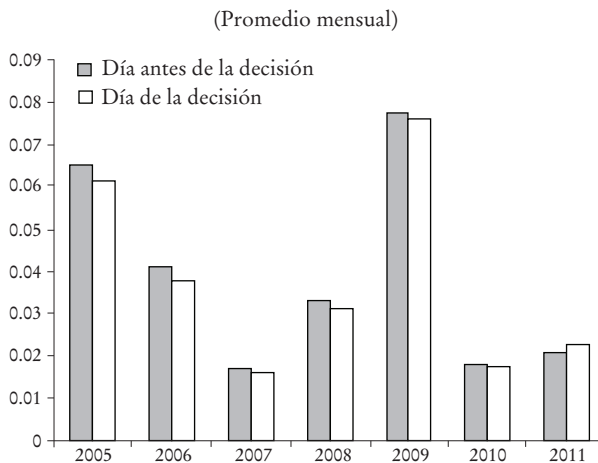
Otra manera de evaluar si el mercado entiende la comunicación del ban-

co central y que permita además conocer si esta última es eficiente en manejar las expectativas de tasas de interés es analizar si la diferencia entre la expectativa y el nivel observado de la tasa de interés se reduce en respuesta a la comunicación. A medida que el mercado entienda la comunicación del banco central y la comunicación sea congruente con las decisiones de política monetaria futuras, la diferencia entre la expectativa y el nivel observado de la tasa de interés debería reducirse. Es común en la bibliografía (Kuttner, 2001) medir la expectativa de la tasa de interés mediante la tasa en el futuro de la tasa de interés a 28 días. Además de que permite corroborar los resultados obtenidos previamente utilizando la tasa implícita en el *swap* de tasa de interés.

En la gráfica 3 se observa la diferencia en términos absolutos entre la tasa de interés del futuro de la TIE28 tres meses adelante y el nivel observado tres meses adelante en dos días consecutivos: el día previo al anuncio de la decisión de política monetaria y el día de la decisión. Con el fin de evitar que se observen mayores diferencias cuando la tasa es más alta, la medida se normaliza dividiéndola por el nivel de la TIE28 promedio en cada mes. No obstante, los resultados que se describen a continuación se mantienen si únicamente se considera la diferencia, es decir, sin realizar dicha normalización.

Se observa que después de la decisión el nivel que espera el mercado de

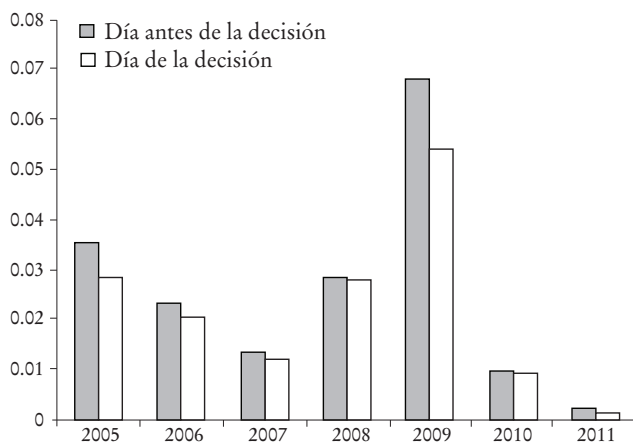
GRÁFICA 3. *Diferencia en términos absolutos entre la expectativa 3 meses atrás y el nivel finalmente observado en la TIE28^a*



FUENTE: Bloomberg y cálculos propios.

^a Medida normalizada al dividirla por el nivel promedio de la TIE28.

GRÁFICA 4. *Desviación estándar de la diferencia entre la expectativa 3 meses atrás y el nivel finalmente observado en la TIIE28*



FUENTE: Bloomberg y cálculos propios.

la TIIE28 en tres meses estuvo más cerca del nivel finalmente observado tres meses después, en relación con un día antes de la decisión. Además, la gráfica 4 muestra que la desviación estándar de la medida descrita líneas arriba también es menor cuando se calcula un día después de la decisión, lo que sugiere que se tiene una visión más homogénea de donde estará la tasa de interés en 3 meses después de la comunicación de Banxico. Lo anterior indica que la comunicación contenida en la decisión es eficiente en manejar las expectativas de tasas de interés 3 meses adelante, aunque la distancia entre el nivel antes y después del anuncio parece moderada, lo que podría aumentar a medida que pase el tiempo permitiendo que el mercado y el banco central continúen aprendiendo uno del otro.

Además, se observa que la diferencia entre la expectativa y el nivel observado venía mostrando una tendencia a la baja desde 2005, lo que parece indicar que a medida que pasa el tiempo el mercado estaría comprendiendo cada vez mejor al banco central y la comunicación siendo cada vez más eficiente. No obstante, parece que la reducción fue interrumpida en el año 2009, lo que es posible que ocurriera debido al número de movimientos de tasa monetaria en ese año, 7 en total, y las distintas magnitudes de éstos, lo que podría haber confundido al mercado. Por ejemplo, en enero de 2009 la tasa objetivo bajo 50 puntos base (PB), en febrero bajo 25 PB, y en marzo, abril y mayo 75 PB, y en junio otra vez 50 PB y finalmente en julio 25 PB.

Los niveles reducidos tanto de distancia como de desviación estándar en 2010 y 2011 son congruentes con un periodo prolongado de tasa de interés sin cambios. Otra razón para los altos niveles de discrepancia entre la expectativa y el nivel observado en tasas en 2009 podría ser que la alta incertidumbre económica derivada de la crisis en los Estados Unidos se trasladó tanto al mercado como al banco central, reduciendo así la posibilidad tanto de prever como de comunicar las decisiones futuras.

Además, se estimaron los determinantes de la diferencia en términos absolutos entre la expectativa a 3 meses y el nivel finalmente observado de la tasa de interés a 28 días, normalizada por el nivel de la TIE28. La muestra de la estimación es la misma que la utilizada previamente, tiene una periodicidad mensual y abarca de septiembre de 2005 a mayo de 2011. Los determinantes son: *i*) la diferencia rezagada un periodo considerando la persistencia de las expectativas; *ii*) la sorpresa de inflación que finalmente ocurrió, y *iii*) otras dos variables que captan el efecto de la comunicación.⁶ Considerando que el Banco de México ha aplicado de manera progresiva diversas iniciativas para mejorar su comunicación e incrementar la cantidad de información que se da a conocer al público, la primera variable de comunicación que se incluye es el número de iniciativas instrumentadas que se han ido acumulando. Las iniciativas son las que se describen en la sección “Política de comunicación con el público” del *Informe sobre la inflación*. A partir de 2005 y hasta abril de 2007, esta variable vale 3 debido a que en ese periodo las principales iniciativas de comunicación son tres, los informes de inflación, el programa monetario y los anuncios de decisiones de política monetaria en fechas previamente establecidas. A partir de mayo de 2007 la variable vale 4 porque surge una nueva iniciativa, se establece una “pausa de declaraciones” previa a los comunicados de política monetaria. Finalmente, a partir de febrero de 2011 la variable vale 6 porque se incorpora dos nuevas iniciativas. La primera es el uso de gráficas de abanico de inflación y crecimiento en los informes de inflación que hacen explícita la probabilidad con la que se espera que la variable pronosticada esté dentro de distintos intervalos, y la segunda es la publicación de las minutas de la reunión con motivo de la decisión de política monetaria. La variable que se usa de manera distinta al número de iniciativas aplicadas es el índice de comunicación.

⁶ Para medir la sorpresa de inflación se construye un índice (base 100 en 2002) que se obtiene de la diferencia entre la inflación esperada por los analistas en la encuesta realizada por Infosel y la inflación observada, normalizada por el promedio histórico de esta misma variable.

CUADRO 5. *Determinantes de la diferencia entre la expectativa 3 meses atrás y el nivel finalmente observado en la TIEE28^a*

	(1)	(2)
Número de medidas de comunicación	-0.0146 (0.0081)*	
Índice de comunicación		-0.0200 (0.008)**
Sorpresas de inflación	0.0007 (0.0003)**	0.0002 (0.0001)**
Diferencia [-1]	0.5515 (0.1133)**	0.4818 (0.1150)**
R^2	0.77	0.80
Observaciones	51	51

^a Desviación estándar entre paréntesis. El número entre corchetes indica el número de rezagos.

* Significativo a 10 por ciento.

** Significativo a 5 por ciento.

El cuadro 5 contiene los resultados de las estimaciones. Se observa que la distancia entre la expectativa y el observado es moderadamente persistente, ya que el coeficiente del componente autorregresivo es significativo en ambas especificaciones y se encuentra alrededor de 0.5. Como es de esperarse, el signo positivo del coeficiente de la variable de sorpresa de inflación indica que el error en el comportamiento de la inflación se traslada al error en la expectativa de las tasas de interés. La primera columna muestra que el coeficiente de la variable del número de medidas aplicadas para mejorar la comunicación es significativo y tiene un signo negativo, lo que indica que reduce el error de las expectativas de tasas. En la segunda columna se observa que el índice de comunicación tiene signo negativo, es decir, que un tono más restrictivo parece reducir el error de las expectativas. Esto parece sugerir que el mercado ha entendido mejor la comunicación restrictiva que la de relajamiento. En este resultado puede estar influyendo el número de recortes en la tasa en 2009 que estuvieron acompañadas por errores en las expectativas y la alta incertidumbre resultado de la crisis en 2008-2009. No se observa autocorrelación en los errores de las estimaciones y las pruebas de inflación de varianzas no muestran problemas de multicolinealidad entre las variables explicativas por lo que la estimación es consistente. Los niveles de la R^2 de alrededor de 0.8 indican que las variables explicativas ajustan de manera adecuada el error de las expectativas de la TIEE28. En suma, los errores en las expectativas de tasas están disminuyendo a lo largo

del tiempo y la comunicación del banco central está contribuyendo para que esto suceda.

CONCLUSIONES

Este artículo concluye que la comunicación del Banco de México mediante sus anuncios de la decisión de política monetaria proporciona señales claras respecto al futuro de su política monetaria. Además de que dichas señales contienen información relevante en la determinación futura de la tasa objetivo de política monetaria, información que no se encuentra ni en la brecha de inflación ni en la de producto.

Otra conclusión importante del artículo es que tanto el mercado como los analistas económicos entienden la comunicación de Banxico y ajustan sus expectativas de tasas en consecuencia. Además de la comunicación, también toman en cuenta la información económica disponible, en particular la brecha de producción, la brecha de inflación futura y el tipo de cambio.

Además, se observa que la comunicación del banco central ha sido eficiente en la gestión de las expectativas al reducir la diferencia de éstas en relación con el nivel finalmente observado, así como la volatilidad de dicha diferencia. Lo que indicaría que la comunicación ha promovido una previsión de las expectativas del mercado más congruente con la visión del banco central, además de más estables.

Este artículo revela otras preguntas que es muy importante responder con el fin de que Banxico consolide su objetivo en el corto y mediano plazos. Por ejemplo, es primordial conocer las razones por las cuales las expectativas de tasas de interés tanto de analistas como del mercado son tan persistentes y por tanto no se ajustan a mayor velocidad ante cambios en la comunicación, en la inflación y en el crecimiento. La misma pregunta surge con las expectativas de inflación. Esto es notoriamente relevante ya que el banco central debe conocer estas razones como paso previo para minimizarlas, de otra manera alcanzar el objetivo de inflación será más difícil y tardará más tiempo.

APÉNDICE

CUADRO A1. *Prueba de multicolinealidad: Factor de inflación de varianzas de la estimación de la regla de Taylor^a*

<i>Variable</i>	<i>VIF</i>	<i>1/VIF</i>
Brecha de producción	1.75	0.57
Brecha de inflación	1.57	0.64
Índice de comunicación	1.35	0.74
Crecimiento del tipo de cambio	1.21	0.83
Tasa objetivo{-1}	1.12	0.89

^a $VIF = 1/(1-R^2)$; $1/VIF = (1-R^2)$. Se considera que un valor de VIF mayor a 5 puede ser una señal potencial de problemas de multicolinealidad.

CUADRO A2. *Prueba de multicolinealidad: Factor de inflación de varianzas de la estimación del probit ordenado^a*

<i>Variable</i>	<i>VIF</i>	<i>1/VIF</i>
Índice de comunicación	1.43	0.70
Brecha de producción	1.24	0.81
Tasa objetivo{-1}	1.14	0.88
Crecimiento del tipo de cambio	1.12	0.90
Dummy de brecha y aceleración de inflación	1.09	0.92

^a $VIF = 1/(1-R^2)$; $1/VIF = (1-R^2)$. Se considera que un valor de VIF mayor a 5 puede ser una señal potencial de problemas de multicolinealidad.

CUADRO A3. *Pruebas de raíz unitaria^a*

	<i>Dickey-Fuller</i>	<i>Dickey-Fuller con tendencia</i>	<i>Phillips-Perron</i>	<i>Phillips-Perron con tendencia</i>
Brecha de inflación	4.23 (2.89)	4.00 (3.44)	4.23 (2.89)	4.00 (3.44)
Brecha de producción	4.25 (2.88)	4.25 (3.44)	4.59 (2.88)	4.58 (3.44)
Crecimiento del tipo de cambio	10.40 (2.88)	10.41 (3.44)	10.35 (2.88)	10.36 (3.44)

^a Se presenta el estadístico de prueba $Z(t)$ y el valor crítico a 5% entre paréntesis. $H0$: variable tiene raíz unitaria. $H1$: variable sigue un proceso estacionario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BBVA Bancomer (2010), "Modelización de la probabilidad de movimiento de tasas de Banco de México", *Situación México*, primer trimestre, pp. 22-24.
- Berger, H., J. De Haan y J. Sturm (2011), "Does Money Matter in the ECB Strategy? New Evidence Based on ECB Communication", *International Journal of Finance and Economics* 16, 1, pp. 16-31.

- Blinder, A., M. Ehrmann, M. Fratzscher, J. de Haan y D. Jansen (2008), "Central Bank Communication and Monetary Policy: A Survey of Theory and Evidence", *Journal of Economic Literature*, 46, 4, pp. 910-945.
- Clarida, R., J. Galí y M. Gertler (1998), "Monetary Policy Rules in Practice. Some International Evidence", *European Economic Review*, 42, 6, pp. 1033-1067.
- _____, ____ y ____ (2000), "Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory", *The Quarterly Journal of Economics*, 115, 1, pp. 147-180.
- Dickey, D. A., y W. A. Fuller (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 74, pp. 427-431.
- Dow, S., M. Klaes y A. Montagnoli (2009), "Risk and Uncertainty in Central Bank Signals: An Analysis of Monetary Policy Committee Minutes", *Metroeconomica* 60, 4, pp. 584-618.
- Ehrmann, M., y M. Fratzscher (2007), "Communication by Central Bank Committee Members: Different Strategies, Same Effectiveness?", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 39, pp. 509-541.
- Friedman, B. (2008), "Why a Dual Mandate is Right for Monetary Policy", *International Finance*, 11, 2, pp. 153-165.
- Gerlach, S. (2007), "Interest Rate Setting by the ECB, 1999-2006: Words and Deeds", *International Journal of Central Banking*, 3, 3, pp. 1-46.
- Hernández, O. (2010), "Expectativas de política monetaria de los mercados financieros", *Observatorio Económico BBVA* del 7 de junio de 2010.
- Jansen, D., y J. De Haan (2005), "Talking Heads: The Effects of ECB Statements on the Euro-Dollar Exchange Rate", *Journal of International Money and Finance*, 24, 2, pp. 343-361.
- Kohn, D., y B. Sack (2004), "Central Bank Talk: Does it Matter and Why?", Bank of Canada, *Macroeconomics, Monetary Policy, and Financial Stability*, pp. 175-206.
- Kuttner, K. (2001), "Monetary Policy Surprises and Interest Rates: Evidence from the Fed Funds Futures Market", *Journal of Monetary Economics*, 47, 3, pp. 523-544.
- Mishkin, F. S. (2004), "Why the Federal Reserve Should Adopt Inflation Targeting", *International Finance*, 7, 1, pp. 117-127.
- ____ (2007), "Monetary Policy and the Dual Mandate", discurso en Bridgewater College, Bridgewater, Virginia.
- Musard, M. (2006), "Do ECB's Statements Steer Short-Term and Long-Term Interest Rates in the Euro-Zone?", *The Manchester School*, 74, pp. 116-139.
- Perron, P. (1989), "The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis", *Econometrica*, 57, 6, pp. 1361-1401.
- Romer, C., y D. Romer (1989), "Does Monetary Policy Matter? A New Test in the Spirit of Friedman and Schwartz", O. Blanchard y S. Fischer (comps.), *NBER Macroeconomics Annual 1989*, Cambridge, MIT Press.

- Rosa, C., y G. Verga (2007), "On the Consistency and Effectiveness of Central Bank Communication: Evidence from the ECB", *European Journal of Political Economy*, 23, 1, pp. 146-175.
- Svensson, L. (2000), "Open-Economy Inflation-Targeting", *Journal of International Economics*, 50, 1, pp. 155-183.
- Taylor, J. (1993), "Discretion versus Policy Rules in Practice", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, 1, pp. 195-214.
- ____ (1999), "The Robustness and Efficiency of Monetary Policy Rules as Guidelines for Interest Rate Setting by the European Central Bank", *Journal of Monetary Economics*, 43, 3, pp. 655-679.
- Torres, A. (2002), "Un análisis de las tasas de interés en México a través de la metodología de reglas monetarias", Documento de Investigación núm. 2002-2011, Banco de México.