

Evolución de las Primas por Plazo en México

Extracto del Informe Trimestral Abril - Junio 2019, Recuadro 5, pp. 69-73, Agosto 2019

Introducción

Analizar la dinámica de las tasas de interés de largo plazo es de suma importancia para los bancos centrales, entre otros factores debido a que las decisiones de gasto de los hogares y empresas pueden verse influidas por dichas tasas. De acuerdo con la hipótesis de las expectativas de la estructura temporal de las tasas de interés,¹ las tasas de mayor plazo serían iguales al promedio de la tasa de interés de corto plazo actual y las expectativas de esta última en un horizonte de largo plazo. En principio, un banco central, mediante sus acciones de política monetaria y su estrategia de comunicación, puede influir sobre las expectativas referidas.

En adición a lo anterior, la literatura sobre la materia considera que las tasas de interés de largo plazo también incluyen una prima por plazo, que se define como la compensación que los inversionistas demandan por mantener instrumentos financieros de más largo plazo en lugar de aquellos de corto plazo. Los cambios en esta prima pueden derivarse de diversos eventos que afectan a la economía como pueden ser la liquidez en los mercados financieros internacionales y la demanda relativa por instrumentos financieros de distintos plazos. Asimismo, la prima por plazo puede reflejar el grado de incertidumbre en el entorno económico, de tal manera que al aumentar la incertidumbre, las primas demandadas por los inversionistas serían mayores. Después de la crisis financiera global de 2008, una creciente literatura ha puesto un mayor énfasis en la prima por plazo como un factor importante que explica la evolución de las tasas de interés de largo plazo.² En este sentido, para la conducción de la política monetaria también es relevante entender la dinámica y determinantes de la prima referida.

Este Recuadro tiene como propósito estimar la prima por plazo implícita en la tasa de interés de bonos gubernamentales a 10 años en México y determinar los principales componentes que han explicado su evolución. Para ello, en primer término se estima la expectativa de la tasa de interés de corto plazo en un horizonte a 10 años, y después se obtiene la prima por plazo como el residual entre la tasa de interés de largo plazo y dicha expectativa. Debido a que la expectativa de la tasa de interés de corto plazo y, en consecuencia, la prima por plazo son variables no observables, estas tienen que inferirse a través de métodos cuantitativos, cuyos resultados están sujetos a incertidumbre estadística, por lo tanto se aplican varias metodologías para que ver qué tan robustos son los resultados en términos de su evolución.

Los resultados sugieren que las estimaciones de la expectativa de la tasa de interés de corto plazo en un horizonte de 10 años y de las primas por plazo calculadas a partir de ellas, presentan dinámicas similares entre las metodologías utilizadas, aunque sus niveles varían entre estas.³ Adicionalmente se encuentra que las variables que tienen mayor relevancia para explicar su dinámica parecerían ser la prima por plazo de Estados Unidos; la compensación por riesgo cambiario; y la compensación real, definida como la diferencia entre los udibonos de 10 y 3 años.

¹ Ver Fama y Bliss (1987) y Bakaert y Hodrick (2001).

² Ver Kim y Orphanides (2007), Wright (2008), Adrian y otros (2013), Bernanke (2013,2015), Ceballos y otros (2014) y BIS (2017).

³ Esto es consistente con Li y otros (2017) y BIS (2017) quienes señalan que la estimación de la expectativa de la tasa de interés de corto plazo y su respectiva prima depende de las características del modelo utilizado.

Estimación de las primas por plazo

En la literatura sobre este tema, se considera que la tasa de interés de largo plazo tiene dos componentes: i) la expectativa promedio de la tasa de interés de corto plazo y ii) una prima por plazo, es decir:

$$i_t^{(n)} = \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} E_t(i_{t+i}^{(1)}) + PP_t^{(n)}. \quad (1)$$

El primer término del lado derecho captura la expectativa promedio referida en un horizonte de n periodos. Así, mediante el uso de distintas metodologías es posible estimar esta expectativa, para después calcular la prima por plazo como el residual entre la tasa de interés al vencimiento n y dicha expectativa promedio,

$$PP_t^{(n)} = i_t^{(n)} - \frac{1}{n} \sum_{i=0}^{n-1} E_t(i_{t+i}^{(1)}). \quad (2)$$

Para la estimación de dichos componentes se utilizan las tasas de interés cupón cero compuestas a diferentes vencimientos que van de 1 mes a 10 años. La muestra es de frecuencia diaria y abarca de enero de 2002 a julio de 2019.

Las metodologías que se utilizan para estimar la expectativa de la tasa de interés de corto plazo son:

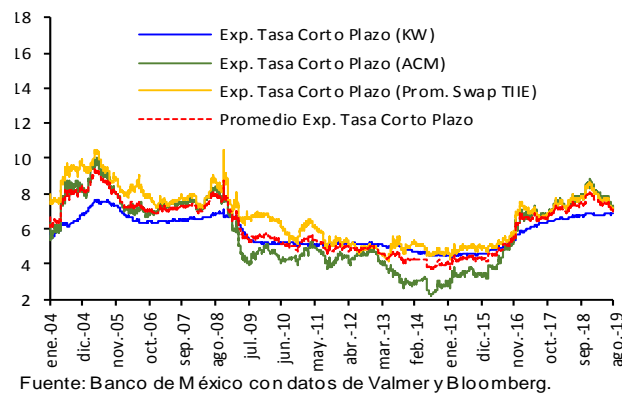
- a) El promedio de los swaps de la TIIE con vencimientos de 1, 3, 5, 7 y 10 años. Esta medida considera las expectativas de los agentes económicos sobre la tasa de interés de corto plazo a diferentes horizontes extraídas de instrumentos financieros.
- b) Dos modelos afines de la estructura temporal de tasas de interés. Uno similar en estructura al presentado en Kim y Wright (2005) –en adelante KW-, otro en línea con Adrian y otros (2013) –en adelante ACM-, ambos implementados con datos para México. Estas últimas metodologías son más complejas porque utilizan como base un modelo afín para estimar la expectativa de la tasa de interés de corto plazo. Como se muestra en el Cuadro 1, la diferencia entre ambos métodos radica en la forma de estimar los parámetros, el periodo de estimación, la información incluida en el modelo y los factores considerados.

Los resultados de las estimaciones de la expectativa de la tasa de interés de corto plazo se muestran en la Gráfica 1, mientras que las correspondientes a la prima por plazo se muestran en la Gráfica 2. Si bien la dinámica obtenida mediante cada una de las metodologías varía en nivel, en general, presentan tendencias similares.

Cuadro 1
Diferencias entre la Estimación de los Modelos Afines

Kim y Wright (2005)	Adrian, Crump y Moench (2013)
Periodo de Estimación	
Enero 2002 a julio 2019	Enero 2004 a julio 2019
Factores	
3 latentes	5 Observados
Se estiman con filtro de Kalman	Se estiman con componentes principales
Tasas de interés utilizadas (meses)	
1,3,6,12,24,36,60,84,120	1,2,3,4,5,6,7,...,120
Método de estimación	
Máxima verosimilitud	Regresiones lineales

Gráfica 1
Expectativas de la Tasa de Interés de Corto Plazo en un
Horizonte a 10 años
Por ciento

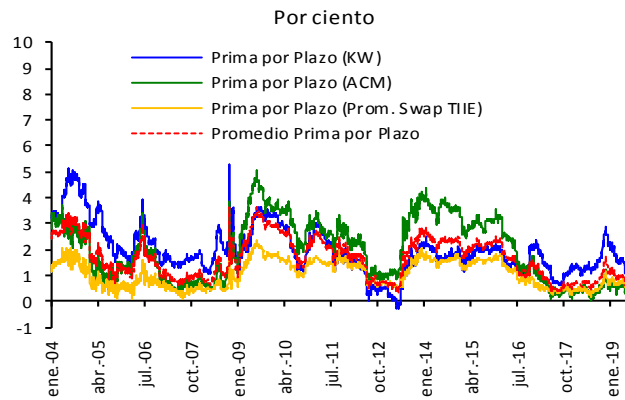


Fuente: Banco de México con datos de Valmer y Bloomberg.

En las Gráficas 3 y 4 se presentan las trayectorias de los promedios tanto de la expectativa de la tasa de interés de corto plazo como de la prima por plazo, con sus respectivos rangos.⁴ En cuanto a la evolución de la expectativa promedio de la tasa de corto plazo, esta muestra una reducción significativa asociada con la crisis financiera global de 2008, de 8% a 6% entre julio de 2008 y diciembre de 2009. Posteriormente, muestra cierta tendencia decreciente, para posteriormente oscilar cerca de 4% durante 2014 y 2015. A partir de 2016 comienza a aumentar hasta llegar a 8% en diciembre de 2018. Lo anterior en un entorno de incertidumbre y choques inflacionarios importantes. Finalmente, a lo largo de 2019 ha mostrado una tendencia descendente y actualmente se ubica en niveles alrededor de 7%.

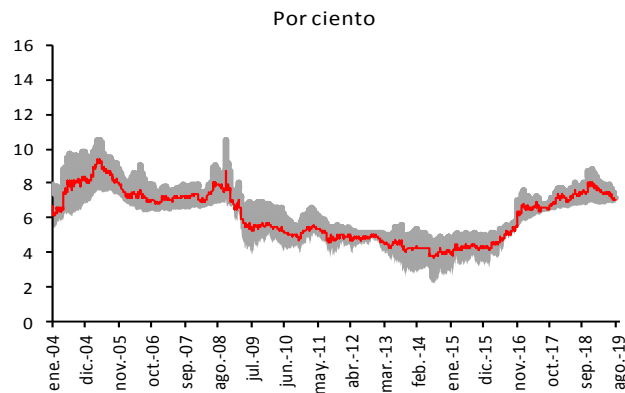
⁴ Los rangos corresponden a los mínimos y máximos de las diferentes metodologías utilizadas para la estimación.

Gráfica 2
Prima por Plazo a 10 años



Fuente: Banco de México con datos de Valmer y Bloomberg.

Gráfica 3
Promedio de las Expectativas de las Tasas de Interés de Corto Plazo en un Horizonte a 10 años

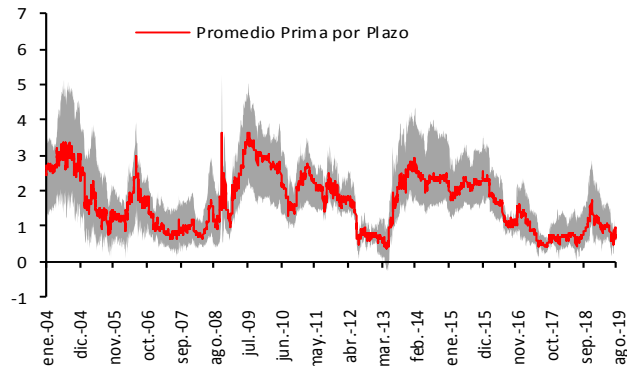


Fuente: Banco de México con datos de Valmer y Bloomberg.

Nota: El área gris es el rango que corresponde a los mínimos y máximos las diferentes metodologías utilizadas para la estimación.

Con respecto a la dinámica de la prima por plazo, esta aumentó durante la crisis financiera global, alcanzando niveles de 3.6% en julio de 2009. Durante la implementación de los programas de relajamiento monetario cuantitativo por parte de la Reserva Federal, mostró una tendencia descendente, hasta ubicarse en niveles mínimos históricos de 0.5% en abril de 2013. A partir del episodio denominado “Taper Tantrum” presentó un importante ajuste al alza, para posteriormente fluctuar alrededor de 2.6% hasta finales de 2015. A inicios de 2016 mostró una tendencia descendente, que se interrumpió a finales de 2016 cuando la prima por plazo repuntó durante las elecciones presidenciales en Estados Unidos, para posteriormente retomar su tendencia descendente durante 2017. Después de permanecer relativamente estable durante los primeros tres trimestres del año pasado, esta aumentó significativamente de 0.7% en septiembre de 2018 a 1.7% en noviembre de ese mismo año. Finalmente, a lo largo de 2019 ha venido disminuyendo, actualmente ubicándose nuevamente alrededor de 0.7%.

Gráfica 4
Promedio de las Primas por Plazo a 10 años
 Por ciento



Fuente: Banco de México con datos de Valmer y Bloomberg.

Nota: El área gris es el rango que corresponde a los mínimos y máximos de las diferentes metodologías utilizadas para la estimación.

Análisis de los determinantes de la prima por plazo

La descripción anterior muestra que la evolución de la prima por plazo podría asociarse con diversos acontecimientos, como el “Taper Tantrum” y las elecciones presidenciales de Estados Unidos, entre otros. En esta sección se realiza un análisis empírico de los factores que pueden estar explicando el comportamiento de la prima referida.

En la literatura se ha documentado que la dinámica de la prima por plazo puede ser explicada principalmente por una prima por plazo real y una prima por riesgo inflacionario.⁵ En adición, Hördahl y otros (2016) encuentran que la prima por plazo de Estados Unidos es más importante que la expectativa de tasa de interés de corto plazo para explicar la dinámica de la tasa de interés de largo plazo de las economías de mercados emergentes (EMEs). En el mismo sentido, Albagli y otros (2018) muestran que cambios en la prima por plazo en Estados Unidos inciden sobre la evolución de las tasas de interés de largo plazo de las EMEs.

En este contexto, se consideran los siguientes determinantes de la prima por plazo promedio de México:

1. Prima por plazo de Estados Unidos. Estimada por Kim y Wright (2005). Como ya se mencionó, esta puede interpretarse como un factor de riesgo global para las economías emergentes.
2. Compensación por riesgo cambiario. Calculada como la diferencia entre el Mbono y el UMS (tasa de interés del Mbono emitida en dólares), ambos con un vencimiento de 10 años.
3. Compensación real (prima por plazo real). Calculada como la diferencia entre los Udibonos con vencimientos a 10 años y a 3 años.

Con el propósito de identificar la contribución de cada uno de estos elementos sobre la prima por plazo promedio a través del tiempo, se realiza un ejercicio econométrico. En particular, se estima la siguiente regresión con parámetros que varían en el tiempo mediante métodos bayesianos:

$$Y_t = \beta_{0,t} + \beta_{1,t}X_{1t} + \beta_{2,t}X_{2t} + \beta_{3,t}X_{3t} + \vartheta_t,$$

$$\beta_{i,t+1} = \beta_{i,t} + \varepsilon_{it},$$

- ✓ Y_t corresponde a la prima por plazo promedio.

⁵ Ver Abrahams y otros (2015), Bauer (2017) y Bernanke (2015).

- ✓ $\vartheta_t \sim N(0, \sigma_\vartheta^2)$, $\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma_i^2)$, $i = 0, \dots, 3$ y $\text{cov}(\vartheta_t, \varepsilon_t) = 0$
- ✓ $\beta_{i,t}$ son los coeficientes a estimar que varían en el tiempo.
- ✓ La matriz X_t incluye a las variables explicativas.
- ✓ Debido a la disponibilidad de la información, el periodo de estimación abarca de enero de 2007 a junio de 2019 con frecuencia diaria.

En el Cuadro 2 se muestran los coeficientes promedio de la estimación de cada determinante de la prima por plazo, los cuales son estadísticamente significativos. Tanto la prima por plazo de Estados Unidos como la compensación real y por riesgo cambiario tienden a afectar positivamente a la prima por plazo de México.

Cuadro 2
Coefficientes Promedio de los determinantes de la prima por plazo (enero 2007-junio 2019)

Prima por Plazo EEUU	0.33 [0.30 0.36]
Compensación Real	0.52 [0.49 0.54]
Compensación Tipo Cambio	0.26 [0.24 0.27]
Constante	0.47 [0.43 0.51]

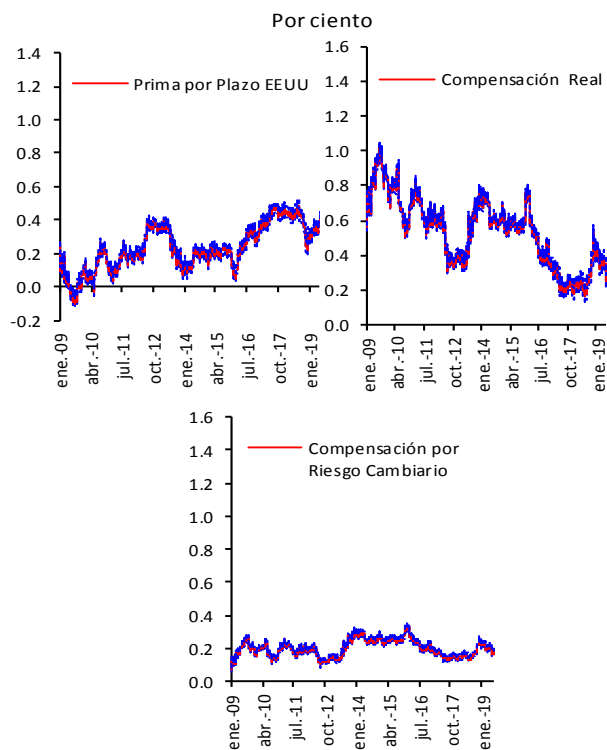
Nota: Los números en corchetes corresponden a las bandas del 16% y 84%.

Fuente: Banco de México

En la Gráfica 5 se presenta la evolución en el tiempo de los coeficientes de los componentes de la prima por plazo promedio. El coeficiente de la compensación por riesgo cambiario ha sido relativamente constante en el tiempo. Por su parte, el coeficiente de la compensación real ha mostrado una tendencia a la baja. En contraste, el coeficiente de la prima por plazo de EE.UU. ha presentado una tendencia al alza. Cabe mencionar que estos dos últimos son más volátiles que el primero.

En la Gráfica 6 se muestran las contribuciones de cada uno de los determinantes referidos sobre la evolución de la prima por plazo en México desde 2009 a la fecha. Con la finalidad de analizar con más detalle la contribución que han tenido cada uno de estos determinantes sobre el comportamiento de la prima por plazo en México, se discuten dos periodos en los que la prima por plazo tuvo repuntes significativos, el “Taper Tantrum” y las últimas elecciones presidenciales en Estados Unidos.

Gráfica 5
Coefficientes de la Regresión con parámetros que varían en el tiempo

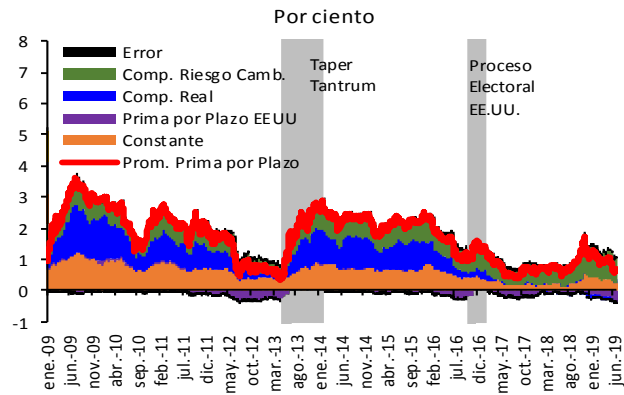


Fuente: Banco de México

“Taper Tantrum” (abril 2013 – enero 2014). En respuesta a comentarios sobre la posible reducción en el ritmo de compra de activos financieros por parte de la Reserva Federal, se observó un incremento tanto en la prima por plazo de Estados Unidos, como en la volatilidad de los mercados financieros internacionales que impactaron a las EMEs. Al mismo tiempo, la compensación real en México se incrementó ante menores flujos de capital. En este contexto, durante este periodo la prima por plazo se incrementó alrededor de 214 puntos base (pb), con una contribución de 117pb de la compensación real, 60pb de la prima por plazo de EE.UU., 32pb de la constante y 5pb de la compensación por riesgo cambiario.

Proceso electoral Estadounidense (octubre 2016 - enero 2017). Durante el proceso electoral de Estados Unidos y, en particular, días después de la elección del 8 de noviembre de 2016, se registró un incremento sustancial en la prima por plazo en EE.UU. y una apreciación del dólar. En ese contexto, la prima por plazo en México tuvo un incremento de 50pb, de los cuales 24pb correspondieron a la prima por plazo de Estados Unidos, 6pb a la compensación por riesgo cambiario, 11pb a la compensación real y 9pb a la constante.

Gráfica 6
Componentes del Promedio de la Prima por Plazo



Consideraciones Finales

En el presente Recuadro se presentó la estimación de los dos componentes de las tasas de interés de largo plazo: la expectativa de la tasa de interés de corto plazo y la prima por plazo. Toda vez que dichos componentes son variables no observables, es importante subrayar que existe incertidumbre inherente en su estimación, por lo que sus resultados deben tomarse con cautela.

Con el fin de obtener resultados relativamente más robustos de ambas variables y, en particular, de la prima por plazo, se consideraron diferentes métodos para su estimación y se calculó una trayectoria promedio de ambos componentes derivada de las diferentes metodologías utilizadas. La evolución de la prima por plazo sugiere que esta se ha visto afectada por diversos acontecimientos como los programas de relajamiento monetario cuantitativo implementados por la Reserva Federal, el episodio denominado “Taper Tantrum”, la volatilidad generada por el proceso electoral de EE.UU., así como aquella asociada con eventos idiosincrásicos, como la cancelación de algunos proyectos de infraestructura en México y diversos choques a la inflación.

Cabe mencionar que los tres determinantes que han explicado la dinámica de la prima por plazo en México son la prima por plazo en EE.UU., la compensación real y la compensación por riesgo cambiario.

Referencias

- Abrahams M., Adrian T., Crump R.K. y Moench E. (2015), “Decomposing Real and Nominal Yield Curves”, Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, Núm. 570.
- Adrian, T., Crump, R.K. y Moench, E. (2013), “Pricing the Term Structure with Linear Regressions”, *Journal of Financial Economics* Vol. 110, Núm. 1, 110–138.
- Albagli E., Ceballos L., Claro S., y Romero D. (2018), “Channels of US Monetary Policy Spillovers to International Bond Markets”, *BIS Working Papers*, Núm. 719.
- Bauer M. (2017), “A New Conundrum in the Bond Market?”, *FRBSF Economic Letter* Núm. 2017-34.
- Bekaert G. y Hodrick R. (2001), “Expectations Hypothesis Tests”, *Journal of Finance*, Vol. 56, 1357–94.
- Bernanke Ben S. (2013), “Long-Term Interest Rates”, *Annual Monetary/Macroeconomics Conference: The Past and Future of Monetary Policy*.
- Bernanke Ben S. (2015), “Why Are Interest Rates So Low, part 4: Term Premiums”, del Blog de Ben Bernanke.

BIS (2017), “Term Premia: Concepts, Models and Estimates”, Box II A, 87th Annual Report, April 2016–March 2017.

Ceballos, L., Naudon, A. y Romero, D. (2014), “Nominal Term Structure and Term Premia. Evidence from Chile”, Central Bank of Chile, MPRA Paper No. 60911.

Fama E. y Bliss R. (1987), “The Information in Long-Maturity Forward Rates”, The American Economic Review, Vol. 77, Núm. 4, 680-692.

Hördahl P., Sobrun J., y Turner P. (2016), “Low Long-Term Interest Rates as a Global Phenomenon”, BIS Working Papers, Núm. 574.

Kim D. H., Wright J. (2005), “An Arbitrage-Free Three-Factor Term Structure Model and the Recent Behavior of Long-Term Yields and Distant Horizon Forward Rates”, Finance and Economics Discussion Series. 2005-33. Board of Governors of the Federal Reserve System, Washington, DC.

Kim D. H. y Orphanides A. (2007), “The Bond Market Term Premium: What is it, and How Can We Measure it?”, BIS Quarterly Review, June 2007.

Li C., Meldrum A. y Rodriguez M. (2017), “Robustness of Long-Maturity Term Premium Estimates”, Federal Reserve Notes.

Wright J. (2008), “Term Premiums and Inflation Uncertainty: Empirical Evidence from an International Panel Dataset”, Finance and Economics Discussion Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board, Washington, D.C.