

# Tasa de interés real y sus factores determinantes en México, 1988-2005

ARTURO MORALES  
CASTRO

GI SELA HAM LÓPEZ\*

Una de las varias investigaciones en las que se ha estudiado la relación que hay entre la tasa de interés y otros factores económico-financieros es la de Galindo.<sup>1</sup> En ella se asocia la tasa de interés y la inflación, con base en la hipótesis de Fisher, en la que se plantea que “existe una relación directa entre la inflación y la tasa de interés nominal y viceversa”. Este estudio se realizó en México para el periodo 1985-1990, rechazándose esta hipótesis para el corto y largo plazos.

Huerta analiza de manera particular la tasa de interés en México durante el periodo de 1988 a 1996.<sup>2</sup> Estudia cuáles son las diferentes corrientes teóricas que explican el comportamiento de la tasa de interés nominal, con el fin de poder utilizar estos enfoques para examinar su

1. Luis Miguel Galindo Paliza, “La hipótesis de Fisher en la economía mexicana: 1985-1990”, *Monetaria*, abril-junio de 1995.

2. Carlos Emiliano Huerta Durán, *La tasa de interés: teoría y análisis empírico, el caso de México (1988-1996)*, tesis de licenciatura, Facultad de Economía, UNAM, México, 1998.

\* División de Estudios Profesionales, Área de Finanzas, Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Nacional Autónoma de México <amcastro@correo.fca.unam.mx>, y actuario y maestra en Finanzas por la UNAM, así como analista de riesgos en BBVA Bancomer, respectivamente.

comportamiento en la economía mexicana durante el periodo en cuestión. Realiza un estudio empírico descriptivo de las principales variables macroeconómicas (producto interno bruto, inflación, tipo de cambio, balanza de pagos) y en particular de la tasa de interés nominal. Presenta algunos modelos de la tasa de interés nominal que sirvieron como parámetro para la elaboración de un modelo propio. Su hipótesis es: “La tasa de interés nominal en México durante el periodo de 1988 a 1996, no se explica de manera estricta por los paradigmas teóricos, sino más bien por las condiciones de la economía mexicana”. Con ello, la determinación de la tasa de interés en México para el periodo de 1988 a 1996 se basa en la teoría de los fondos prestables, la teoría de la preferencia por la liquidez y la hipótesis de Fisher.

Villafranco realizó un trabajo en el que explora a fondo las teorías de la tasa de interés y compara éstas con el desarrollo y la función que han tenido las mismas en la economía mexicana en el periodo de 1990 a los primeros meses de 1997.<sup>3</sup> El objetivo de este estudio fue

3. Víctor Marcelino Villafranco Olivos, *La tasa de interés en México en el periodo 1990-1997*, tesis de licenciatura, Facultad de Economía, UNAM, México, 1998.

demostrar qué variables determinan los movimientos en la tasa de interés nominal, en virtud de que, para la teoría clásica, es un instrumento de política económica que por un lado incentiva el ahorro y por otro coadyuva al incremento de la inversión productiva dentro del país y con ello al desarrollo económico nacional. La hipótesis que se plantea es: “La tasa de interés en el periodo 1990-1997 no ha sido un aliciente a la inversión productiva en el país, debido a que ésta ha sido determinada por el criterio de crear un diferencial atractivo al capital financiero internacional que le permita a la nación atraer divisas, para solventar los problemas que enfrentó el país como el déficit en cuenta corriente, los pagos del servicio de la deuda, alta inflación y devaluaciones”.

La conclusión de esta investigación es que la tasa de interés nominal prevaleciente en México es una tasa regulada; sobre todo cuando se observa cómo las autoridades financieras han manejado esta variable, para llegar a objetivos de estabilización que se persiguen dentro de la economía, y no son las fuerzas de la oferta y la demanda de recursos financieros lo que marca el nivel de la misma. Por tanto se define la tasa de interés nominal como una herramienta de política monetaria.

Castillo demuestra que la hipótesis de Fisher se rechaza para el periodo de 1982 a 1997,<sup>4</sup> pero es posible que haya una relación entre la tasa de interés y la inflación; sin embargo, esta relación no es tan perfecta como lo sugiere la teoría económica, demostrándose que es sensible a la política monetaria que establezca el banco central.

Galindo y Catalán estudian la evolución de la tasa de interés real en México,<sup>5</sup> con objeto de analizar la presencia de raíces unitarias para el periodo de 1978 a 2001, ya que durante éste la tasa de interés real sigue una trayectoria con rompimientos bruscos que hacen difícil distinguir entre una serie estacionaria y una no estacionaria. El resultado de esta investigación demuestra que, después de aplicar las pruebas de raíces unitarias (Dickey-Fuller aumentada, ADF, y Phillips-Perron, PP), la tasa de interés real en México es estacionaria aun considerando la presencia de cambios estructurales; además es congruente con la hipótesis de Fisher, en

el sentido de que en el largo plazo la tasa de interés no puede crecer sin cota.

## LA ESPECIFICACIÓN DEL MODELO Y LA BASE DE DATOS

La especificación del modelo de la tasa de interés real por calcular es un modelo de regresión lineal<sup>6</sup> que utiliza logaritmos naturales, ya que de esta manera los coeficientes calculados se presentan en elasticidades,<sup>7</sup> como se puede ver a continuación:

$$\begin{aligned} \log(\text{TR}) = & c + \beta_1 \log(\text{RVAS}) + \beta_2 \log(\text{TC}) + \beta_3 \log(\text{INPC}) \\ & + \beta_4 \log(\text{IGAE}) + \beta_5 \log(\text{RP}) + \beta_6 \log(\text{IPC}) \\ & + \beta_7 \log(\text{TIF}) + u_i \end{aligned}$$

donde:

TR: tasa de interés real<sup>8</sup>

RVAS: reservas internacionales de capital<sup>9</sup>

TC: tipo de cambio<sup>10</sup>

INPC: índice nacional de precios al consumidor<sup>11</sup>

IGAE: índice global de actividad económica<sup>12</sup>

RP: riesgo país<sup>13</sup>

IPC: índice de precios y cotizaciones<sup>14</sup>

TIF: tasa de interés foránea<sup>15</sup>

$u_i$ : error<sup>16</sup>

6. La regresión se hizo por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO).
7. La elasticidad es un índice que mide la sensibilidad de una variable dependiente frente a cambios de otra variable independiente.
8. La tasa real es la tasa de interés nominal menos la inflación en el mismo lapso.
9. Las reservas internacionales son recursos que los países poseen; sirven como dinero internacional que puede utilizarse cuando un país tiene dificultades de balanza de pagos.
10. El tipo de cambio es la cotización de una moneda en términos de otra.
11. El INPC es un indicador económico del crecimiento promedio de los precios, de un periodo a otro, de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares mexicanos.
12. El IGAE es elaborado cada mes por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática y proporciona información de la actividad económica del país.
13. Se puede definir el riesgo país como la exposición a una pérdida en las inversiones a consecuencia de razones inherentes a la soberanía y a la situación económica de un país.
14. El IPC expresa el rendimiento del mercado accionario en función de las variaciones de precio de una muestra ponderada y representativa de acciones cotizadas en la Bolsa Mexicana de Valores.
15. La tasa de interés foránea es la tasa internacional; en este caso se consideraron los Treasury Bills de la Reserva Federal de Estados Unidos.
16. Son las variables que no se incluyen en el modelo y se engloban en este error.

4. Irene Castillo Saldaña, *La hipótesis de Fisher. Un modelo de cointegración*, tesis de licenciatura, Facultad de Economía, UNAM, México, 2000.

5. Luis Miguel Galindo Paliza y Horacio Catalán, “La tasa de interés real en México: un análisis de raíces unitarias con cambios estructurales”, *Momento Económico*, marzo de 2003, núm. 126, pp. 15-22.

Para llevar a cabo la construcción del modelo es necesario estudiar cada serie de tiempo por separado. Los datos utilizados en el presente trabajo corresponden al último día de cada mes. Para determinar el orden de integración y reducir la variabilidad de los datos se utilizará un logaritmo diferencial en cada una de las series.

Las series de la tasa de interés real, las reservas internacionales de capital, el tipo de cambio fix, el índice nacional de precios al consumidor, el índice global de actividad económica, el riesgo país, el índice de precios al consumidor y la tasa de interés foránea son integradas de orden I(1). Para validar que en efecto las series son I(1) se realizarán pruebas de raíces unitarias a cada una de ellas.

Las pruebas que se utilizaron para corroborar la presencia de raíces unitarias fueron la de Dickey-Fuller aumentada (ADF)<sup>17</sup> y la Phillips-Perron (PP), como se puede apreciar en el cuadro.

Después de realizar las pruebas ADF y PP a las series D(LTR), D(LRVAS), D(LTC), D(LTIF), D(LINPC), D(LIGAE), D(LRP) y a D(LIPC) se tiene evidencia significativa que permite rechazar la hipótesis nula en la que se establece la presencia de raíz unitaria en la serie y se puede concluir que las series presentan un comportamiento estacionario con un primer diferencial.

Al verificar que las series de tiempo son estacionarias e integradas de orden I(1) es posible realizar la regresión del modelo por medio del método de mínimos cuadrados ordinarios.

17. Distribución de Dickey-Fuller, denominada así en honor a los dos investigadores que la estudiaron ampliamente en los decenios de 1970 y 1980.

## CÁLCULO DEL MODELO

Para calcular el modelo anterior se utilizó el método de mínimos cuadrados ordinarios, ya que éste permite encontrar los parámetros y la relación que hay entre la variable dependiente y las independientes.

A la regresión que se llegó después de realizar las pruebas de heteroscedasticidad, autocorrelación y multicolinealidad es la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{LTR} = & -0.235769 + 1.522369\text{LTC} + 0.129542\text{LRP} \\ & (0.7879) \quad (0.0001) \quad (0.0068) \\ & -0.735800\text{LINPC} + 0.243755\text{LTIF} \\ & (0.0005) \quad (0.0000) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.962679 \quad F = 453.9901 \quad DW = 2.136772$$

### PRUEBAS DE RAÍCES UNITARIAS

Variable	Estadístico ADF	1% valor crítico	5% valor crítico	10% valor crítico	Estadístico PP	1% valor crítico	5% valor crítico	10% valor crítico
D(LTR)	-10.11446	-2.590065	-1.944324	-1.614464	-9.069718	-2.589795	-1.944286	-1.614487
D(LRVAS)	-7.885085	-2.589795	-1.944286	-1.614487	-8.017413	-2.589795	-1.944286	-1.614487
D(LTIF)	-4.427130	-2.589795	-1.944286	-1.614487	-4.300408	-2.589795	-1.944286	-1.614487
D(LINPC)	-5.252020	-4.058619	-3.458326	-3.155161	-5.288928	-4.058619	-3.458326	-3.155161
D(LIGAE)	-1.676143	-2.593121	-1.944762	-1.614204	-13.25963	-2.589795	-1.944286	-1.614487
D(LRP)	-9.560234	-2.589795	-1.944286	-1.614487	-9.559093	-2.589795	-1.944286	-1.614487
D(LIPC)	-9.508113	-2.589795	-1.944286	-1.614487	-9.511348	-2.589795	-1.944286	-1.614487

Fuente: cálculos de los autores.



Se encontró que las variables que no aportan al modelo son el índice global de actividad económica, el índice de precios y cotizaciones y las reservas internacionales de capital. A su vez las variables que explican el modelo son, en orden de importancia: el tipo de cambio (TC), el riesgo país (RP), el índice nacional de precios al consumidor (INPC) y la tasa de interés foránea (TIF).

#### RESULTADOS DEL MODELO

**E**l signo del coeficiente del tipo de cambio (TC) es positivo y tiene un valor de 1.522369, lo cual es congruente con la teoría y la lógica económica, ya que al aumentarse este coeficiente la tasa de interés real se incrementa, debido a que la tasa de interés necesita aumentarse con objeto de equilibrar o detener la devaluación.

El signo del coeficiente del riesgo país (RP) es positivo y con un valor de 0.129542, lo cual está acorde con la teoría y la lógica económica, ya que al elevarse este coeficiente la tasa de interés real se incrementa, porque se presenta una mayor incertidumbre de incumplimiento de pago del país; por tal razón la tasa de interés se aumenta para hacer más atractiva la inversión en México.

El signo del coeficiente del índice nacional de precios al consumidor (INPC) es negativo y con un valor  $-0.735800$ , lo cual es congruente con la teoría y la lógica económica, ya que al aumentarse este coeficiente la tasa de interés real disminuye, siempre y cuando la tasa nominal permanezca constante.

El signo del coeficiente de la tasa de interés foránea (TIF) es positivo y con un valor de 0.243755, lo cual está acorde con la teoría y la lógica económica, ya que al incrementarse este coeficiente la tasa de interés real se

eleva, con objeto de hacer que la tasa de interés del país sea competitiva en relación con otros mercados.

#### CONCLUSIONES

**D**e los resultados anteriores, se concluye que las variables económico-financieras que influyeron en la determinación de la tasa de interés real en México durante el periodo 1998-2005 son: el tipo de cambio, el riesgo país, el índice nacional de precios al consumidor y la tasa de interés foránea. Con lo anterior se concluye que hay una relación significativa entre la tasa de interés real y estas variables independientes.

Es indispensable hacer notar que este estudio es importante para los inversionistas, los administradores de riesgo, los empresarios y los ahorradores, ya que la tasa de interés real repercute de manera directa en los flujos de tesorería de las empresas, en los mercados financieros y en los riesgos de los mercados cambiarios.

Se debe considerar que la tasa de interés real es una variable en la que se debe poner particular atención dentro de la economía nacional, ya que como lo demuestra el modelo econométrico hay otros factores que intervienen o tienen una relación directa con la tasa de interés real.

El presente trabajo no es concluyente, ya que el modelo que se calcula sólo muestra los factores que determinan la tasa de interés real para el periodo 1998-2005. Hay que tener en cuenta que la economía nacional presenta cambios en relación con la política monetaria, la cambiaria y la fiscal, por lo cual es necesario seguir observando y midiendo las variables que determinan la tasa de interés real en el futuro, ya que éstas pueden ser diferentes a las que influyeron en la determinación de la tasa de interés en el periodo de estudio. **CE**