

## **El impacto y tendencia del tipo de cambio en la tasa de interés: análisis empírico de México (1992-2022)**

Alan Ernesto Gutiérrez Cárdenas <sup>1</sup>

### **Resumen**

El presente trabajo analiza los impactos de distintas variables sobre la tasa de interés real para México en el periodo 1992-2022 con principal enfoque en el impacto y tendencia del tipo de cambio real. Para cumplir con el objetivo se utiliza un modelo de regresión lineal multivariable con series de tiempo. En primer término, se encuentra que el tipo de cambio real tiene una relación negativa y un impacto significativo en la tasa de interés real, sin embargo, no es el que más pondera dentro de las variables consideradas. Además, se encontró que hay una tendencia negativa estadísticamente significativa en el tipo de cambio real de México durante el período analizado. Los efectos examinados indican que esta tendencia tiene una baja capacidad de mantenerse en periodos posteriores.

**Palabras clave:** Economía, tasa de interés, series de tiempo, IS-LM, México.

### **Introducción**

En el ámbito económico contemporáneo, y en la configuración económico-social de nuestros tiempos, la tasa de interés como variable macroeconómica, que puede ser entendida como el precio del dinero (uno de los precios más importantes en la dinámica económica), la cual está determinada por el mercado al igual que es influenciada por las políticas monetarias de bancos centrales, posee un papel determinante en las decisiones de los agentes económicos individuales, tales como familias, empresas e individuos, al momento de desempeñarse en actividades económica como la inversión, la búsqueda de financiamiento o el consumo.

---

<sup>1</sup> Estudiante de 5to semestre del PE en economía de la Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias Sociales y Políticas. Correo: aln.gutierrez77@uabc.edu.mx

La tasa de interés está inmersa en una interacción dinámica con muchas variables cuando se considera a ésta última como una economía abierta. Esta tiene un impacto significativo en la economía en general. Un aumento en la tasa de interés puede conducir a una disminución en el crecimiento económico, ya que puede reducir la inversión y el consumo. Por el contrario, una disminución en la tasa de interés puede conducir a un aumento en el crecimiento económico, ya que puede aumentar la inversión y el consumo.

En el contexto económico contemporáneo, la tasa de interés emerge como un factor crucial, actuando como el precio del dinero y desempeñando un papel determinante en las decisiones de los agentes económicos. Su dinámica, influenciada tanto por las fuerzas del mercado como por las políticas monetarias de los bancos centrales, impacta directamente en actividades clave, como la inversión, la obtención de financiamiento y el consumo. Esta interacción dinámica se intensifica en una economía abierta, donde la cuenta corriente no es nula, añadiendo complejidad a la ecuación. Como se ha observado a lo largo de la historia económica de México, especialmente en las décadas de los 90 y 2010, el país ha experimentado fluctuaciones significativas. En estos periodos, el tipo de cambio ha sido un actor central en el panorama económico.

Este hecho histórico subraya la importancia de comprender la relación entre la tasa de interés y el tipo de cambio para un contexto mexicano pertinente, ya que estas variables se entrelazan de manera intrincada, lo cual da pie a las siguientes preguntas: ¿Qué tipo de relación ha tenido el tipo de cambio real con respecto a la tasa de interés real en México? Un periodo que se considera pertinente es el de 1992 a 2022 ya que contempla los años más recientes y de fluctuaciones significativas. Además de la pregunta mencionada se generan también las de ¿en qué medida ha impactado el tipo de cambio en la tasa de interés?, ¿cómo se conjuga este impacto con el impacto de otros determinantes de la misma variable en nuestro contexto?, ¿tiene tendencia importante este tipo de impacto?

El objetivo de este trabajo consiste en estimar el impacto y relación del tipo de cambio real sobre la tasa de interés real, así como el de otras variables importantes que también juegan un papel determinante de esta variable, junto con la tendencia del comportamiento del tipo de cambio para ver si su tipo de impacto tiene capacidad de mantenerse. Se formula la hipótesis de una relación negativa entre el tipo de cambio y la tasa de interés real. De esta manera, se espera que un incremento o disminución en el tipo de cambio se traduzca en una disminución o aumento proporcional en la tasa de interés.

Se adopta un enfoque del modelo IS-LM para analizar la relación entre las variables clave y la tasa de interés real. El modelo que se deriva de la síntesis neoclásica y keynesiana es consolidado como una herramienta valiosa para comprender las complejidades de la economía a nivel macroeconómico.

En la primera fase de este estudio se presenta el marco teórico, explorando revisiones clave de estudios previos que analizan la compleja relación entre el tipo de cambio y la tasa de interés. Este análisis preliminar nos proporciona valiosos elementos que orientan la comprensión de la dinámica económica en el contexto mexicano. Se presenta también la construcción de un modelo de comportamiento de la tasa de interés basado en la teoría IS-LM. Este modelo servirá para la posterior estimación de coeficientes en una regresión.

En la segunda etapa se presenta la metodología, los datos empleados y la creación de indicadores clave, así como el examen del comportamiento histórico de la tasa de interés en México en el periodo 1992 y 2022. Este análisis se complementará con la elaboración de diagramas de dispersión, permitiéndonos visualizar y comparar el vínculo histórico entre la tasa de interés y cada uno de sus determinantes más influyentes.

En la tercera fase se exponen los resultados de las regresiones. Se presenta el análisis cuantitativo para entender la magnitud de la influencia de cada variable y posibles interacciones. En la parte final de las conclusiones se sintetizan los hallazgos y se exploran las implicaciones prácticas para la economía mexicana.

### **La relación entre tasa de interés y tipo de cambio**

Los bancos centrales son responsables de suministrar moneda y aplicar la política monetaria, que influye en las condiciones de circulación del dinero y afecta las tasas de interés a corto plazo. La definición de los objetivos de esta política ha sido un tema importante para economistas y la opinión pública desde que los bancos centrales asumieron el papel de proveer moneda y aplicar la política monetaria (Banxico 2018).

De acuerdo con Cáceres y Nagamine (1993) existe una fuerte relación entre las variaciones del tipo de cambio y las tasas de interés internas y externas la naturaleza de la relación entre tasas de interés y variaciones del tipo de cambio depende de las causas de los movimientos en las tasas de interés, si la tasa de interés interna aumenta debido a una mayor inflación esperada, el tipo de cambio y las diferencias entre tasas de interés se moverían en la misma dirección. Por otro parte, si la tasa de interés interna aumentara respecto a la externa debido a una contracción de la liquidez, el tipo de cambio se movería en la dirección opuesta.

Sin embargo, para los autores e integrantes del Banco de México Hernández y Chiquiar (2017), la evidencia sugiere, hasta el momento, que el tipo de cambio se deprecia después de un choque positivo en las tasas de interés, así como también hay evidencia del efecto opuesto, una apreciación de la moneda larga y sostenida viene acompañada de una depreciación de la tasa de interés.

Esta última proposición sugiere una relación negativa entre tasas de interés y el tipo de cambio. Además del trabajo reciente de los pertenecientes al Banco de México existe un modelo teórico que sostiene esta misma relación.

Según María Laura Bevilacqua, John Hicks presenta en 1937 el modelo IS – LM en su artículo “Keynes y los clásicos: Una sugerida interpretación”, y lo creo a partir de algunos supuestos clave: El modelo funciona óptimamente en el corto plazo en donde la cantidad de capital físico es fijo, la fuerza laboral es homogénea, no existe depreciación, entre otros. Este modelo no está inspirado totalmente en Keynes, sino que también sintetiza las ideas en relación a la escuela neoclásica de Alfred Marshall.

Este modelo sugería la existencia de un mercado de bienes (IS) en equilibrio con un mercado de dinero (LM) para una pequeña economía abierta del cual se podía deducir una renta de equilibrio y una tasa de interés de equilibrio.

Para el caso de la tasa de interés  $i$  de equilibrio del modelo IS – LM, ésta resulta de la condición de que tanto las rentas y tasa de interés en el mercado de bienes y de dinero están en equilibrio, el tipo de cambio se hace presente.

$$i = \frac{1}{1 + \frac{h(1-w-f)}{gn}} \left[ \frac{1}{n} \{A_0 + eY^* - IM(\alpha_{EX} + \alpha_{IM} - 1)q\} - \frac{1-(w-f)}{gn} \frac{Mn}{p} \right] \quad (1)$$

En donde  $w$  representa la suma de la propensión marginal a consumir y propensión marginal a invertir,  $f$  representa a la propensión marginal a importar de la renta local,  $A_0$  el gasto autónomo constituido por el consumo autónomo y la inversión autónoma más el gasto público autónomo,  $Y^*$  simboliza la renta externa,  $e$  simboliza una propensión marginal a importar de la renta externa,  $IM$  son importaciones afectadas por la elasticidad de las exportaciones y la elasticidad de las importaciones,  $q$  representa al tipo de cambio real dólar/peso y  $n$  a la suma de la sensibilidad del consumo a la tasa de interés sumada a la sensibilidad de la inversión a la tasa de interés. Por último,  $h$  representa preferencia por la liquidez y el término  $Mn/p$  denota la oferta real de dinero.

En este modelo la relación entre el tipo de cambio y la tasa de interés es *negativa*, que según Bajo y Díaz (2011), se explica por la actividad del banco central de la economía con respecto a las fluctuaciones del tipo de cambio; si cuando la economía sufre una perturbación que se traduce en una apreciación del tipo de cambio, el banco central debería vender moneda nacional con objetivo de evitar dicha apreciación. Del mismo modo, con el efecto de partida contrario, el Banco nacional debería comprar divisa nacional con objetivo de evitar dicha depreciación, que provocaría un decremento en la oferta monetaria y aumentaría la tasa de interés.

## Metodología

### *El modelo*

El propósito fundamental de esta investigación es evaluar el impacto del tipo de cambio real respecto a Estados Unidos en la tasa de interés real de México durante el periodo comprendido entre 1992 y 2022. Para llevar a cabo este análisis, se sigue una metodología que se sustenta en la utilización de indicadores económicos para las variables clave, partiendo de los índices de precios de México y Estados Unidos, el tipo de cambio nominal, y la tasa de rendimiento de los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) a 28 días, fijada por el Banco de México (Banxico).

Para este estudio se utiliza el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) en la especificación del modelo de regresión múltiple. Se decide recurrir a esta herramienta particular se por su capacidad de proporcionar estimaciones eficientes de los parámetros del modelo, en tanto a su magnitud y naturaleza a bajos niveles de probabilidad de error, es decir, altos índices de confianza estadística.

Para fines de esta investigación se parte de la función de conducta de la tasa de interés de equilibrio:

$$i = \frac{1}{1 + \frac{h(1-(w-f))}{gn}} \left[ \frac{1}{n} \{A_0 + eY^* - (\alpha_{EX} + \alpha_{IM} - 1)q\} - \frac{1-(w-f)}{gn} \frac{Mn}{p} \right] \quad (2)$$

Mediante el desarrollo algebraico apropiado se puede obtener una función operativa a partir de la función de conducta, que resulta de la siguiente forma:

$$i = \left( \frac{1}{n + \frac{h(1-(w-f))}{g}} \right) A_0 + \left( \frac{e}{n + \frac{h(1-(w-f))}{g}} \right) Y^* + \left( -\frac{\alpha_{EX} + \alpha_{IM} - 1}{n + \frac{h(1-(w-f))}{g}} \right) q + \left( -\frac{1-(w-f)}{(ng + h(1-(w-f)))} \right) \frac{Mn}{p} + v \quad (3)$$

Esta función (3) captura todas las variables implícitas que afectan a la tasa de interés pero que no están especificadas en el modelo en la constante  $v$  y también organiza la función de conducta de manera apropiada para establecer la ecuación de regresión para el método de la siguiente forma:

$$i_t = \beta_0 + \beta_1 \ln A_{0t} + \beta_2 Y_t^* + \beta_3 \ln q_t + \beta_4 \ln \frac{Mn}{p}_t + e_t \quad (4)$$

donde  $i$  es la tasa de interés, los sufijos  $t$  denotan que se trata de variables o elementos correspondientes a un periodo de tiempo,  $\beta$  denota las elasticidades de cada elemento y las variables relevantes para explicar la tasa de interés real de México que restan del ajuste algebraico para estimar la regresión son; el gasto autónomo ( $A_0$ ), la renta externa ( $Y^*$ ), nuestra variable de interés (el tipo de cambio real  $q$ ) y la oferta real de dinero ( $\frac{Mn}{p}$ ).

Todas estas variables se utilizan con su respectivo indicador, y los efectos de las otras variables que participan en el modelo se capturan a través de los coeficientes que las acompañan, sumado al intercepto y con su respectivo error.

### **Los datos**

La siguiente tabla presenta cada indicador que se utiliza para generar esta regresión:

**Cuadro 1**  
 Descripción de las variables

| <b>Variable</b>       | <b>Indicador</b>  | <b>Fuente</b>                        |
|-----------------------|---|--------------------------------------|
| Tasa de interés real  | Tasa CETES con rendimiento a 28 días menos el índice de precios del periodo correspondiente.  | Banco de México                      |
| Gasto autónomo        | El agregado monetario M3 proporcionado por el Banco de México per cápita.   | Banco de México y Banco Mundial      |
| Renta externa         | Producto interno bruto (GDP) real de Estados Unidos de América per cápita.  | Federal Reserve Bank y Banco Mundial |
| Tipo de Cambio real   | Indicador propio creado a partir del tipo de cambio nominal dólar peso y los índices de precios de Estados Unidos de América y México ambos en base 2018. | Federal Reserve Bank e INEGI         |
| Oferta real de dinero | Agregado monetario M1 proporcionado por Banco de México dividido por el índice de precios mexicano.   | INEGI y Banco de México              |

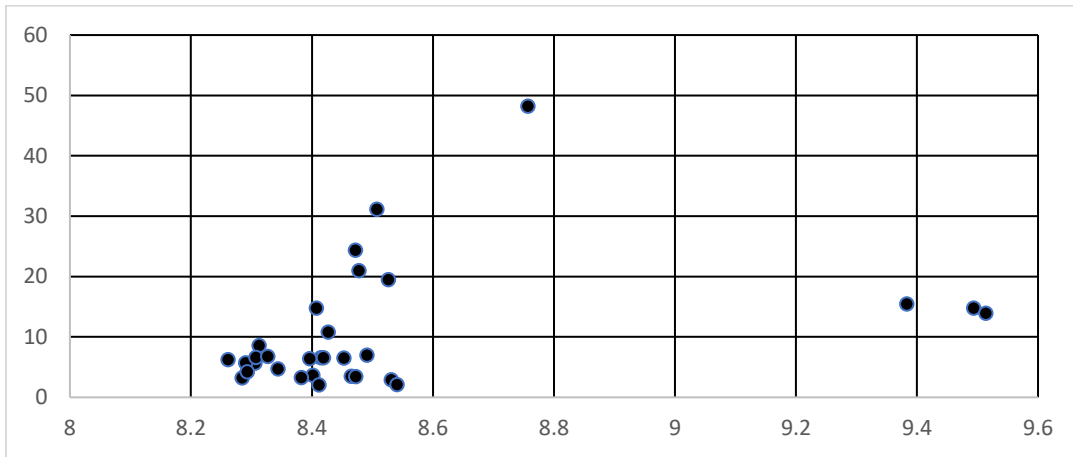
Fuente: elaboración propia.

Para construir los indicadores que representan las variables de la teoría se utilizan otros además de los mencionados arriba; Para construir el indicador de la *tasa de interés real* se deflacta la tasa CETES dividiéndola por el IPC mexicano con base en 2018 ( $i - \frac{IPC}{100}$ ), para construir el indicador del *gasto autónomo* se utiliza el agregado monetario M3 per cápita, en el caso del indicador de la *renta externa* se utiliza el PIB real deflactado con el IPC estadounidense en base 2018 per cápita. Para generar un indicador del tipo de cambio real dólar peso se estima mediante multiplicar el IPC estadounidense por el tipo de cambio peso – dólar y dividirlo por el IPC mexicano, el resultado de esta operación se invierte dividiendo a uno por este resultado  $\frac{1}{TCR_{\frac{mx}{us}}}$ . Por último, para la oferta real de dinero se utiliza el agregado monetario M1 dividido por el IPC mexicano dividido entre 100 per cápita.

Es crucial destacar que optamos por utilizar el dólar estadounidense como unidad de medida para los valores monetarios asociados a los indicadores analizados. Esta elección reviste importancia significativa en la determinación de la relación del tipo de cambio, ya que, al emplear el dólar estadounidense, el signo de esta variable deberá ser negativo para reflejar de manera precisa su impacto en la tasa de interés. Cabe señalar que, en un escenario alternativo donde se emplearan pesos, la dinámica de esta relación sería substancialmente diferente, resaltando la necesidad de una elección metodológica cuidadosa para una interpretación precisa de los resultados. Concluida esta primera fase metodológica se puede estimar la relación de las variables en las siguientes gráficas.



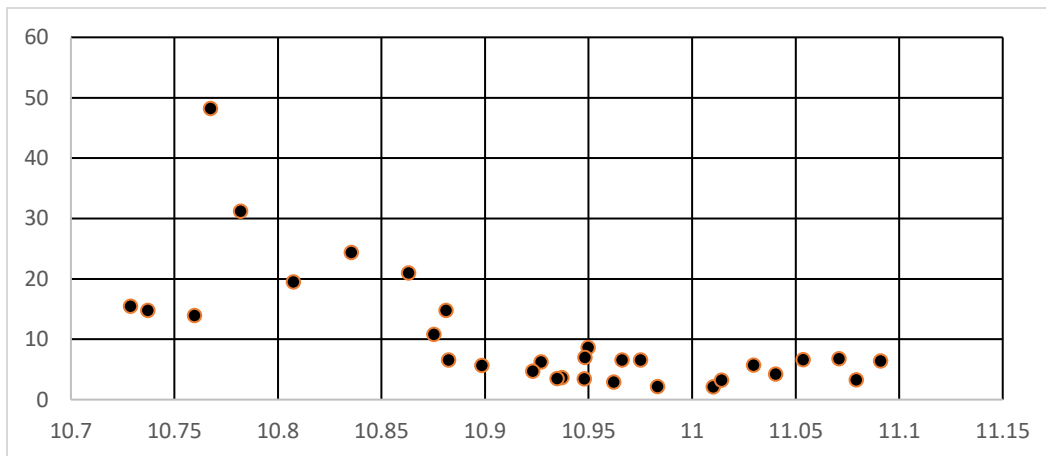
**Gráfica 1**  
Diagrama de dispersión para tasa de interés real y gasto autónomo



Fuente: elaboración propia

La distribución de los puntos de la gráfica 1 revela un patrón donde la gran mayoría de las observaciones se concentran en una área específica del gráfico, caracterizada por incrementos similares en el gasto autónomo. Esta agrupación sugiere una relación consistente entre el tipo de cambio real y el gasto autónomo en ciertos niveles. Sin embargo, hay excepciones, representadas por puntos que se desvían de la concentración principal, podrían indicar instancias donde la relación entre el tipo de cambio real y el gasto autónomo se comporta de manera atípica.

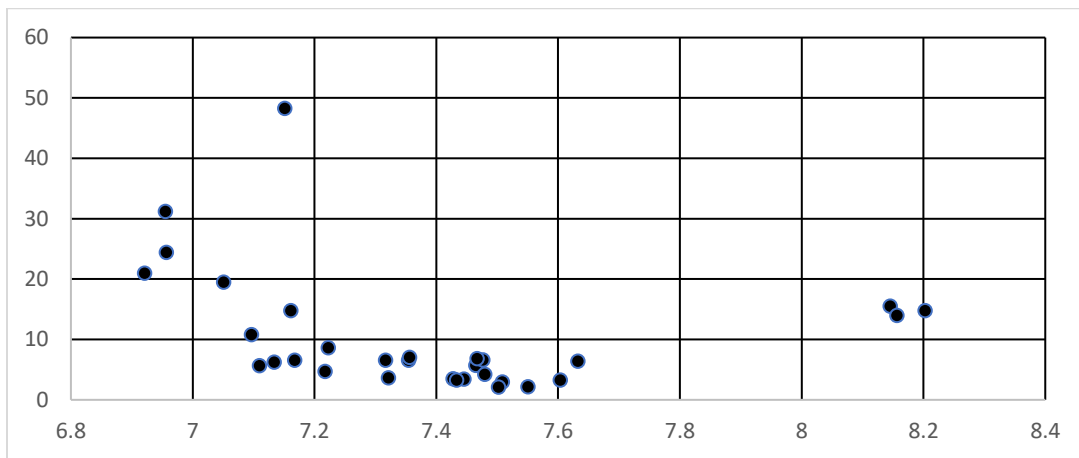
**Gráfica 2**  
Diagrama de dispersión para tasa de interés real y el PIB de Estados Unidos



Fuente: elaboración propia

En la gráfica 2 se observa una tendencia clara y significativa: a medida que se producen grandes cambios en el PIB per cápita de Estados Unidos, se observan cambios notoriamente decrecientes en la tasa de interés. Este patrón sugiere una relación inversa entre estas variables, indicando que a medida que la economía de Estados Unidos experimenta fluctuaciones sustanciales en su producción por habitante, la tasa de interés tiende a responder de manera negativa.

**Gráfica 3**  
Diagrama de dispersión para tasa de interés real y oferta de dinero

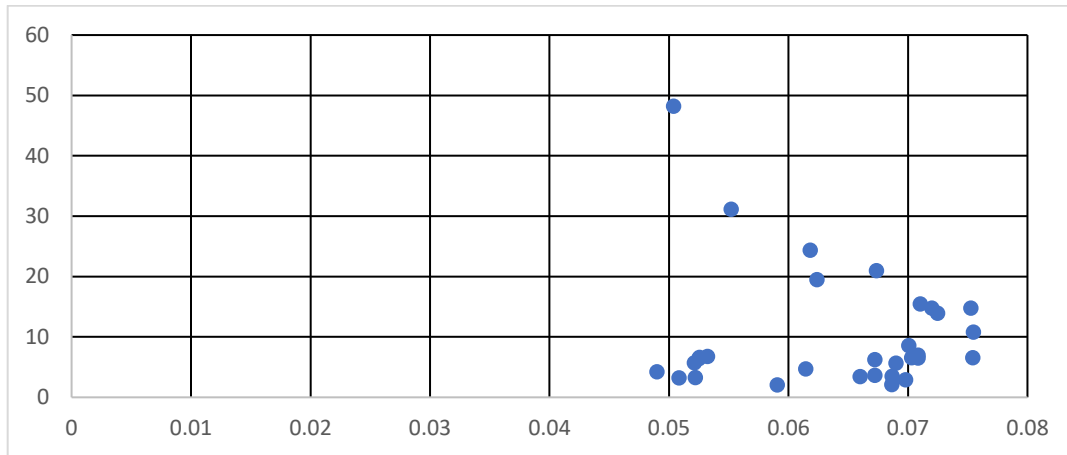


Fuente: elaboración propia.

La gráfica 3 presenta una tendencia general de que incrementos en la oferta real de dinero mexicana per cápita están asociados con cambios negativos y ligeros en la tasa de interés. Este patrón sugiere una relación inversa entre la oferta real de dinero y la tasa de interés, indicando que a medida que la disponibilidad de dinero per cápita aumenta, la tasa de interés tiende a experimentar disminuciones leves pero consistentes.

Analizando nuestras variables de interés, el diagrama de dispersión de la gráfica 4 revela una relación no muy clara y ligeramente dispersa entre el tipo de cambio y las tasas de interés. Contrario a una tendencia definida, observamos que valores del tipo de cambio generan tasas de interés tanto altas como bajas, concentrándose en áreas relativamente cercanas entre sí. Esta dispersión sugiere una correlación débil o la presencia de múltiples factores que influyen en la relación entre estas variables.

**Gráfica 4**  
Diagrama de dispersión para la tasa de interés y tipo de cambio



Fuente: elaboración propia.

La falta de una tendencia clara señala la complejidad subyacente en la interacción entre el tipo de cambio y las tasas de interés, lo cual puede requerir un análisis más profundo para desentrañar los determinantes específicos de este comportamiento aparentemente variado. Este diagrama, por lo tanto, resalta la importancia de explorar más allá de las apariencias superficiales y examinar las posibles variables adicionales que podrían contribuir a la falta de una relación lineal y pronunciada entre el tipo de cambio y las tasas de interés.

### Resultados

En este segmento se presentan los resultados. En el cuadro 2 se presentan los hallazgos derivados específicamente la regresión que abarca los indicadores más relevantes de nuestro modelo teórico.

La regresión de los resultados revela información sobre la relación entre nuestras variables clave en esta investigación económica. Los coeficientes estimados proporcionan una visión cuantitativa de cuánto influyen las variables en la tasa de interés, brindando un nivel significativo de confianza en nuestras conclusiones.

Gasto Autónomo (Representado por M3 per Cápita):

- Coeficiente: 50.0136
- Relación: Positiva

- Nivel de Confianza: 99%

Se observa una relación positiva significativa entre el gasto autónomo, medido por M3 per cápita, que modifica a la tasa de interés en una medida de 50.0136.

PIB per Cápita de Estados Unidos:

- Coeficiente: 14.5100
- Relación: Positiva
- Nivel de Confianza: Bajo

Se identifica una relación positiva con la tasa de interés, aunque con un nivel de confianza menor. Indica que no se puede asumir que el PIB per cápita de Estados Unidos influye en la tasa de interés en la medida que establece el coeficiente, incluso cuando este es el más bajo de los coeficientes.

Oferta Real de Dinero per Cápita:

- Coeficiente: -43.2329
- Relación: Negativa
- Nivel de Confianza: 99%

Se evidencia una relación negativa con la tasa de interés al 99% de confianza, indicando que mayores niveles de oferta real de dinero per cápita están asociados con tasas de interés más bajas y viceversa.

Tipo de Cambio Real (Variable de Interés):

- Coeficiente: -39.9678
- Relación: Negativa
- Nivel de Confianza: 99%

El coeficiente negativo altamente significativo al 99% de confianza indica una relación inversa en donde el tipo de cambio real cuando incrementa una unidad decrementa -39.9678 la tasa de interés.

**Cuadro 2**  
 Resultados de la regresión incluyendo PIB per cápita

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 1992-2022 (T = 31)  
 Variable dependiente: i

|                        | coeficiente | Desv. típica          | Estadístico t | valor p      |
|------------------------|-------------|-----------------------|---------------|--------------|
| const                  | -365.206    | 287.518               | -1.270        | 0.2153       |
| lnM3                   | 50.0136     | 10.3362               | 4.839         | 5.14e-05 *** |
| lnPIBPCUSA             | 14.5100     | 23.4123               | 0.6198        | 0.5408       |
| lnTCR                  | -39.9678    | 4.97317               | -8.037        | 1.62e-08 *** |
| lnODPC                 | -43.2329    | 7.48541               | -5.776        | 4.40e-06 *** |
| Media de la vble. dep. | 10.32933    | D.T. de la vble. dep. | 10.00305      |              |
| Suma de cuad. residuos | 296.0257    | D.T. de la regresión  | 3.374256      |              |
| R-cuadrado             | 0.901385    | R-cuadrado corregido  | 0.886213      |              |
| F(4, 26)               | 59.41287    | Valor p (de F)        | 1.06e-12      |              |
| Log-verosimilitud      | -78.96221   | Criterio de Akaike    | 167.9244      |              |
| Criterio de Schwarz    | 175.0944    | Crit. de Hannan-Quinn | 170.2616      |              |
| rho                    | -0.127985   | Durbin-Watson         | 2.204199      |              |

Fuente: elaboración propia. Nota: (\*\*\*) significa al 99% de confianza, (\*\*) significa al 95%, (\*) significa al 90%. La ausencia de asterisco denota menor nivel de confianza a los anteriores.

Los resultados iniciales de la regresión establecen una relación arrojan luz sobre la influencia relativa de las variables. De manera destacada, estos sugieren que, en términos absolutos, el tipo de cambio real ocupa el tercer lugar en importancia en la determinación de la tasa de interés del periodo. A pesar de la significancia estadística de las otras variables, como el gasto autónomo y el PIB per cápita de Estados Unidos, el tipo de cambio real se presenta como un factor relevante, aunque no predominante, en la explicación de las variaciones en las tasas de interés.

En la segunda regresión (cuadro 3), donde se excluyó la variable PIB per cápita debido a su aparente falta de aporte significativo al modelo, se obtuvieron resultados que destacan la influencia relativa de otras variables clave. El gasto autónomo, representado por M3 per cápita, muestra un coeficiente positivo con una relación significativa, sugiriendo que mayores niveles de gasto autónomo están asociados con incrementos en las tasas de interés.

### Cuadro 3

Resultados de la regresión excluyendo el PIB per cápita

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1992-2022 (T = 31)  
 Variable dependiente: i

|                        | coeficiente | Desv. típica          | Estadístico t | valor p   |     |
|------------------------|-------------|-----------------------|---------------|-----------|-----|
| const                  | -187.681    | 24.5661               | -7.640        | 3.23e-08  | *** |
| lnM3                   | 43.8821     | 2.95853               | 14.83         | 1.69e-014 | *** |
| lnTCR                  | -40.5222    | 4.83594               | -8.379        | 5.45e-09  | *** |
| lnODPC                 | -38.9423    | 2.81392               | -13.84        | 8.89e-014 | *** |
| Media de la vble. dep. | 10.32933    | D.T. de la vble. dep. | 10.00305      |           |     |
| Suma de cuad. residuos | 300.3989    | D.T. de la regresión  | 3.335549      |           |     |
| R-cuadrado             | 0.899928    | R-cuadrado corregido  | 0.888809      |           |     |
| F(3, 27)               | 80.93536    | Valor p (de F)        | 1.30e-13      |           |     |
| Log-verosimilitud      | -79.18952   | Criterio de Akaike    | 166.3790      |           |     |
| Criterio de Schwarz    | 172.1150    | Crit. de Hannan-Quinn | 168.2488      |           |     |
| rho                    | -0.092949   | Durbin-Watson         | 2.132803      |           |     |

Fuente: elaboración propia. Nota: (\*\*\*) significa al 99% de confianza, (\*\*) significa al 95%, (\*) significa al 90%.

En cuanto al tipo de cambio real (cuadro 4), se observa un coeficiente negativo con una relación también significativa. Esto refuerza la idea de que variaciones en el tipo de cambio real están inversamente relacionadas con las tasas de interés. De manera similar, la oferta real de dinero per cápita exhibe un coeficiente negativo, indicando una relación negativa y significativa con la tasa de interés.

### Cuadro 4

Resultados de la regresión para el tipo de cambio

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1992-2022 (T = 31)  
 Variable dependiente: lnTCRDP

|                        | coeficiente | Desv. típica          | Estadístico t | valor p   |     |
|------------------------|-------------|-----------------------|---------------|-----------|-----|
| const                  | -2.62469    | 0.0441734             | -59.42        | 7.56e-032 | *** |
| TIME                   | -0.00846027 | 0.00240986            | -3.511        | 0.0015    | *** |
| Media de la vble. dep. | -2.760051   | D.T. de la vble. dep. | 0.140852      |           |     |
| Suma de cuad. residuos | 0.417669    | D.T. de la regresión  | 0.120010      |           |     |
| R-cuadrado             | 0.298245    | R-cuadrado corregido  | 0.274046      |           |     |
| F(1, 29)               | 12.32496    | Valor p (de F)        | 0.001482      |           |     |
| Log-verosimilitud      | 22.77222    | Criterio de Akaike    | -41.54445     |           |     |
| Criterio de Schwarz    | -38.67647   | Crit. de Hannan-Quinn | -40.60956     |           |     |
| rho                    | 0.674868    | Durbin-Watson         | 0.652964      |           |     |

Fuente: elaboración propia. Nota: (\*\*\*) significa al 99% de confianza, (\*\*) significa al 95%, (\*) significa al 90%.

La estimación de la tendencia del tipo de cambio real en México durante el período analizado revela de manera estadísticamente significativa una tendencia negativa. Esta marcada disminución, respaldada por una confianza muy baja, sugiere una inclinación descendente consistente en el tipo de cambio real a lo largo del período estudiado.

### **Conclusiones**

Las relaciones teóricas de la tasa de interés de equilibrio, conforme al modelo IS-LM, encuentran su eco en los resultados empíricos derivados de nuestras regresiones, destacando de manera más precisa en la segunda iteración del análisis. Estas observaciones sugieren que, al considerar el impacto conjunto de variables relevantes y aquellas capturadas en el intercepto, el tipo de cambio exhibe una ponderación lo suficientemente significativa como para influir en la tasa de interés. Este hallazgo encuentra respaldo en la información histórica proporcionada por los reportes anuales de Banxico y los escritos de Hernández y Chiquiar.

No obstante, a pesar de la relevancia del tipo de cambio, existen otras variables de mayor peso que inciden en el comportamiento de la tasa de interés. En otras palabras, aunque el tipo de cambio desempeña un papel sustancial en la determinación de la tasa de interés, la interacción con otras variables cruciales plantea un escenario más intrincado. Este matiz subraya la necesidad de un análisis continuo y detallado para desentrañar completamente los matices de la relación entre el tipo de cambio y la tasa de interés en el contexto económico que consideramos.

Además, los efectos previamente analizados del tipo de cambio real presentan una tendencia negativa muy baja, respaldada por una confianza del 99%. Este hallazgo sugiere que el tipo de cambio real tiene una capacidad limitada para mantenerse en períodos posteriores, ya que la marcada tendencia descendente observada indica una persistente depreciación en su valor. Estos resultados destacan la importancia de comprender la dinámica de esta variable y sus posibles implicaciones a largo plazo en el contexto económico de México.

## Referencias

- Banco de México (2009). Conducción de la política Monetaria en México", septiembre 30, 2009. En <http://www.banxico.org.mx/documents/%7B22890715-B4DE-13B1-C881-3A6EC3D6D22C%7D.PDF>
- Banco de México (2018). Efectos de la política monetaria en la economía. En <https://www.banxico.org.mx/politica-monetaria/d/%7BCE7DEA10-0015-1138-4A2F-F3580416D34F%7D.pdf>
- Capistran, C.: Chiquiar D. y Hernández J. R. (2017). Identificando la sobre-reacción del tipo de cambio de Dornbusch con VEC estructurales: evidencia en México. *Banco de México Working Papers 2017-11*.
- Clavellina, J. L. (2017). Determinantes del tipo de cambio y su volatilidad. *Economía UNAM*. 15 (45), 70-88.
- Levy, N. (2012). Tasas de interés, demanda efectiva y crecimiento económico. *Economía UNAM*, 9 (25), 74-93.
- Loría, E. (2020). Autonomía del Banco de México y estabilidad macroeconómica, 1994-2019. *Investigación Económica*, 79 (312), 34-62.
- Ludlow, J. y León J. (2008). Efectos de la política monetaria sobre los precios, la producción y el empleo: México, 1986-2005. *Investigación Económica*. 67 (266), 95-134.
- Mankiw, G. (2006). Macroeconomía. Barcelona: Antoni Bosh.
- Mántey, G. (2011). La política de tasa de interés interbancaria y la inflación en México. *Investigación Económica*, 70 (277), 37-68.
- Moreno, M. (2021). *Las tasas y el tipo de cambio. ¿Por qué las tasas mexicanas no pueden estar en los mismos niveles de las americanas?* En: <https://egade.tec.mx/es/egade-ideas/opinion/las-tasas-y-el-tipo-de-cambio>

## Páginas electrónicas

- Banco de México. *Informe anual y compilación de informes trimestrales*. En <https://www.banxico.org.mx/publicaciones-y-prensa/informes-anuales/informes-anuales-economia-ban.html>