

EVOLUCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DEL AHORRO FINANCIERO INTERNO EN MÉXICO *

Alberto Aguilar

Resumen. En este estudio se analiza la evolución temporal del ahorro financiero en México mediante el análisis de cointegración para series de tiempo. Los resultados sugieren que el rendimiento sobre los depósitos explica consistentemente bien las variaciones del ahorro financiero únicamente en el largo plazo. Se aporta evidencia de un posible efecto unidireccional del ahorro al financiamiento. La situación del mercado laboral y la inversión son determinantes importantes aunque sus efectos solo son consistentes en el corto plazo. Por último, el desempeño del IPC es un fuerte predictor del ahorro financiero, y constituye la principal variable para explicar su volatilidad.

Abstract. In this paper, we analyze the dynamic path of the financial saving by means of the cointegration technique for time series. The results suggest that the yield over short-term deposits fits consistently well the variations of financial saving, but only in the long run. Some evidence of a unidirectional effect from saving to financing is accounted for the Mexican case. The condition of the Mexican labor market and the physical investment constitute important empirical determinants, though their impact is significant only in the short run. Finally, the performance of the Mexican Stock strongly predicts the financial saving, and it constitutes the main variable to explain the volatility of the financial saving.

**/ Las opiniones vertidas en este trabajo corresponden únicamente a los autores y no necesariamente reflejan la postura institucional de la CNBV.*

EVOLUCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DEL AHORRO FINANCIERO INTERNO EN MÉXICO *

Alberto Aguilar

I. Introducción

El ahorro es un elemento clave para entender el comportamiento de los agentes económicos, pues permite analizar las elecciones intertemporales de los individuos sobre cuánto consumir en el presente y cuánto en el futuro. Además, por su estrecha correlación teórica con otras variables macroeconómicas, como el ingreso, la tasa de interés o la inversión, ayuda a comprender el desempeño de la economía en general. Los efectos del ahorro sobre la economía son diversos y van desde mejorar la calidad de vida de los hogares, al contener las variaciones del consumo, hasta impulsar el crecimiento económico por medio de la inversión.

En este estudio se pretende explicar el comportamiento del ahorro financiero en años recientes al analizar su relación con diversas variables macroeconómicas que capturan la dinámica de la economía en conjunto, lo cual permitirá tanto comprender el patrón temporal que ha seguido, como identificar parcialmente los mecanismos económicos subyacentes que pudieron haber generado tales resultados.

Considerando lo anterior, este artículo se elaboró con dos objetivos principales: 1) Cuantificar las elasticidades inter-temporales del ahorro financiero con algunas variables fundamentales de la economía, siguiendo la literatura previa. 2) Analizar el patrón de ajuste del ahorro financiero ante choques exógenos en las variables macroeconómicas.

Este estudio se realizó con información de la base de Ahorro Financiero y Financiamiento, elaborada por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores. La definición de ahorro financiero interno que se utiliza se basa indirectamente en el grado de disponibilidad de los recursos y se compone como la suma de dos términos: el ahorro voluntario y el ahorro involuntario. El primero incluye el saldo de las cuentas de captación en instituciones financieras bancarias y no bancarias por parte de personas

** / Las opiniones vertidas en este trabajo corresponden únicamente a los autores y no necesariamente reflejan la postura institucional de la CNBV.*

y empresas (ahorro privado tradicional a través de depósitos y cuentas de captación); más los depósitos del Gobierno Federal en el Banco de México (ahorro público tradicional); más el saldo de la tenencia de valores de renta fija e híbridos por parte de empresas, particulares y casas de bolsa (ahorro privado a través de instrumentos financieros de renta fija); más el saldo de los fondos de las aseguradoras, las sociedades de inversión y las aportaciones voluntarias a las AFORES. El ahorro involuntario se constituye con el saldo de las siguientes cuentas: fondos de retiro (incluye los fondos de pensión del IMSS y el ISSSTE), SIEFORES (menos las aportaciones voluntarias), y los fondos gubernamentales de vivienda (INFONAVIT y el FOVISSSTE). El saldo de estas cuentas refleja las inversiones realizadas en instrumentos financieros tales como: valores gubernamentales, valores bancarios, valores privados y valores extranjeros.

Con la serie de ahorro voluntario buscamos capturar la decisión de los agentes por destinar explícitamente una parte de su ingreso, patrimonio o riqueza para ahorrar, ya sea por el valor intrínseco del ahorro o por la búsqueda de un rendimiento financiero. En cambio, con el ahorro involuntario se busca modelar el ahorro como el resultado de los esquemas de contribución forzosa.

Esta medida del ahorro es distinta a la considerada por otras instituciones, como el Banco de México¹, o por otros enfoques, como el resultado de las equivalencias contables de las Cuentas Nacionales². La estructura del estudio es la siguiente: en la próxima sección se detalla la literatura previa sobre el ahorro. Posteriormente, se presentan consideraciones generales sobre el modelo econométrico que se seguirá para hacer el análisis empírico. A continuación, se describen las variables mediante tablas y gráficas ilustrativas; luego se explican los resultados de las estimaciones, y se finaliza con una sección de conclusiones y comentarios finales.

¹ En la siguiente liga se muestra el documento que detalla las diferencias metodológicas de la medición de ahorro financiero propuesta por la CNBV y la del Banco de México, considerando la actualización de 2013.

http://www.cnbv.gob.mx/CNBV/Estudios-de-la-CNBV/Base%20de%20datos/Methodolog%C3%ADa_base_de_datos_Ahorr_%20Financiero_y_Financiamiento_M%C3%A9xico_2013.pdf.

² En el sitio web del Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] www.inegi.org.mx se encuentran disponibles los manuales de las cuentas nacionales para su consulta.

II. Estudios previos

La literatura existente se ha basado principalmente en contrastar empíricamente las predicciones de algunos modelos teóricos. Los estudios de corte macroeconómico se han efectuado mediante técnicas econométricas específicas con medidas de ahorro que son relativamente comparables. Las diferencias de los resultados se deben al comportamiento de cada economía en particular, aunque se tiene cierto consenso sobre qué variables macroeconómicas emplear para estudiar la evolución temporal del ahorro.

El análisis inicial del ahorro y su relación con la economía se basó en el estudio del consumo. Ramsey (1928) concluye que el patrón óptimo de consumo depende del ingreso vital y de la relación entre la tasa de interés y la tasa de descuento³ de los hogares: un mayor rendimiento real implica que el consumo presente se reduzca en favor del consumo futuro (lo que fomenta al ahorro), mientras que un mayor grado de impaciencia de los individuos incrementará el consumo actual.

Dos teorías marcaron profundamente la forma en la cual se estudia el ahorro en la economía. La primera de ellas es la hipótesis del ingreso permanente de Friedman (1957), la cual plantea, a grandes rasgos, que el determinante fundamental del consumo de una economía es la restricción presupuestaria de por vida de los individuos, con lo que el comportamiento del ingreso temporal no es relevante. Esto implica que los individuos deciden cuánto consumir y ahorrar considerando su ingreso vital, por lo que las fluctuaciones temporales se podrían suavizar empleando el ahorro y, en consecuencia, no deberían generar grandes cambios en esa decisión inter-temporal. La segunda de ellas es la hipótesis del ciclo de vida de Modigliani (Modigliani y Ando, 1963; Modigliani y Brumberg, 1963), la cual postula, de manera muy general, que el ahorro es una forma de consumo futuro, donde los individuos jóvenes ahorran para generar una pensión que pueda ser consumida en la vejez. Por tanto, el ahorro debe seguir un comportamiento en forma de “U invertida”.

Romer (2006) plantea que dos posibles explicaciones alternas a la hipótesis del ciclo de vida respecto del comportamiento del ahorro son el ahorro precautorio y las restricciones de liquidez. Respecto de la primera, la teoría del ciclo de vida implica que las fluctuaciones temporales del ingreso no deben alterar el patrón de consumo, por tanto, tampoco del

³ Esta tasa es subjetiva y mide, a grandes rasgos, la impaciencia de los agentes por consumir en el presente versus consumir en el futuro.

ahorro, pues depende del ingreso vital. Sin embargo, en presencia de cambios predecibles sobre el ingreso, se ha encontrado empíricamente que el consumo (y por tanto el ahorro) también tiende a ajustarse. Sobre las restricciones de liquidez, el autor señala que la expectativa de un menor ingreso que no pueda ser compensado por crédito podría desincentivar el consumo, y con ello incrementar el ahorro presente.

Otro canal mediante el cual el ahorro impacta a la economía lo describe Solow (1956), quien plantea en su modelo teórico de crecimiento que la tasa de ahorro es una variable fundamental para determinar la inversión (cuando se mide como el residual entre la producción y el consumo) y la evolución del capital de la economía, así como su ritmo de crecimiento.

En los estudios empíricos, típicamente se han empleado las siguientes variables para explicar las variaciones temporales del ahorro:

Crecimiento del PIB, ingreso e inversión. Bosworth (1990) y Deaton y Paxson (2000) encuentran que la reducción sistemática de las tasas de crecimiento de la inversión y del producto, contribuyen de manera muy importante a reducción de la tasa de ahorro. Masson y otros (1998), además encuentran que un efecto de segundo orden cóncavo, especialmente cuando se emplea el ingreso per cápita. Ismail y Rashid (2013) encuentran que, en el corto plazo, el ingreso per cápita y el crecimiento del ingreso no son variables significativas para explicar las variaciones en el ahorro, pero en el largo plazo, sí. Horioka y Terada-Hagiwara (2012) encuentra que la relación entre estas dos variables podría ser no lineal y creciente. Agrawal y otros (2009) encontraron una relación de causalidad bidireccional entre el crecimiento del PIB y la tasa de ahorro.

Estructura de edad poblacional en la economía. Horioka (1997) encontró que el ahorro y la dependencia de la edad siguen una relación de equilibrio de largo plazo para el caso de Japón, al igual que Thornton (2001) para Estados Unidos. Pryor (2003) postula que el decline de la tasa de ahorro de Estados Unidos se debe a la recomposición de la estructura poblacional en los últimos años. Maddison (1992) encuentra un ambiguo y reducido impacto de la estructura poblacional sobre el ahorro para un grupo de países. Weil (1994) propone que el efecto de la estructura poblacional depende fuertemente del tipo de datos (micro o macroeconómicos); además, postula que cuando la interacción entre generaciones es importante (y motivada principalmente por herencias), entonces el efecto microeconómico de la estructura poblacional puede diferir del efecto macroeconómico. Bloom y otros (2003) encuentran que a

pesar de que una mayor tasa de dependencia poblacional podría reducir la tasa de ahorro, una mayor expectativa de vida conlleva, en promedio, a un efecto opuesto en cada grupo de edad.

Efectos de política económica. Yang (2012) propone que la alta tasa de ahorro en China observada hasta 2011 (aprox. 53% del PIB) se debe a un gasto público controlado aunado a un nivel de crecimiento económico alto y una baja demanda interna de importaciones, lo que permitió a las empresas acumular fondos y al gobierno una mayor recaudación. Bandlera y otros (2000) encuentran efectos diferenciados entre los tipos de reformas financieras que emprenden los países: las que modifican la estructura del sistema y reducen las restricciones de liquidez se asocian mejor con una caída en los ahorros. Ostry y Levy (1995) encuentran que para el caso de Francia, los cambios en la estructura del mercado laboral indujeron incertidumbre sobre el ingreso, lo que incentivó al ahorro; sin embargo, la desregulación financiera llevada a cabo entre 1980 y 1995 tuvo un impacto negativo considerable.

Incertidumbre y precaución. Kazarosian (1997) encuentra que el ahorro varía respecto de la ocupación y el grado de aversión al riesgo. Kimball y Weil (2009) postulan que a medida que aumenta la aversión al riesgo en los agentes, el ahorro precautorio también lo hace, mientras que si la resistencia⁴ a la sustitución intertemporal se incrementa, el ahorro precautorio se reduce. Parker y Preston (2005) encuentran que el motivo precautorio del ahorro se fundamenta en la existencia de mercados incompletos, así como que este tipo de ahorro es contracíclico respecto de la tasa de desempleo. Flodén (2006) encuentra que la incertidumbre del ingreso tiene una relación directa con el ahorro precautorio, cuando la oferta laboral es flexible y sus movimientos se ocupan como un auto-seguro ante tal incertidumbre.

Restricciones de liquidez. Deaton (1991) describe las condiciones teóricas mediante las cuales el ahorro podría servir como un soporte cuando los consumidores carecen de fuentes de crédito, dependiendo de las propiedades temporales del ingreso y del grado de impaciencia de los individuos, principalmente. Jappelli y Pagano (1994) aportan evidencia de que el racionamiento del crédito al consumo tiene efectos positivos sobre el ahorro debido a que se tiene un efecto riqueza positivo, aunque este resultado se mantiene únicamente cuando la producción está creciendo.

⁴ Definida en términos prácticos como el inverso de la elasticidad de sustitución temporal en un modelo de consumo de dos periodos.

Precios e inflación. Fair (2011) concluye que el ahorro financiero del sector privado respecto del PIB está fuertemente correlacionado con los precios de los bienes raíces y de los activos financieros de los mercados mundiales. Koskela y Virén (1992) encuentran que la tasa de ahorro de algunos países nórdicos responde positivamente ante incrementos en la inflación y en crecimiento del ingreso, y que un aumento en los precios de la vivienda la reduce parcialmente.

Tasa de interés. Browning y Lusardi (1996) señalan que la elasticidad de sustitución intertemporal del consumo está determinada por el tipo de interés, la cual debe ser positiva, lo que implica que el ahorro debe aumentar si esta elasticidad se incrementa. Gylfason (1993) postula que la relación de la tasa de interés con la tasa de ahorro varía en función de los supuestos detrás de la determinación de la tasa de crecimiento económico. Gale y Orzsag (1993) concluyen que la relación entre el tipo de interés y la tasa de ahorro depende fuertemente del déficit público. Ogaki y otros (1996) encuentran que la tasa de ahorro y su grado de sensibilidad a los cambios en el tipo de interés son una función creciente del nivel de ingreso de un país. Gupta (1987) encuentra un efecto positivo sobre el ahorro de la liberalización de las tasas de interés para países de Asia y América Latina.

Para el caso de México, tenemos varios estudios que complementan algunos resultados de la literatura internacional. Arrau y Oks (1992), estudian el comportamiento del ahorro privado en México entre 1980 y 1990. Parten de analizar la idea de que el aumento en la inversión en el periodo considerado se debió principalmente al deterioro de la cuenta de capital, pues el ahorro mostró una tendencia negativa empleando medidas de ahorro convencionales, pero cuando reestiman los modelos econométricos con la variable de ahorro que ellos proponen, descubren que esta conclusión ya no es válida.

Aportela (2001) analiza empíricamente la reacción de la tasa de ahorro privado en México en el periodo posterior a la crisis de 1995, y encuentra que los hogares con mayor acceso a servicios financieros experimentaron una reducción considerable de su ahorro, donde esa variable se considera proxy a una medida de exposición a los riesgos financieros derivados de la crisis.

Villagómez (1994) midió empíricamente el grado de sensibilidad del ahorro respecto de la tasa de interés para México en el periodo 1963-1991, y encontró que este es relativamente insensible, y que sus resultados adquieren mayor solidez cuando se incorporan restricciones de liquidez y la inflación. Cermeño y otros (2008) analizan el impacto de la

política fiscal sobre el ahorro nacional, y encuentran que los superávits fiscales aumentan el ahorro nacional a costa de reducir el ahorro privado e incrementar el público, y que no hay efectos de largo plazo entre estas variables.

Bulír y Swiston (2006) encuentran que el ahorro privado de México depende fuertemente del ahorro externo, el ahorro público, la dependencia de la vejez y el crecimiento del PIB. Salvo la última variable, sus efectos son negativos. Se encontró además evidencia de causalidad de la inversión al ahorro. Además, se ofrece evidencia sobre la relativa insensibilidad del ahorro privado a la tasa de interés real y el crédito bancario al sector privado.

III. Modelos y estrategias de análisis empírico

Como se señaló anteriormente, uno de los objetivos de este estudio es discernir la temporalidad de los efectos de algunas variables macroeconómicas sobre el ahorro, para lo cual y considerando los estudios previos, se decidió partir del siguiente esquema funcional⁵.

$$\frac{S_t}{PIB_t} = f \left[i_t; Ln[IPC]_t; DR_t; \frac{Financ_t}{PIB_t}; \frac{Invers_t}{PIB_t} \right]$$

Donde la variable dependiente en el lado izquierdo de la igualdad representa al ahorro financiero como fracción del PIB. Del lado derecho, se tienen las siguientes variables: i es la tasa de interés neta; $Ln[IPC]$ es el logaritmo natural del Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores; DR es la tasa de desocupación; $Financ/PIB$ indica la fracción de financiamiento interno total respecto del PIB y, finalmente, $Invers/PIB$ representa al valor de la formación de capital fijo respecto del PIB.

Las variables incluidas en la relación funcional anterior varían en función del tipo de ahorro financiero que se analice (voluntario o involuntario). Al respecto, el único cambio relevante es que la tasa de interés neta sobre depósitos se consideró como una variable exógena al ahorro involuntario, y por lo tanto, no forma parte de su ecuación. Esta tasa de

⁵ La elección de variables se realizó considerando las empleadas en la literatura previa. Sin embargo, para el caso de México, no todas cubrieron las propiedades estadísticas necesarias para ser incorporadas en el modelo econométrico (por ejemplo, la inflación o la tasa de interés real), por lo que se omitieron.

interés representa el rendimiento derivado de mantener un saldo monetario positivo como ahorro y se ocupó en vez de la tasa real, porque ésta última no sigue una tendencia estocástica.

Es importante considerar al sector bursátil en la ecuación, pues con esto se controla parcialmente el ahorro financiero en valores de renta variable que no se está incorporado a la base de datos de la CNBV y que constituye inversión de cartera para los agentes de la economía. Al incluir al sector bursátil en la estimación se busca capturar los posibles efectos de sustitución o complementariedad entre el ahorro financiero y la inversión bursátil.

La tasa de desocupación representa a grandes rasgos el estado del mercado laboral, lo cual tiene un vínculo directo con el ingreso en la economía. Debido a su construcción, equivale a la fracción de personas que no generan ingresos y que, por tanto, podrían ser dependientes en el hogar (los desempleados), respecto del total de agentes potencialmente generadores de ingreso (la Población Económicamente Activa, PEA). Esta medida se empleó como una proxy para controlar el grado de dependencia del ingreso respecto de la estructura laboral, porque la variable normalmente utilizada en la literatura (tasa de dependencia laboral con datos de grupos poblacionales considerando la edad de las personas) no resultó tener las propiedades estadísticas necesarias para el modelo econométrico propuesto, al ser estacionaria.

La fracción del financiamiento en la economía se emplea para capturar los posibles efectos de las restricciones crediticias sobre el ahorro. El financiamiento es una fuente alterna de ingreso que puede emplearse para contener los efectos del ciclo económico; por lo tanto, en ausencia de crédito, los agentes tendrían que disponer de su ahorro para mantener estable su nivel de consumo.

Se incorpora el porcentaje de la formación bruta de capital físico respecto del PIB para considerar el hecho de que el ahorro constituye la oferta de fondos prestables (la inversión sería su demanda), con lo que parcialmente se modela el mercado de fondos prestables. Además, por sus propiedades estadísticas, dicho porcentaje se correlaciona de mejor manera con el ahorro que el PIB, debido a que este último tiene la fuerte influencia de los choques del sector externo. En cuadro 1 muestra las definiciones de las variables y su relación esperada con el ahorro financiero interno. Las series que se muestran como fracción respecto del PIB se midieron como saldos al final de cada período.

Cuadro 1. Definición de las variables

Variable	Descripción	Relación esperada con el ahorro financiero
Ahorro Voluntario/PIB	Suma de los saldos de: captación, depósitos del Gobierno Federal, sociedades de inversión, aseguradoras, inversionistas particulares y aportaciones voluntarias a las AFORES.	Captura las decisiones de ahorro financiero de hogares, empresas y el gobierno.
Ahorro Involuntario/PIB	Suma de los fondos de vivienda, retiro y SIEFORES, menos las aportaciones voluntarias a las AFORES.	Captura el ahorro financiero de largo plazo.
Ahorro Total/PIB	Suma del ahorro voluntario y el involuntario	Ahorro financiero interno total
Tasa de desocupación laboral	Es el cociente de la población desocupada y la PEA.	Negativo. Un mayor número de desempleados en el hogar reduce el ingreso, y por ende, el ahorro.
Tasa de interés neta	Es la tasa de interés anual pagada sobre depósitos a plazo fijo a 90 días, después de impuestos.	Positivo. Esta tasa representa el rendimiento sobre la captación.
Log-IPC	Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores.	Ambiguo. Un mejor desempeño del IPC podría incentivar a los agentes a sustituir el ahorro por inversión de cartera, pero también representa un mejor clima de negocios, favorable para que las empresas expandan su producción, contraten trabajo y el ingreso aumente.
Financiamiento Interno Total/PIB	Incluye al sector público y privado, y esta suma se divide entre el PIB.	Positivo. Un mayor nivel de financiamiento en la economía puede suavizar el consumo sin alterar el ahorro.
Formación Bruta de Capital Fijo/PIB	Inversión en la economía	Positivo. Una mayor demanda de fondos para invertir podría presionar al alza la tasa de interés, lo cual incentivaría al ahorro.

Los parámetros que rigen el equilibrio de largo plazo entre las variables propuestas se estimarán con un modelo vectorial de corrección de error (VECM, por sus siglas en inglés), porque permite modelar simultáneamente la dinámica de corto plazo de las variables en diferencias y los parámetros que rigen la relación entre ellas en niveles. Esto

implica que se puede plantear un sistema de ecuaciones lineales para describir el patrón de ajuste que seguirían las series ante choques que las desviarán de su trayectoria de equilibrio, lo que requiere que dichas series cumplan ciertas propiedades estadísticas. Por tanto, el sistema general en equilibrio deberá satisfacer la relación:

$$\beta_1 \frac{S_t}{PIB_t} - \varphi - \delta t - \beta_2 i_t - \beta_3 \text{Ln}[IPC]_t - \beta_4 DR_t - \beta_5 \frac{\text{Financ}_t}{PIB_t} - \beta_6 \frac{\text{Invers}_t}{PIB_t} = 0$$

La ecuación anterior indica que, si se considera un intercepto y una tendencia determinística en niveles, los parámetros $[\beta, \delta, \varphi]$ identifican la relación de largo plazo del ahorro financiero total con las demás variables macroeconómicas. Podemos, por tanto, igualar la ecuación previa con una variable que capture la dinámica temporal y aleatoria de los choques exógenos que sufre el sistema, considerando que las propiedades estadísticas de esta variable incorporarán el hecho de que dicho sistema tiende al equilibrio, por lo que podríamos re-exprimirlo como:

$$\beta_1 \frac{S_t}{PIB_t} - \varphi - \delta t - \beta_2 i_t - \beta_3 \text{Ln}[IPC]_t - \beta_4 DR_t - \beta_5 \frac{\text{Financ}_t}{PIB_t} - \beta_6 \frac{\text{Invers}_t}{PIB_t} = e_t$$

Esta relación se denominará ecuación de cointegración (EC) y en ella asumimos que el término de la derecha de la igualdad satisface las condiciones teóricas del modelo⁶. Decimos que un grupo de variables están cointegradas si una combinación *lineal* de ellas es estacionaria, lo que indica que las desviaciones del equilibrio son temporales, y en conjunto se ajustan a sus niveles de largo plazo luego de absorber un choque exógeno. Al vector de parámetros que satisface esa condición lo llamamos vector de cointegración. El hecho de que las variables estén cointegradas implica que comparten una tendencia estocástica hasta cierto escalar, lo que se traduce en que evolucionan de manera similar unas con otras. Esto es importante porque restringe los efectos de los choques exógenos al sistema que las determina, y por tanto, son, por definición, transitorios. Así, la ecuación que describe el modelo general para las estimaciones está dada por:

⁶ Es decir, que es una variable aleatoria con media cero, varianza finita, no autocorrelacionada y estacionaria.

$$\Delta Y_t = \phi + \sum_{j=1}^p \delta_j \Delta Y_{t-j} + \alpha (\varphi + \lambda t + \beta Y_{t-1}) + \varepsilon_t$$

$$Y_t = \left[\frac{S_t}{PIB_t}, i_t, Ln[IPC]_t, DR_t, \frac{Financ_t}{PIB_t}, \frac{Invers_t}{PIB_t} \right]$$

La parte en diferencias de la ecuación (las variables con el símbolo Δ) mide la dependencia de corto plazo entre las variables, mientras que la parte entre paréntesis representa la dependencia del sistema a los valores pasados del equilibrio. El vector α contiene los parámetros de ajuste en el largo plazo de cada variable, mientras que el vector $\beta = [\varphi \ \lambda \ \beta]$ contiene los parámetros de las ecuaciones de cointegración.

En este estudio se busca probar que los siguientes mecanismos económicos podrían regir los parámetros que modelan la relación del ahorro financiero con las variables propuestas:

1. El nivel de crédito en la economía es relevante para explicar las fluctuaciones del ahorro porque permite solventar las caídas temporales del ingreso o las contingencias financieras, a la vez que suaviza el patrón temporal del consumo. En presencia de restricciones crediticias, el ahorro tendría que cumplir esta función. Sin embargo, la relación inversa no se cumple necesariamente: el ahorro podría no explicar bien las variaciones del crédito porque este podría no financiarse totalmente con el primero.
2. La tasa de interés neta no es un determinante preponderante para el ahorro financiero en México, porque su nivel persistentemente bajo podría no representar adecuadamente el costo de la elección entre el consumo presente y el futuro. Esto indica que su determinación podría no seguir el equilibrio del mercado de fondos prestables, sino que puede obedecer tanto a cuestiones intrínsecas de cada institución financiera y su capacidad para mantener altos márgenes de intermediación, como a la política monetaria del banco central. Esto implica que los motivos precautorios para ahorrar, o bien la seguridad de que una institución financiera resguarde la riqueza monetaria de los individuos, podrían explicar de mejor forma al ahorro financiero. Por lo tanto, no se espera un efecto positivo entre estas dos variables para el caso mexicano.

Un último punto a considerar es el nexo empírico del ahorro financiero con la inversión en la economía, el cual podría no ser bidireccional ni directo para el caso mexicano. Como Schmidt-Hebbel y otros (1996) señalan, estas variables pueden depender de factores distintos, como son el ingreso y el riesgo, respectivamente. Asimismo, en una economía abierta como la mexicana, el ahorro nacional podría no permanecer en el país, sino ser invertido en algún otro mercado con mayor rendimiento, como lo señalan los autores mencionados. Por tanto, la inversión se incluye en las estimaciones para complementar el modelo teórico y para controlar solo parcialmente los posibles efectos empíricos entre estas dos variables, considerando que esta relación merece un estudio más detallado.

IV. Descripción de los datos

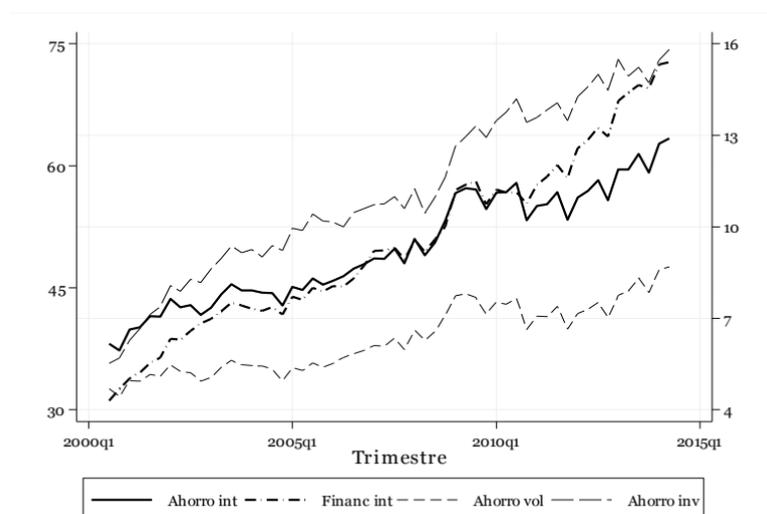
Para este estudio, la fuente de información sobre el ahorro es la base de datos de Ahorro Financiero y Financiamiento, de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Las demás series se obtuvieron del Banco de Información Económica [BIE] del INEGI. En el cuadro 2 se muestran las estadísticas descriptivas. El periodo de estudio comprende del tercer trimestre de 2000 hasta el segundo trimestre de 2014, para un total de 56 observaciones. Las proporciones de las variables de ahorro financiero, la inversión y la dependencia laboral se expresan en porcentajes. El ahorro involuntario presenta el mayor coeficiente de variación (25.2%) de las tres medidas propuestas (13.95% para el ahorro interno y 10.97% para el ahorro voluntario), lo que indica una mayor heterogeneidad en esa serie.

La gráfica 1 muestra el patrón temporal de las series de ahorro financiero y financiamiento. Se observa que el ahorro voluntario ha crecido de manera importante, pero en los últimos años se mantuvo relativamente estable. El crecimiento del ahorro interno ha sido impulsado principalmente por un mejor desempeño del ahorro involuntario, que como se observa a partir de 2010 muestra un incremento considerable, lo cual coincide con la consolidación del Sistema de Ahorro para el Retiro.

Cuadro 2. Estadísticas descriptivas de las variables

Variable	Media	SD	Mínimo	Máximo
Ahorro Interno/PIB	49.89	6.96	37.30	63.39
Ahorro Voluntario/PIB	38.73	4.25	31.59	47.57
Ahorro Involuntario/PIB	11.15	2.81	5.52	15.81
Tasa de interés neta	2.64	1.09	1.47	7.17
IPC	23,082	13,190	5,899	44,492
Financiamiento interno/PIB	50.48	10.92	31.10	72.73
Tasa de desocupación laboral	4.92	1.32	2.81	7.27
Formación de capital/PIB	21.33	1.30	17.87	24.45

Fuente: INEGI-Banco de Información Económica; CNBV-Ahorro financiero y financiamiento en México, 2014. Las cifras se expresan en porcentaje, excepto el IPC.

Gráfica 1. Ahorro financiero y financiamiento

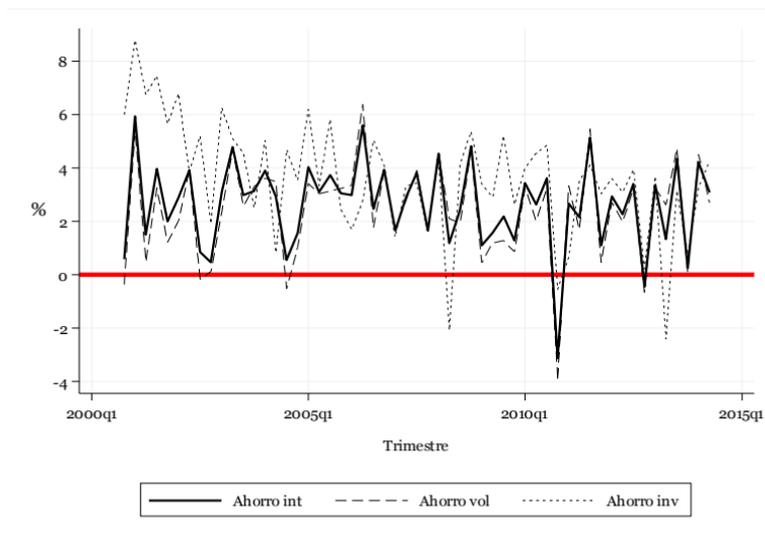
Fuente: CNBV-Ahorro Financiero y Financiamiento, 2014; INEGI-BIE.

Nota: Variables expresadas como porcentaje del PIB.

La gráfica 2 muestra la tasa de crecimiento de las variables de ahorro. Nótese que, salvo en la etapa de la última crisis financiera en 2008-09, esta tasa ha fluctuado entre 2 y 4 puntos porcentuales en promedio, y era ligeramente más alta antes de 2009 que en el periodo posterior. Es interesante el comportamiento del ahorro involuntario, pues al inicio del

periodo tenía una tasa de crecimiento de 6%, y al final se encuentra en aproximadamente 3%. Esto coincide parcialmente con una tasa de desempleo creciente en los últimos años, como se muestra en la gráfica 3.

Gráfica 2. Variación porcentual del ahorro financiero



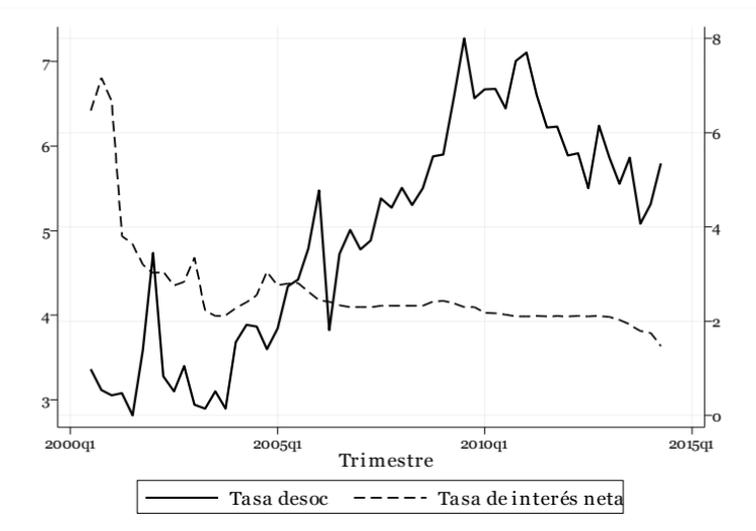
Fuente: CNBV-Ahorro Financiero y Financiamiento, 2014; INEGI-BIE.

Las próximas gráficas muestran la evolución de las variables macroeconómicas del estudio. En la gráfica 3 se aprecia que mientras la tasa de interés neta en niveles ha seguido una tendencia sistemáticamente decreciente en los últimos años, la tasa de desocupación se incrementó considerablemente de 2000 a 2010 y, posteriormente, se ha ido reduciendo gradualmente hasta llegar a niveles de finales de 2008.

Se debe hacer una consideración respecto del comportamiento de la tasa de interés. A grandes rasgos, ésta ha seguido de cerca la tendencia de la tasa de referencia del Banco de México, mostrando un patrón de ajuste similar aun cuando se han presentado algunas modificaciones en la política monetaria del país. Por ejemplo, el comportamiento decreciente a partir de finales de 2001 podría estar correlacionado parcialmente con la decisión del banco central de cambiar el panorama de las acciones de política monetaria. Sin embargo, ante cambios en los medios

operativos para su implementación⁷, la serie parece no reaccionar de manera significativa, pues sigue el mismo patrón. La serie parece tener una tendencia determinística decreciente, la cual puede obedecer directamente a los fundamentales de las instituciones financieras y al margen de intermediación en las operaciones de captación y crédito. Por lo tanto, la interpretación de su elasticidad intertemporal deberá realizarse con cautela.

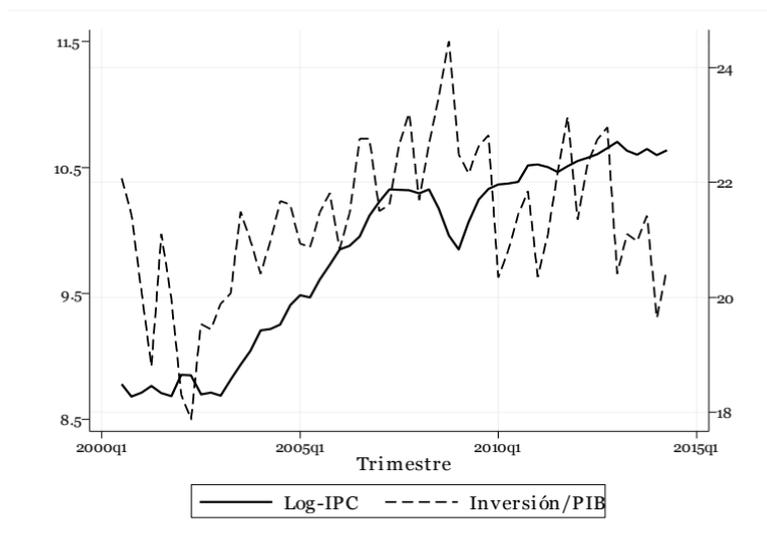
Gráfica 3. Tasa de desocupación y tasa de interés neta



Fuente: INEGI: ENE-ENOE y BIE.

En la gráfica 4 se muestra que el IPC ha aumentado de manera importante en los últimos años, lo que coincide parcialmente con la evolución de la inversión. Sin embargo, esta última muestra una reducción importante al final del periodo, lo que podría explicarse por la debilidad de la economía en años recientes, de tal modo que la inversión como porcentaje del PIB se redujo a niveles cercanos a los observados a finales del año 2003.

⁷ Particularmente en el segundo trimestre de 2003, cuando se pasó de emplear como instrumento el saldo acumulado de las cuentas de la banca en el banco central, hacia un esquema de saldos diarios, que duró hasta 2008 cuando se cambió de nuevo hacia la tasa de interés bancaria de equilibrio a un día.

Gráfica 4. Comportamiento de la inversión y el IPC

Fuente: INEGI-BIE.

V. Análisis econométrico

Pruebas iniciales sobre los datos

En esta sección se describen los resultados de las pruebas de hipótesis necesarias para asegurarnos de que el modelo de corrección de error describe correctamente la dinámica de las series. El siguiente cuadro muestra los resultados de las pruebas estadísticas efectuadas para ello. Los resultados confirman la factibilidad del análisis. Las posibles diferencias entre los diversos estadísticos de prueba se atribuyen a su grado de sensibilidad ante el comportamiento tendencial en los datos; sin embargo, la inclusión de términos determinísticos podría no eliminar del todo la tendencia estocástica de las series, especialmente cuando ésta no es lineal o cuando hay otros elementos subyacentes al proceso de generación de datos, como los cambios drásticos o la persistencia de choques. Por lo tanto, podría resultar riesgoso en términos de la consistencia de los resultados de la estimación si se considera que las series son estacionarias cuando no todas las pruebas de manera generalizada coinciden en ello, por lo que se decidió mantener el supuesto de integración de orden 1 en los datos, y se incluirán una tendencia lineal y un

intercepto en las ecuaciones de cointegración para controlar estos componentes determinísticos, lo que dará mayor precisión a los resultados.

Cuadro 3. Pruebas de raíz unitaria

Serie/Prueba	PP con intercepto (3 Reza-gos)	PP con intercepto y tendencia lineal (3 Reza-gos)	DFGLS en niveles con intercepto (Rezago óptimo)	DFGLS con intercepto y tendencia lineal (Rezago óptimo)	KPSS en niveles con intercepto (Rezago óptimo)	KPSS con intercepto y tendencia lineal (Rezago óptimo)
Ahorro Interno /PIB	0.93	0.01**	0.795 (8)	-3.11 (10)	2.13 (2)**	0.103 (2)
Ahorro Voluntario /PIB	0.95	0.06	0.6 (4)	-2.98 (10)	2.03 (2)**	0.124 (2)
Ahorro Involuntario /PIB	0.65	0.014**	1.13 (8)	-2.36 (4)	2.15 (2)**	0.096 (2)
Tasa de interés neta	0**	0.09	0.902 (10)	-1.64 (10)	1.03 (2)**	0.22 (2)**
Log-IPC	0.77	0.84	-0.103 (1)	-2.5 (1)	2.04 (2)**	0.34 (2)**
Financiamiento /PIB	0.97	0.517	1.366 (8)	-2.261 (8)	2.12 (2)**	0.25 (2)**
Tasa de desocupación	0.59	0.33	-0.65 (1)	-1.98 (8)	1.81 (2)**	0.29 (2)**
Inversión/PIB	0.02**	0.03**	-1.71 (6)	-1.61 (6)	0.68 (2)*	0.27 (2)**

Nota: **/ Significativa al 1%. */ Significativa al 5%. Las pruebas realizadas son: Phillips-Perron (PP), Dickey-Fuller-Aumentado a través de Mínimos Cuadrados Generalizados (DFGLS), y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS).

El siguiente punto a considerar para que el modelo descrito por la ecuación principal sea aplicable es el número de rezagos de las variables endógenas en diferencias que se deben incluir. Para ello, contamos con los criterios Bayesiano y de Hannan-Quinn, mediante los cuales se eligieron tres rezagos para la estimación del ahorro voluntario y el interno, y un rezago para el ahorro involuntario, en niveles. Lo anterior, implica dos y cero rezagos en diferencias, respectivamente.

Siguiendo la metodología estándar para emplear el modelo de corrección de error, en el siguiente cuadro se muestran los resultados de la prueba de la traza de Johansen, para analizar si la cointegración en las series es factible. Con esta prueba se va a establecer el número de relaciones de equilibrio de largo plazo que se pueden formar con las variables. Si dicho número es igual a cero, entonces las series no comparten una tendencia estocástica común y el modelo no es aplicable. En cambio,

si este número es igual a seis, esto implica que no existe una combinación lineal de las variables bajo la cual se pueda llegar al equilibrio. Esto puede depender fuertemente de los términos determinísticos incluidos, así como del tamaño de la muestra.

Cuadro 4. Pruebas de cointegración. Estadística de traza de Johansen

Elementos determinísticos	$S_{v,t}$	$S_{f,t}$	$S_{total,t}$
Intercepto más tendencial lineal en las ecuaciones de cointegración y del VAR	3	1	2
Intercepto más tendencia en la ecuación de cointegración, intercepto en la ecuación del VAR	2	1	2
Intercepto en las ecuaciones de cointegración y del VAR	2	0	3
Solo intercepto en la ecuación de cointegración	3	2	3

Nota: se consideró un nivel de significancia igual a 5% en las pruebas de hipótesis. Las ecuaciones de cointegración propuestas varían respecto del tipo de ahorro financiero.

Tomando en cuenta la evolución temporal de las series mostrada en las gráficas 1 a 4, las ecuaciones de cointegración incluirán intercepto y tendencia, mientras que las variables en diferencias incorporarán únicamente el término constante. Es importante resaltar el tipo de dinámica temporal que se quiere capturar con esta especificación, pues esto permite que las series sean estacionarias en niveles alrededor de una tendencia lineal y tengan una media teórica distinta de cero, justo como parece ser el caso de acuerdo con el análisis descriptivo. Con la inclusión de estos términos determinísticos se busca controlar el hecho de que los valores de equilibrio de largo plazo de las variables son distintos de cero (como el de la tasa de interés, por ejemplo), así como que su evolución está ligada fuertemente al paso del tiempo y a la forma en la cual los agentes se adaptan a los cambios en el entorno económico (como la consolidación del sistema de ahorro para el retiro basado en cuentas individuales, que son la base del ahorro involuntario, por ejemplo).

Considerando los resultados del cuadro 4, así como la decisión sobre el manejo del intercepto y la tendencia lineal en las ecuaciones del modelo econométrico, se emplearán dos ecuaciones de cointegración para los casos que consideran como variable dependiente al ahorro voluntario y al ahorro total, y una ecuación cuando se emplea el ahorro involuntario. Esto significa que entre el conjunto de variables propuestas podemos formar dos y un equilibrio de largo plazo, respectivamente; es decir, los choques exógenos que las desvíen del equilibrio serán temporales, y luego de ello el mecanismo económico que hace que las variables

evolucionen de manera conjunta reestablecerá el equilibrio de largo plazo. En términos económicos, esta idea implica que la evolución temporal de una variable en particular está condicionada a la forma en la que las demás variables cambian en el tiempo, lo que implica directamente que las medidas de política económica sobre una variable en particular afectarán a todo el sistema en conjunto, y por ende, podrían tener efectos limitados o imprevistos.

Resultados para el ahorro voluntario

Con los resultados de las pruebas anteriores, se estimaron los modelos econométricos propuestos. En cuanto al ahorro financiero voluntario, la tabla anterior muestra que con las seis variables endógenas consideradas, únicamente podemos establecer dos relaciones de cointegración linealmente independientes al 5% de significancia, lo que implica que habrá un vector de cointegración para cada conjunto de cinco variables⁸. Esto implica que de las seis variables propuestas, podemos tomar cinco de ellas y estimar el modelo de corrección de error. Si bien la elección de cuáles de estas variables deben incluirse es un tanto arbitraria, las pruebas estadísticas posteriores a la estimación son una buena guía para evaluar el modelo y determinar si es adecuado en términos econométricos. Por lo tanto, y debido a que se busca analizar el impacto de las variables macroeconómicas propuestas sobre el ahorro financiero, considérese el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\frac{S_{vol,t}}{PIB_t} = \alpha_S + \delta_S t + \beta_{S1} i_t + \beta_{S2} Ln[IPC_t] + \beta_{S3} \frac{Financ_t}{PIB_t} + \beta_{S4} DR_t + \varepsilon_{St}$$

$$\frac{Financ_t}{PIB_t} = \alpha_F + \delta_F t + \beta_{F1} Ln[IPC_t] + \beta_{F2} \frac{S_{vol,t}}{PIB_t} + \beta_{F3} \frac{Invers_t}{PIB_t} + \beta_{F4} DR_t + \varepsilon_{Ft}$$

Estas ecuaciones se modificaron siguiendo a Enders (2014), es decir, se impusieron restricciones sobre los coeficientes a modo que el modelo pueda ser identificado, por lo que se procedió a normalizar cada una considerando los coeficientes del ahorro financiero y el financiamiento, respectivamente.

⁸ Este resultado se obtiene restando al número de variables (k=6), el rango de cointegración (r=2), y sumando 1, lo que nos da k-r+1 =6-2+1=5. Véase Enders (2014, p. 385).

Cuadro 5. Estimación del modelo de corrección de error para el ahorro financiero voluntario

Variables/Ecuaciones	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>S</i>	<i>i</i>	<i>F</i>	<i>I</i>	<i>DR</i>	<i>IPC</i>
Parámetros de ajuste						
α_1	-0.104	-0.08***	-0.086	-0.092*	0.025	0.006
α_2	-0.15***	-0.008	-0.13***	0.068**	-0.04***	0.002
VARIABLES DEL VAR						
$\Delta S_{vol,t-1}$	-0.92***	-0.034	-0.9***	0.49**	0.016	0.032*
$\Delta S_{vol,t-2}$	-0.51*	-0.002	-0.63**	0.23	0.072	0.032*
Δi_{t-1}	-0.91	0.19**	-1.02	-0.673	0.39	0.103**
Δi_{t-2}	0.11	-0.15**	0.043	0.84**	-0.63***	-0.06*
ΔF_{t-1}	0.075	0.052	0.03	-0.076	-0.011	-0.002
ΔF_{t-2}	0.37	-0.032	0.49*	-0.161	-0.044	-0.001
ΔI_{t-1}	-1.02***	0.005	-0.79***	0.105	-0.15	0.012
ΔI_{t-2}	-0.52**	-0.07**	-0.28	-0.159	-0.049	0.04**
ΔDR_{t-1}	0.38	-0.015	0.25	-0.60**	-0.35**	-0.011
ΔDR_{t-2}	0.10	0.02	0.10	-0.32	-0.33**	-0.03
ΔIPC_{t-1}	-6.25***	-0.45	-6.91***	0.148	1.036	0.65***
ΔIPC_{t-2}	-2.10	-0.38	-4.38*	0.69	0.087	0.043
Constante	-0.24	-0.23***	0.39	0.118	-0.09	0.02
R^2	0.53	0.88	0.63	0.57	0.5	0.56
χ^2	0***	0***	0***	0***	0***	0***
Ecuaciones de cointegración						
S_t	1	4.98***	-0.42***	-	-1.63***	0.18
F_t	-1.01	-	1	-5.11***	6.18***	4.23
χ^2	0***		0***			
Número de periodos	53	53	53	53	53	53
Pruebas post-estimación						
Estabilidad	Cuatro raíces iguales a 1 La siguiente más grande igual a 0.7					
LM-Autocorrelación [Ho: no autocorrelación hasta 3 rezagos, valor p]	0.55					
Normalidad						
Jarque-Bera [valor p]	0***					
Asimetría (0 para la distribución Normal, valor p)	0.27					
Curtosis (3 para la distribución Normal, valor p)	0***					

Significancia: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. La ecuación de cointegración incluye intercepto y tendencia. Ecuación de cointegración exactamente identificada. Las pruebas de hipótesis muestran los valores p. Las pruebas de hipótesis de Phillips-Perron, GLS-ADF y KPSS para las series predichas de las ecuaciones de cointegración indican que son estacionarias, aunque no son estrictamente ruidos blancos.

Como complemento, en la ecuación del ahorro financiero voluntario se impuso la restricción de que en el largo plazo la inversión no impacta significativamente al ahorro⁹ debido a una cuestión puramente empírica en los datos: a pesar de que ambas variables siguen una tendencia estocástica¹⁰, no es posible encontrar un equilibrio de largo plazo mediante la técnica de cointegración únicamente entre estas dos variables¹¹; mientras que en la ecuación del financiamiento se impuso la restricción de que la tasa de interés neta no tiene un efecto directo en el nivel de equilibrio de largo plazo del financiamiento, pues esta tasa no está diseñada para impactar al crédito, sino al ahorro. El cuadro 5 muestra los resultados.

La intuición detrás de esta tabla viene como sigue. La primera parte muestra los coeficientes de ajuste del modelo, que indican la respuesta de cada variable ante los desequilibrios previos en las ecuaciones de cointegración propuestas. Tenemos, por ejemplo, que la variación porcentual promedio del ahorro financiero no responde a sus propias desviaciones del equilibrio, aunque sí lo hace ante las desviaciones del equilibrio del financiamiento: el signo negativo indica que el ahorro se ajusta a la baja y, por la magnitud, inferimos que el ajuste es lento. Algo similar ocurre con la variación porcentual promedio de la tasa de desocupación y el financiamiento.

Destaca que el IPC no es sensible ante los desequilibrios del ahorro financiero y el financiamiento, así como que la variación porcentual promedio de la inversión responde en forma negativa y positiva ante ellos, respectivamente, aunque el primer efecto tiene una significancia menor y resulta contrario a la intuición.

La variación porcentual de la tasa de interés, por su parte, se ajusta a la baja un 8% en promedio cada trimestre, ante desviaciones positivas en la ecuación de equilibrio de la ecuación del ahorro financiero, justo como se esperaba. La tasa de crecimiento del financiamiento en la economía absorbe hasta un 13% de una desviación positiva sobre su propia relación de equilibrio cada trimestre de manera contracíclica, mientras que el crecimiento de la inversión se ajusta un 6% al alza ante un choque

⁹ Aunque lo inverso podría cumplirse, debido a que teóricamente el ahorro fomenta la acumulación de capital, y por ende la inversión.

¹⁰ Véase el cuadro 3.

¹¹ La prueba de traza de Johansen, los criterios Bayesiano, Hannan-Quinn, Akaike y de log-verosimilitud, junto con el estadístico del máximo eigenvalor coinciden uniformemente en un rango igual a cero para estas dos variables, bajo todos los tipos de términos determinísticos. Esto no implica que el sistema de seis variables no comparta un equilibrio de largo plazo bajo la técnica de cointegración.

positivo en la relación de equilibrio del financiamiento y las demás variables macroeconómicas, y a la baja un 9% ante las desviaciones positivas del equilibrio del ahorro financiero, aunque este efecto es estadísticamente más débil. El cambio porcentual de la tasa de desocupación también se ajusta a la baja ante las desviaciones temporales positivas de la ecuación de cointegración del financiamiento, a un ritmo de 4% cada periodo.

Por el lado de la relación de largo plazo del financiamiento, el sistema de variables regresa al equilibrio mediante un ajuste contracíclico del ahorro financiero, de la tasa de desocupación y del propio financiamiento. Esto podría explicarse parcialmente porque sus desviaciones temporales positivas podrían incentivar al consumo y así generar choques positivos en la economía que incrementen el empleo y reduzcan el ahorro, *ceteris paribus*. El hecho de que la tasa de desocupación se ajuste a la baja para absorber el choque positivo en la relación de equilibrio del financiamiento coincide con el efecto esperado del crédito sobre la actividad económica, lo cual también coincide con el efecto positivo sobre la inversión, como se esperaba.

La segunda parte de la tabla muestra el impacto de corto plazo de un cambio de 1% en una variable respecto de las demás. Por ejemplo, los resultados muestran que, en el corto plazo, la tasa de crecimiento del ahorro financiero voluntario responde en el corto plazo ante sus propios choques de manera contra-cíclica, y también ante el rendimiento del IPC y el crecimiento porcentual de la inversión, y que es insensible a los movimientos de corto plazo de la tasa de interés.

El incremento de la tasa de desocupación depende negativamente de su propio comportamiento y del aumento porcentual en la tasa de interés neta, en una magnitud similar a la acumulada por sus propios choques. Se observa que, en el corto plazo, ni el financiamiento ni el ahorro financiero están vinculados en el corto plazo con los movimientos en la tasa de interés. Nótese cómo el ahorro es un determinante importante del financiamiento en el corto plazo, aunque lo inverso no sucede, y que un aumento de 1% en el rendimiento del IPC podría reducir el crecimiento del financiamiento hasta en 6% en el corto plazo. Por último, los resultados muestran que, también en el corto plazo, el incremento porcentual del IPC responde positivamente al crecimiento del ahorro financiero voluntario, de la inversión y de la tasa de interés, aunque éste último efecto se conserva solo de manera acumulada.

La tercera parte de la tabla muestra el resultado de estimar las relaciones de largo plazo. Debido a las restricciones impuestas sobre los

parámetros, se logró que los vectores de cointegración estén exactamente identificados, así como que los residuales predichos de estas ecuaciones cumplan con las propiedades básicas de estacionariedad¹². La tabla muestra que las relaciones de largo plazo entre las variables propuestas son significativas y relevantes, y su interpretación está dada en términos de elasticidades de largo plazo. Por ejemplo, si el nivel de equilibrio de largo plazo de la tasa de interés aumentara 1%, el nivel de equilibrio de largo plazo del ahorro financiero voluntario podría crecer hasta 4.9%. Se observa, además, que el nivel de equilibrio del ahorro voluntario se reduciría hasta 1.6% si el nivel de equilibrio de la tasa de desocupación se incrementa 1%, resultado esperado toda vez que un mayor desempleo indica menos fuentes de ingreso para los hogares.

La tabla muestra que el ahorro voluntario es inelástico al financiamiento en el largo plazo, y este efecto es negativo, lo que podría explicarse parcialmente por un efecto expulsión entre ambas variables: un incremento de financiamiento podría desincentivar el ahorro voluntario de equilibrio si este incentiva el consumo de los agentes, manteniendo constante el ingreso de equilibrio. Un resultado interesante es que el nivel de equilibrio del IPC no es un determinante importante del ahorro voluntario a pesar del fuerte componente bursátil de este tipo de ahorro, lo cual podría explicarse por el tipo de activos financieros de las empresas que integran el índice.

Respecto de la segunda ecuación de cointegración, los resultados muestran que el financiamiento no es sensible a los niveles de equilibrio de largo plazo del ahorro voluntario, aunque lo inverso sí ocurre, justo como se había señalado anteriormente. Esta relativa desvinculación podría sugerir tanto una deficiente intermediación de recursos por parte de las instituciones financieras, así como que estas no son muy dependientes del ahorro voluntario para financiar al crédito, pues podrían contar con fuentes más apropiadas para su modelo de negocio.

En el siguiente cuadro se muestran dos medidas complementarias a la estimación principal que son útiles para analizar la interacción del ahorro voluntario con las demás variables macroeconómicas: las funcio-

¹² Sin tendencia y considerando que los residuales tienen media cero, las pruebas Phillips-Perron, Dickey-Fuller Aumentada en GLS y KPSS indican estacionariedad para todas las estimaciones, y este resultado se mantuvo eliminando los rezagos de las regresiones y los considerados para las matrices HAC para las pruebas de hipótesis. Esto indica que el modelo de corrección de error es adecuado para describir la relación entre las variables.

nes impulso-respuesta¹³ y la descomposición de la varianza del error del pronóstico¹⁴. Respecto del primer punto, en la parte superior del cuadro 6 se observa que los únicos efectos que son positivos y significativos en el corto plazo son de los choques propios del ahorro así como de la inversión, lo cual coincide con el comportamiento esperado del modelo básico del mercado de fondos prestables. El resultado del financiamiento indica que podría tener un efecto sustitución sobre el ahorro, justo como se muestra en los resultados de la estimación econométrica. Por otra parte, la tasa de interés no afecta significativamente al ahorro financiero voluntario en el corto plazo. Por último, el ahorro financiero tendría un ajuste a la baja debido a un choque positivo del IPC en el corto plazo.

Cuadro 6. Ajuste temporal y fuentes de variabilidad del ahorro financiero voluntario ante choques exógenos

Trimestre proyectado	Origen de los choques exógenos					
	Ahorro voluntario	Tasa de interés	Financiamiento	Inversión	Tasa de desocupación	IPC
Funciones impulso-respuesta ortogonalizadas						
4	0.69	0.05	-0.08	0.35	-0.41	-0.58
8	0.60	-0.03	-0.17	0.39	-0.37	-0.53
12	0.60	-0.04	-0.16	0.40	-0.36	-0.50
16	0.59	-0.04	-0.16	0.40	-0.36	-0.50
20	0.59	-0.05	-0.16	0.40	-0.36	-0.50
Descomposición de la varianza del error del pronóstico						
4	0.60	0.00	0.01	0.07	0.09	0.22
8	0.46	0.00	0.02	0.11	0.12	0.29
12	0.43	0.00	0.02	0.13	0.13	0.29
16	0.42	0.00	0.02	0.14	0.13	0.28
20	0.41	0.00	0.02	0.15	0.13	0.28

¹³ Intuitivamente, la función impulso respuesta muestra el patrón de ajuste temporal que seguiría una serie de tiempo ante choques de las demás variables endógenas del sistema.

¹⁴ Con esta técnica se busca explicar la fracción de los movimientos de una serie de tiempo que se debe a sus propios choques versus los choques de las demás variables endógenas. Intuitivamente, si los choques de una variable no explican los choques en otra, podemos decir que las series evolucionan independientemente.

En la parte inferior del cuadro se observa que, en general, los movimientos del ahorro voluntario en el corto plazo dependen de sus choques idiosincráticos, de los del IPC y la inversión, aunque estas últimas variables contabilizan una fracción importante solo hasta el final del periodo. El resultado de la tasa de interés era esperado porque no ha variado demasiado en los últimos años. Sin embargo, el financiamiento tiene poco peso en la explicación de la volatilidad del ahorro, lo cual puede deberse a la dirección de causalidad entre estas dos variables: recuérdese que un resultado derivado de la estimación econométrica del cuadro 5 es que el ahorro sí afecta al desempeño del financiamiento, pero esta variable no impacta significativamente a la primera, en el corto plazo.

Resultados para el ahorro involuntario

Siguiendo con el análisis, en esta sección se detalla el resultado de la estimación empleando las cifras del ahorro financiero involuntario. Considerando que tenemos un rezago en niveles y rango igual a 1, la siguiente ecuación describe el modelo propuesto:

$$\frac{S_{invol,t}}{PIB_t} = \alpha_s + \delta_s t + \beta_{s1} DR_t + \beta_{s2} \frac{Financ_t}{PIB_t} + \beta_{s3} Ln[IPC]_t + \varepsilon_{st}$$

A diferencia del caso del ahorro financiero voluntario, en esta especificación explícitamente se eliminó la tasa de interés neta sobre depósitos de las estimaciones, debido a que el modelo no incluye ninguna variable de captación. Se mantuvo además el supuesto de no significancia de la inversión al ahorro involuntario. Los resultados de la estimación se muestran en el cuadro 7. Salvo el resultado para la tasa de desocupación, la estimación parece ser correcta. Lo único relevante por analizar de este caso consiste en la ecuación de cointegración y los parámetros de ajuste, pues no se incluyen términos de corto plazo.

La primera parte de la tabla indica que la única variable que no es sensible al desequilibrio pasado del modelo es la tasa de desocupación. El ahorro financiero involuntario y el financiamiento se ajustan a la baja ante desviaciones positivas, mientras que la inversión y el IPC lo hacen al alza. Esta última variable muestra una velocidad de ajuste relativamente baja en comparación con las demás.

Cuadro 7. Estimación del modelo de corrección de error para el ahorro financiero involuntario

Variables/Ecuaciones	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	S	F	I	DR	IPC
Parámetros de ajuste					
α_1	-0.53***	-1.84***	0.7**	0.03	0.081***
Variables del VAR					
Constante	-0.004	0.09	0.22	0.05	0.06***
R^2	0.47	0.550	0.10	0.008	0.31
χ^2	0***	0***	0.041**	0.79	0***
Ecuaciones de cointegración					
$S_{inv,t}$	1	0.08**	-	-0.14	1.58***
χ^2	0***	0***	0.012**	0.8	0***
Número de periodos	55	55	55	55	55
Pruebas post-estimación					
Estabilidad	Cuatro raíces iguales a 1 La siguiente más grande igual a 0.43				
LM-Autocorrelación [Ho: no autocorrelación hasta 1 rezago, valor p]	0.18				
Normalidad					
Jarque-Bera [valor p]	0.041**				
Asimetría (0 para la distribución Normal, valor p)	0.072				
Curtosis (=3 para la distribución Normal, valor p)	0.11				

Significancia: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$. La ecuación de cointegración incluye intercepto y tendencia. Ecuación de cointegración sobreidentificada, con valor p de la prueba LR 0.47. Las pruebas de hipótesis muestran los valores p. Las pruebas de hipótesis de Phillips-Perron, GLS-ADF y KPSS para la serie predicha de la ecuación de cointegración indican que es estacionaria, aunque no estrictamente ruido blanco.

Sobre los parámetros cointegración, los resultados indican que un incremento de 1% en el valor de equilibrio de largo plazo del financiamiento podría incrementar hasta 8 puntos base el valor de equilibrio del ahorro involuntario. Como se esperaba, el incremento de 1% en la tasa de desocupación reduciría hasta 0.14% al ahorro financiero, aunque este efecto no resultó ser estadísticamente significativo. Un aumento de 1% en el IPC de largo plazo podría aumentar el ahorro involuntario hasta 1.58%, lo cual se esperaba debido al componente bursátil de la serie.

En la parte superior del siguiente cuadro se detallan las funciones impulso-respuesta de la estimación. Se observa que la mayor respuesta del ahorro involuntario se obtiene mediante choques ortogonales en el IPC, coincidentemente con la estimación anterior. Los demás efectos son muy pequeños y no decaen en el tiempo, lo que indica que tienen un impacto permanente.

Cuadro 8. Ajuste temporal y fuentes de variabilidad del ahorro financiero involuntario ante choques exógenos

Trimestre proyectado	Origen de los choques exógenos				IPC
	Ahorro involuntario	Financiamiento	Inversión	Tasa de desocupación	
Funciones impulso-respuesta ortogonalizadas					
4	-0.026	-0.06	0.03	0.04	-0.1
8	-0.04	-0.07	0.04	0.04	-0.1
12	-0.04	-0.06	0.04	0.04	-0.1
16	-0.04	-0.07	0.04	0.05	-0.1
20	-0.04	-0.06	0.04	0.05	-0.1
Descomposición de la varianza del error del pronóstico					
4	0.8	0.04	0.02	0.02	0.12
8	0.57	0.09	0.03	0.05	0.26
12	0.45	0.12	0.04	0.06	0.33
16	0.37	0.14	0.05	0.07	0.37
20	0.32	0.15	0.05	0.08	0.4

En la parte inferior se detalla la fracción del nivel de volatilidad del ahorro involuntario que se explica por choques en cada variable endógena. En la primera parte se muestra un resultado interesante: mientras que al inicio del periodo los choques idiosincráticos del ahorro involuntario explicaban toda su variabilidad, al final tanto los choques del IPC como del financiamiento ganan relevancia, lo que evidencia la importancia que tiene el financiamiento sobre el ahorro, misma que podría explicarse parcialmente debido a que el incremento del crédito en la economía podría favorecer la actividad empresarial, lo cual a su vez fomenta el empleo, y con ello y de manera indirecta, al ahorro involuntario.

Resultados para el ahorro interno

Por último, en esta sección se muestran los resultados para la estimación del modelo de corrección de error con el ahorro financiero interno, que corresponde a la suma del ahorro financiero voluntario y del involuntario. Las ecuaciones de cointegración son las mismas que se emplearon para la estimación del ahorro financiero voluntario.

La primera parte de la tabla indica la respuesta de las variables del sistema ante desviaciones temporales del equilibrio en el ahorro financiero y el financiamiento. Los resultados indican que el ahorro financiero no responde a sus propios desequilibrios pasados, así como que un choque negativo de financiamiento se corrige con un incremento en el ahorro. La tasa de interés neta, por su parte, únicamente responde a las

desviaciones del ahorro, y se ajusta a la baja ante choques positivos, como se esperaba y lo cual coincide con el caso del ahorro voluntario.

El financiamiento responde únicamente a sus propias desviaciones del equilibrio, a una velocidad de convergencia relativamente baja. Un resultado interesante está dado por la respuesta de la inversión: ante desviaciones positivas del ahorro financiero, ésta se ajusta a la baja, mientras que las desviaciones positivas del financiamiento la ajustan al alza. Este resultado sugiere que existe un posible efecto sustitución entre el ahorro y el financiamiento para fondear a la inversión, lo cual es posible, como se señaló anteriormente, si el ingreso se mantiene constante. La tasa de desocupación se ajusta a la baja ante choques positivos de financiamiento, aunque lo hace muy lentamente, mientras que el IPC no es sensible a los desequilibrios pasados en el sistema de variables.

La segunda parte de la tabla muestra la dinámica de corto plazo entre las variables. De manera general, el ahorro interno responde a sus propios rezagos, así como a los rezagos de la inversión y parcialmente a los del IPC. La tasa de interés responde a sus propios rezagos, a los de la inversión y del financiamiento, aunque estos últimos coeficientes son reducidos. Nuevamente se observa una relación negativa entre el ahorro financiero y el financiamiento, lo cual confirma un efecto expulsión entre estas dos variables. La inversión, por su parte, responde positivamente al incremento del ahorro en el corto plazo, como era de esperarse, aunque el impacto positivo de la tasa de interés resulta contraintuitivo.

La tercera parte de la tabla muestra la estimación de las ecuaciones de cointegración. El incremento de 1% en el valor de equilibrio de la tasa de interés neta podría incrementar hasta 5.8% el valor de equilibrio del ahorro financiero. La tasa de desocupación tiene un efecto sistemáticamente negativo sobre el ahorro de equilibrio, como se esperaba. Ni el financiamiento ni el IPC impactan significativamente al ahorro de equilibrio. En cambio, los resultados para la ecuación de cointegración del financiamiento indican que el aumento de 1% en el valor de equilibrio del ahorro podría reducirlo hasta en -1.4%, lo que es consistente con los resultados anteriores aunque tiene un nivel de significancia menor. Los resultados correspondientes a la inversión y la tasa de desocupación no muestran los signos esperados a pesar de ser significativos, hecho que coincide con los resultados para el ahorro voluntario pero que no tiene un fundamento económico per sé. Esto podría deberse a posibles problemas de causalidad inversa, lo cual amerita un estudio posterior.

Cuadro 9. Estimación del modelo de corrección de error para el ahorro financiero interno

Variables/Ecuaciones	(1) S	(2) i	(3) F	(4) I	(5) DR	(6) IPC
Parámetros de ajuste						
α_1	-0.09	-0.07***	-0.06	-0.1**	0.02	0.004
α_2	-0.17***	-0.006	-0.11***	0.07**	-0.04***	0.001
Variables del VAR						
ΔS_{t-1}	-1.06***	-0.02	-0.80***	0.48***	-0.0004	0.03**
ΔS_{t-2}	-0.62**	0.016	-0.52**	0.14	0.09	0.03*
Δi_{t-1}	-1.24	0.24***	-1.04	-0.74	0.41*	0.10**
Δi_{t-2}	0.10	-0.16**	0.06	0.87**	-0.61***	-0.06*
ΔF_{t-1}	0.16	0.06*	0.13	-0.15	-0.008	-0.01
ΔF_{t-2}	0.55	-0.04	0.50*	-0.08	-0.08	-0.003
ΔI_{t-1}	-1.26***	0.013	-0.73***	0.11	-0.18*	0.006
ΔI_{t-2}	-0.63**	-0.06*	-0.24	-0.13	-0.063	0.03**
ΔDR_{t-1}	0.42	-0.021	0.22	-0.61**	-0.38***	-0.013
ΔDR_{t-2}	0.10	0.008	0.08	-0.31	-0.36***	-0.038*
ΔIPC_{t-1}	-7.87***	-0.18	-6.4***	0.29	0.79	0.62***
ΔIPC_{t-2}	-3.11	-0.17	-4.43*	0.68	0.23	0.04
Constante	-0.19	-0.26***	0.41	0.08	-0.13	0.016
R^2	0.55	0.88	0.62	0.58	0.53	0.59
χ^2	0***	0***	0***	0***	0***	0***
Ecuaciones de cointegración						
S_t	1	5.87***	-0.25	-	-1.81***	2.10
F_t	-1.4*	-	1	-6.11***	6.24***	6.1
χ^2	0***		0***			
T	53	53	53	53	53	53
Pruebas post-estimación						
Estabilidad	Cuatro raíces iguales a 1 La siguiente más grande igual a 0.69					
LM-Autocorrelación [H ₀ : no autocorrelación hasta 3 rezagos, valor p]	0.5					
Normalidad						
Jarque-Bera [valor p]	0.026***					
Asimetría (0 para la distribución Normal, valor p)	0.84					
Curstosis (=3 para la distribución Normal, valor p)	0.002***					

Significancia: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. Las ecuaciones de cointegración incluyen intercepto y tendencia, y fueron exactamente identificadas. Las pruebas de hipótesis muestran los valores p. Las pruebas de Phillips-Perron, GLS-ADF y KPSS para las series predichas de las ecuaciones de cointegración indican que son estacionarias, aunque no estrictamente ruido blanco.

Para complementar la estimación, en la parte superior de cuadro 10 se muestran las funciones impulso-respuesta para el ahorro financiero interno, las cuales no presentan gran variabilidad: se tiene un efecto positivo de la inversión sobre el ahorro financiero, y un impacto negativo de los movimientos del IPC y la tasa de desocupación. El ahorro financiero total parece no responder ante choques exógenos provenientes del financiamiento y la tasa de interés.

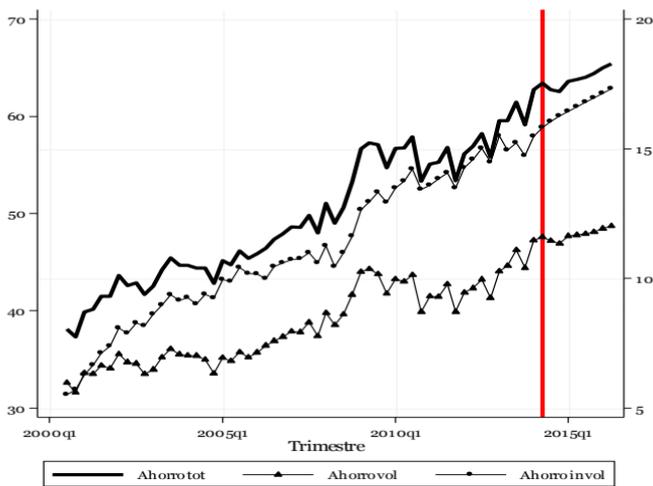
Cuadro 10. Ajuste temporal y fuentes de variabilidad del ahorro financiero interno ante choques exógenos

Trimestre proyectado	Origen de los choques exógenos					
	Ahorro interno	Tasa de interés	Financiamiento	Inversión	Tasa de desocupación	IPC
Funciones impulso-respuesta ortogonalizadas						
4	0.78	0.2	0.05	0.4	-0.4	-0.89
8	0.62	-0.04	-0.04	0.4	-0.31	-0.84
12	0.61	-0.05	-0.04	0.41	-0.31	-0.81
16	0.6	-0.04	-0.03	0.41	-0.3	-0.81
20	0.6	-0.04	-0.03	0.41	-0.3	-0.81
Descomposición de la varianza del error del pronóstico						
4	0.58	0	0.01	0.07	0.05	0.29
8	0.41	0	0	0.09	0.07	0.42
12	0.37	0	0	0.1	0.07	0.45
16	0.35	0	0	0.11	0.07	0.47
20	0.33	0	0	0.11	0.07	0.47

En la parte inferior se presenta la descomposición de la varianza predicha del modelo. Nótese que al final del periodo, la inversión, la tasa de desocupación y el IPC ganan importancia para explicar la variabilidad del ahorro financiero, siendo este último efecto el de mayor importancia. Nuevamente la volatilidad del ahorro financiero interno no varía con los choques de la tasa de interés y el financiamiento en el corto plazo.

Los resultados de las funciones impulso-respuesta indican que los choques en la inversión y la tasa de desocupación son las únicas variables que podrían tener un impacto sistemáticamente positivo sobre el ahorro financiero interno, debido probablemente a sus efectos sobre el crecimiento económico. Por lo tanto, la política económica que busque fomentar el ahorro financiero en México en el corto plazo debe considerar los determinantes de la expansión de las empresas y su capacidad para crear empleos formales. Este resultado es relevante toda vez que el análisis gráfico muestra que la inversión está sistemáticamente por debajo del ahorro financiero (véanse las gráficas 1 y 4).

Gráfica 5. Pronósticos para el ahorro financiero



Fuente: Elaboración del autor. La línea roja indica la fecha en la cual se tienen los valores pronosticados.

De acuerdo al análisis previo, se tiene que un choque positivo en el IPC podría reducir el ahorro financiero interno, a la vez que esta variable constituye su principal fuente de volatilidad. Si consideramos que en periodos expansivos las empresas son optimistas sobre el desempeño de la economía y podrían expandir su producción, el ahorro financiero medido bajo la definición empleada en este estudio¹⁵ podría reducirse como resultado de la búsqueda de un mayor rendimiento financiero a través de la inversión en valores de renta variable¹⁶, empleado como una fuente de financiamiento alterna al crédito tradicional. En cambio, en periodos recesivos, los inversionistas buscan cubrir sus pérdidas con activos financieros libres de riesgo, lo que los motiva a mover sus inversiones hacia activos de renta fija, como los bonos gubernamentales, lo que podría incentivar el ahorro financiero tal como se define en este estudio. La posibilidad de obtener ganancias en el corto plazo mediante la especulación con activos financieros podría explicar bien el hecho de que el IPC sea la principal variable que contribuye a la varianza del ahorro financiero en general.

¹⁵ Es decir, que incluye el capital invertido en valores de renta fija, con bajo riesgo y rendimiento.

¹⁶ Los recursos invertidos en este tipo de instrumentos no se contemplan en las series de ahorro financiero empleadas en este estudio.

Consistentemente con las estimaciones, las funciones impulso-respuesta y la descomposición de la varianza, los posibles choques de la tasa de interés no afectan significativamente al ahorro financiero en el corto plazo, independientemente del tipo de ahorro, lo que valida parcialmente la idea de que ésta no representa adecuadamente el costo de oportunidad entre el consumo y el ahorro en el corto plazo.

Por último, en la gráfica 5 se ofrece el pronóstico recursivo para cada una de las variables de ahorro financiero, el cual indica que el ahorro involuntario tendrá un mayor dinamismo que el voluntario, probablemente a consecuencia de la recuperación del mercado laboral a medida que en el país los efectos de las reformas económicas se consoliden y la economía recupere su nivel de crecimiento previo a la crisis mundial de 2008-09.

VI. Conclusiones

En este estudio se examina el posible comportamiento del ahorro financiero interno en México entre 2000 y 2014, ante cambios en algunas variables macroeconómicas relevantes, con lo que se pretende aportar una visión actualizada sobre el tema mediante el uso de una definición conceptual diferente a la utilizada por otras autoridades y una base de datos distinta a las que se han empleado en estudios similares anteriores.

Se encontró que la tasa de interés tiene un efecto significativo y positivo sobre el ahorro financiero únicamente en el largo plazo. En conjunto, los movimientos de esta variable ante cambios en el ahorro y la inversión apuntan a que el modelo básico del mercado de fondos prestables podría describir bien al ahorro en el largo plazo.

Se encontró además que el desempeño del IPC y la inversión son clave para explicar las fluctuaciones del ahorro en el corto plazo y, para que el sistema de variables en conjunto retorne a sus niveles de equilibrio, esta última variable juega un papel crucial. Se obtuvo un resultado esperado del efecto de la tasa de desempleo sobre el ahorro en todas las estimaciones, lo que sugiere una fuerte dependencia de la condición laboral de las personas y su ingreso. A pesar de que no se realizó el ejercicio de causalidad, los resultados sugieren que la economía debe crecer y generar empleos para que el ahorro se reactive, a través del componente del ahorro involuntario. Por lo tanto, las políticas enfocadas en fo-

mentar el empleo formal y la inversión empresarial podrían ser efectivas para incentivar el ahorro en el país.

La relación con el financiamiento es algo peculiar y no pudo identificarse un efecto claro y consistente entre estimaciones, por lo que debe tomarse con cautela. Por un lado, en el corto plazo el ahorro voluntario explica de mejor forma las variaciones del financiamiento aunque lo inverso no ocurre, resultado esperado debido al proceso de intermediación, pero que no favorece a la visión de que las restricciones crediticias son relevantes para explicar las variaciones del ahorro. En el largo plazo, el signo y la direccionalidad del efecto dependen del tipo de ahorro: para el voluntario se tiene un impacto negativo y para el involuntario uno positivo, mientras que para el interno no resultó significativo estadísticamente. Esta ambigüedad podría deberse al tamaño de la muestra, por lo que se recomienda que se analice más a detalle la relación entre estas variables.

En general, los resultados sugieren que la evolución temporal del ahorro financiero ha sido resultado tanto del ajuste en el mercado laboral, como del grado de rentabilidad de las empresas y su capacidad para incrementar su producción mediante una mayor demanda de inversión. En el largo plazo, el ahorro financiero no se encuentra necesariamente en equilibrio debido a que la tasa de interés no lo ha ajustado de modo tal que se compense los movimientos de la inversión.

Los pronósticos muestran que el ahorro continuará aumentando como fracción del PIB, lo que coincide con la recuperación del mercado laboral y con el crecimiento del mercado bursátil en México. El fuerte componente idiosincrático del ahorro en la fracción de la varianza predicha sugiere que también puede haber un motivo de precaución para ahorrar.

Es importante enfatizar que, debido a la técnica econométrica empleada, los resultados sugieren que la evolución del ahorro financiero en México está condicionada a que las demás variables macroeconómicas consideradas respondan en la dirección deseada, lo que tiene implicaciones directas sobre el diseño de la política económica que podría incentivar al ahorro financiero, es decir, se debe incorporar la interdependencia dinámica del sistema de variables en su formulación.

La investigación futura del tema debe analizar más a fondo la relación del ahorro con el financiamiento, así como las posibles diferencias regionales o por tipo de institución financiera.

Bibliografía

- Agrawal, P., Sahoo, P., & Dash, R. K. (2009). Savings Behaviour in South Asia. *Journal of Policy Modelling*, 208-224.
- Aportela, F. (2001). Efectos de los ciclos de crédito en México sobre la tasa de interés de ahorro de los hogares, 1989-1996. *Economía Mexicana, nueva época*, 169-211.
- Arrau, P., & Oks, D. (1992). Ahorro Privado en México: 1980-90. *Economía Mexicana, nueva época*, 311-378.
- Bandiera, O., Caprio, G., Honohan, P., & Schiantarelli, F. (2000). Does Financial Reform Raise or Reduce Saving? *The Review of Economics and Statistics*, 239-263.
- Bloom, D. E., Canning, D., & Graham, B. (2003). Longevity and Life-Cycle Savings. *The Scandinavian Journal of Economics*, 319-338.
- Bosworth, B. P. (1990). International differences in saving. *The American Economic Review*, 377-381.
- Browning, M., & Lusardi, A. (1996). Household Saving: Micro Theories and Micro Facts. *Journal of Economic Literature*, 1797-1855.
- Cermeño, R., Roth, B., & Villagómez, A. (2008). Fiscal policy and national saving in Mexico, 1980-2006. *Estudios Económicos*, 281-312.
- Comisión Nacional Bancaria y de Valores. (2014). Ahorro Financiero y Financiamiento en México. México, D. F.
- Deaton, A. (1991). Saving and Liquidity Constraints. *Econometrica*, 1221-1248.
- Deaton, A., & Paxson, C. (2000). Growth and Saving among Individuals and Households. *The Review of Economics and Statistics*, 212-225.
- Enders, W. (2015). *Applied Econometric Time Series*. Danvers: Wiley.
- Fair, R. C. (2011). *A World Macro Saving Fact and an Explanation*. New Haven: Cowles Foundation for Research in Economics. Yale University.
- Flodén, M. (2006). Labour Supply and Saving under Uncertainty. *The Economic Journal*, 721-737.
- Friedman, M. (1957). *A Theory of the Consumption Function*. Princeton: Princeton University Press.

- Gale, W., & Orszag, P. (2004). Budget Deficits, National Saving, and Interest Rates. *Brookings Papers on Economic Activity*, 101-187.
- Gupta, K. L. (1987). Aggregate Savings, Financial Intermediation, and Interest Rate. *The Review of Economics and Statistics*, 303-311.
- Gylfason, T. (1993). Optimal Saving, Interest Rates, and Endogenous Growth. *The Scandinavian Journal of Economics*, 517-533.
- Horioka, C. Y., & Terada-Hagiwara, A. (2012). The determinants and long-term projections of saving rates in Developing Asia. *Japan and The World Economy*, 128-137.
- Horioka, C. Y., & Watanabe, W. (1997). Why do people save? A micro-analysis of motives for household saving in Japan. *Economic Journal*, 537-552.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). Banco de Información Económica. México, D. F.
- Ismail, A., & Rashid, K. (2013). Determinants of household saving: Cointegrated evidence from Pakistan (1975–2011). *The Economic Journal*, 524-531.
- Jappelli, T., & Pagano, M. (1994). Saving, Growth, and Liquidity Constraints. *The Quarterly Journal of Economics*, 83-109.
- Kazarosian, M. (1997). Precautionary Savings--A Panel Study. *The Review of Economics and Statistics*, 241-247.
- Leff, N. H. (1969). Dependency Rates and Savings Rates. *The American Economic Review*, 886-896.
- Maddison, A. (1992). A long-run perspective of saving. *The Scandinavian Journal of Economics*, 181-196.
- Masson, P. R., Bayoumi, T., & Samiei, H. (1998). International Evidence on the Determinants of Private Saving. *The World Bank Economic Review*, 483-501.
- Modigliani, F., & Ando, A. (1963). The "Life-Cycle" hypothesis of saving: aggregate implications and tests. *The American Economic Review*, 55-84.
- Modigliani, F., & Brumberg, R. (1963). Utility analysis and the consumption function: an interpretation of cross-section data. En K. Kurihara, *Post-Keynesian Economics*. Rutgers University.
- Ogaki, M., Ostry, J., & Reinhart, C. (1996). Saving Behavior in Low- and Middle-Income Developing Countries: A Comparison. *Staff Papers (International Monetary Fund)*, 38-71.

- Ostry, J. D., & Levy, J. (1995). Household saving in France: stochastic income and financial deregulation. *Staff Papers - International Monetary Fund*, 375-397.
- Pryor, F. L. (2003). Demographic effects on personal saving in the future. *Southern Economic Journal*, 541-559.
- Ramsey, F. P. (1928). A mathematical theory of saving. *The Economic Journal*, 543-559.
- Romer, D. (2006). *Advanced Macroeconomics*. Madrid: McGraw-Hill.
- Schmidt-Hebbel, K. S. (1996). Saving and Investment: Paradigms, Puzzles, Policies. *The World Bank Research Observer*, 87-117.
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 65-94.
- Thornton, J. (2001). Age Structure and the Personal Savings Rate in the United States, 1956-1995. *Southern Economic Journal*, 166-170.
- Villagómez, A. (1994). El ahorro privado y la tasa de interés en México: 1963-1991. *Estudios Económicos*, 43-60.
- Weil, D. N. (1994). The Saving of the Elderly in Micro and Macro Data. *The Quarterly Journal of Economics*, 55-81.
- Yang, D. T. (2012). Aggregate Savings and External Imbalances in China. *The Journal of Economic Perspectives*, 125-146.