

6

INVERSIÓN, AHORRO Y MOVILIDAD DE CAPITAL EN EL ECUADOR:
EVALUACIÓN DE LA PARADOJA FELDSTEIN-HORIOKAINVESTMENT, SAVING AND CAPITAL MOBILITY IN ECUADOR: EVALUATION OF THE
FELDSTEIN-HORIOKA PUZZLE

Autores: Gladys Germania Salazar Olives (1)
Leobaldo Enrique Molero Oliva (2)
Rafael Jubencio Patiño Astudillo (3)
Edwin Andrés Salazar Sánchez (4)

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo determinar la relación entre inversión y ahorro en el Ecuador durante el período 1960-2018. La metodología es de diseño documental-bibliográfico y de nivel explicativo. Se recurre a estimaciones MCO y se comprueba la relación de largo plazo entre las series mediante el enfoque de Johansen, y la estimación del vector de corrección de errores. Los resultados indican que el efecto del ahorro sobre la inversión es significativo y relativamente alto, entre 0,47 y 0,87 en todas las estimaciones, lo cual sugiere que en el período de estudio la movilidad de capital ha sido relativamente baja en el Ecuador.

Palabras claves: Inversión, ahorro, movilidad de capital, paradoja Feldstein-Horioka .

ABSTRACT

This work aims to determine the relationship between investment and saving in Ecuador during the period 1960-2018. The methodology is of documentary-bibliographic design and of an explanatory level. OLS estimates are used and the long run relationship between time series is checked using the Johansen approach, and the estimation of the error correction vector. The results indicate that the effect of saving on investment is significant and relatively high, between 0,47 and 0,87 in all estimates, which suggests that in the study period capital mobility has been relatively low in the Ecuador

Keywords: Investment; saving; capital mobility; Feldstein-Horioka puzzle .

Autores: (1) Cursante del Doctorado en Ciencias Económicas, Universidad del Zulia. Ingeniera Comercial. Docente Titular de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (Ecuador), campus Pedernales-Ecuador. Correo institucional: gladys.salazar@uleam.edu.ec. (2) Cursante del Doctorado en Ciencias Económicas, Universidad del Zulia. Magíster en Economía, mención Macroeconomía y Política Económica; Economista; Docente de la Escuela de Economía, Universidad del Zulia (Venezuela). Correo institucional: leobaldo_molero@fces.luz.edu.ve. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4024-7441> .- (3) Cursante del Doctorado en Ciencias Económicas, Universidad del Zulia. Magíster en Gerencia de Proyectos para el Desarrollo; Economista; Docente de la carrera de Economía, Universidad Católica de Cuenca (Ecuador). Correo institucional: rpatinoa@ucacue.edu.ec. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8563-8366> .- (4) Magíster en Finanzas y Economía Empresarial (Universidad Católica Santiago de Guayaquil); Economista (Universidad Técnica de Machala). Docente Santo Tomas de Aquino. Investigador. Correo institucional: edwinalazar.ec@hotmail.com

INVERSIÓN, AHORRO Y MOVILIDAD DE CAPITAL EN EL ECUADOR: EVALUACIÓN DE LA PARADOJA FELDSTEIN-HORIOKA

INTRODUCCIÓN

Un tópico de estudio en finanzas internacionales y macroeconomía de las economías abiertas es el grado de movilidad del capital entre economías y sus efectos sobre el desempeño económico, sobre todo en el marco de: 1) un mayor grado de desarrollo financiero y tecnológico en el mundo, que permite al capital la búsqueda de oportunidades de rentabilidad en instrumentos de deuda en mercados emergentes, pero al mismo tiempo una mayor liquidez y menos riesgos al ser invertido en los mercados financieros de las economías desarrolladas, y 2) la necesidad de los países en desarrollo por captar recursos externos para complementar el ahorro nacional, fomentar la inversión nacional y el crecimiento económico.

En el modelo macroeconómico de corto plazo basado en la demanda agregada, en ausencia de movilidad de capital, el ahorro nacional es exactamente igual a la inversión. Para aumentar la inversión, debe aumentar el ahorro y eso significa menos consumo privado o menos gasto público, por lo que el sector privado y el sector público deben hacer un esfuerzo para aumentar el ahorro y alentar la inversión de los privados.

Por el contrario, conforme la economía tiene una mayor apertura comercial y financiera al resto del mundo, la igualdad entre la inversión y el ahorro no se cumple necesariamente, y se puede desviar la relación si “se registran superávit o déficit en la balanza en cuenta corriente” (Jiménez, 2010, p.100). En la medida que aumenta el grado de movilidad de capital, la economía nacional puede aprovechar el ahorro externo para financiar la inversión, pero el ahorro interno puede fluir también en sentido contrario.

En consecuencia, conforme aumenta la movilidad de capital debería existir una baja correlación entre inversión y ahorro. Así, en un extremo si la movilidad de capital es perfecta, entonces las decisiones de ahorro están desvinculadas de las decisiones de inversión en una economía particular. Este dilema fue planteado por Feldstein y Horioka (Feldstein y Horioka, 1980), quienes sin embargo hallaron una alta correlación inversión-ahorro en países con alto nivel de desarrollo económico y financiero, con una aparente alta movilidad de capital donde precisamente se esperaba, según la teoría, el resultado contrario en la relación entre inversión-ahorro.

Muchas economías en desarrollo implementaron reformas estructurales desde la década de los noventa del siglo pasado, entre las cuales se pueden mencionar la liberalización de sus mercados financieros a los fines de captar recursos externos para el financiamiento de la inversión. No obstante, con la eliminación de las barreras a la movilidad del capital el ahorro interno también ha emprendido el camino contrario, e importantes montos se dirigieron hacia economías desarrolladas, pues los inversionistas nacionales pueden optar por instrumentos más seguros, en el contexto de inestabilidad política o giros significativos en las políticas macroeconómicas.

La paradoja de Feldstein-Horioka hace hincapié en el incumplimiento del supuesto de perfecta movilidad de capital a través de la contrastación empírica de la relación a largo plazo entre inversión y ahorro. En el caso ecuatoriano esto es relevante por cuanto históricamente se ha discutido y planteado la necesidad de compensar el bajo ahorro nacional con el mayor acceso a capitales internacionales a los fines de aumentar significativamente la inversión, y en última instancia el crecimiento y el empleo. En el contexto de tal necesidad, y para corregir importantes desequilibrios macroeconómicos, el país adoptó la dolarización formal de la economía a principios del presente siglo; no obstante, se hace necesario evaluar si con ello aumentó el grado de movilidad de capital, una forma es a través del análisis de la relación entre la inversión y el ahorro. Por tal razón se indaga si ¿existe una relación causal estable y de largo plazo entre la inversión y el ahorro en el Ecuador? ¿es estrecha la relación?

Este trabajo tiene como objetivo determinar la relación entre inversión y ahorro en el Ecuador durante el período 1960-2018, y cómo la relación puede ayudar a entender el grado de movilidad de capital en esta economía. Para ello se recurre a una metodología de tipo documental-bibliográfica, de nivel explicativo, a partir del uso de herramientas econométricas que permiten contrastar la teoría planteada.

Después de esta introducción, este documento está organizado como sigue. La primera parte presenta el marco teórico sobre la relación inversión-ahorro en una economía; la segunda expone el modelo teórico econométrico que se emplea de base para el contraste empírico; en la tercera sección se presentan los datos y la metodología para el análisis empírico; la cuarta parte muestra las estimaciones y los resultados del estudio. Por último, se presentan las conclusiones.

INVERSIÓN, AHORRO Y MOVILIDAD DE CAPITAL EN EL ECUADOR: EVALUACIÓN DE LA PARADOJA FELDSTEIN-HORIOKA

MARCO TEÓRICO

El análisis del vínculo entre la inversión y el ahorro en una economía abierta ha sido debatido y presentado por varios autores en diversos trabajos. El clásico en esta línea es el trabajo de Feldstein y Horioka (1980), quienes presentaron evidencia en torno a la estrecha relación inversión-ahorro en oposición a la sugerencia de una mayor movilidad de capital entre los países, tanto en los modelos de demanda agregada para economías abiertas como en el marco de los modelos neoclásicos de crecimiento económico que proyectan una disminución de los rendimientos marginales del capital y, en consecuencia, una alta movilidad de capital desde las economías inicialmente ricas hacia las economías pobres para complementar sus bajos niveles de inversión.

Si hay alta movilidad de capital, las diferencias en tasa de interés motivaran a que el capital se desplace hacia los lugares o economías donde hay transitoriamente un mayor rendimiento. Posteriormente, la mayor entrada de ahorro en el país con más alta tasa de interés ocasionará que la misma regrese a una posición de paridad respecto a la tasa internacional. El mayor ahorro competirá por los mismos proyectos de inversión, disminuyendo la productividad marginal del capital en relación a los restantes países, lo cual incentiva a los ahorristas nacionales a desplazar sus excedentes al resto del mundo (Romer, 2012).

En consecuencia, en un mundo interconectado, con avances en el sector financiero internacional, donde muchos países implementaron reformas a sus sistemas financieros nacionales, y emprendido la liberalización de la cuenta de capital y financiera de sus balanzas de pago para incentivar la entrada de capital y la inversión extranjera directa, es previsible una alta movilidad de capital y, como consecuencia, una desconexión de la inversión con el ahorro. Si no existen obstáculos a los movimientos de capital, el ahorro derivado de un aumento dado en la tasa de ahorro en un país no será canalizado hacia proyectos de inversión nacionales, sino que fluirá a otras economías y no tendría especial repercusión en el nivel y en la tasa de inversión del primer país (Romer, 2012). En un mundo como éste, el ahorro busca su empleo más productivo en el mundo, mientras que la inversión nacional no está limitada por el ahorro interno, pues puede financiarse con recursos del resto del mundo (Krugman y Obstfeld, 2006).

Al contrario de lo esperado teóricamente, la evidencia empírica brindada por Feldstein y Horioka (1980) y otros trabajos (Abbott y De Vita, 2003; Narayan, 2005; Rodríguez, Venegas y López, 2014; Penagos, Rojas y Campo, 2015) hallan una estrecha relación entre la inversión y el ahorro, es decir, los hechos empíricos contradicen lo establecido como marco teó-

rico (Coakley, Kulasi y Smith, 1998) en el campo de las finanzas internacionales, la macroeconomía de las economías abiertas y la teoría neoclásica del crecimiento económico, de ahí su denominación de paradoja de Feldstein-Horioka (Coakley et al., 1998, p.170).

En efecto, Feldstein y Horioka realizaron una regresión para 21 países industrializados de la participación media de la inversión en el PIB en el lapso 1960-1974, respecto a una constante y a la participación media del ahorro en el PIB en el mismo período, y sus resultados fallaron en el rechazo de la hipótesis nula de que no existe correlación entre la inversión y el ahorro. Por el contrario, Feldstein y Horioka encuentran una estrecha asociación entre ambas variables (Feldstein y Horioka, 1980; Romer, 2012), que interpretan como evidencia de baja movilidad de capital. En esencia, si ambas series tienen una relación estrecha y estable a largo plazo, entonces la inversión no depende de una alta movilidad de capital, siendo principalmente determinada por el ahorro.

Modelo econométrico

Sobre la base del trabajo clásico de Feldstein y Horioka (1980), se formula un modelo susceptible de ser estimado econométricamente para Ecuador a los fines de determinar la relación entre la inversión y el ahorro nacional. A partir de los antecedentes de la literatura, y siguiendo la propuesta Feldstein-Horioka (Feldstein y Horioka, 1980), esta relación puede ser evaluada partiendo de la siguiente ecuación:

$$\left(\frac{I}{Y}\right)_t = \alpha + \beta \left(\frac{S}{Y}\right)_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

En la expresión anterior, I representa la inversión, S el ahorro, Y es el PIB, α es el término constante y β el coeficiente que relaciona el ahorro con la inversión, ambos son los parámetros a estimar, mientras que ε_t es el término de error que satisface los supuestos clásicos de regresión y t hace referencia al tiempo. Tanto la inversión como el ahorro se expresan en términos del PIB. El coeficiente β representa el coeficiente de retención de ahorro, que se interpreta, como la proporción del incremento del ahorro nacional que se invierte domésticamente (Penagos et al., 2015). Se espera que sea positivo, $0 \leq \beta \leq 1$, es decir, que un aumento en el ahorro genere una variación positiva en la inversión*, más se debate sobre si la magnitud del coeficiente.

$$I/Y = f \left[\overbrace{S/Y}^+ \right], \quad *$$

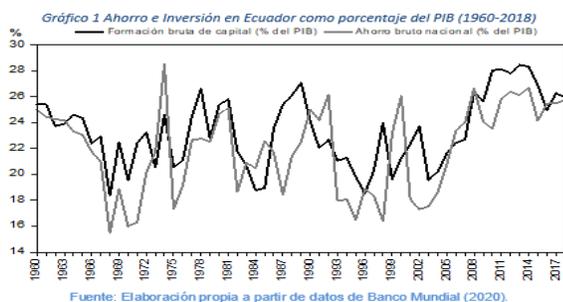
INVERSIÓN, AHORRO Y MOVILIDAD DE CAPITAL EN EL ECUADOR: EVALUACIÓN DE LA PARADOJA FELDSTEIN-HORIOKA

En ese orden de ideas, se presentan varios escenarios sobre el grado de movilidad de capital y su influencia en la inversión. Por un lado, si el valor estimado de β se haya muy próximo a cero entonces habría evidencia a favor de la hipótesis de que la inversión no está relacionada con el ahorro nacional, lo cual implica una alta movilidad de capital. Por su parte, en la medida que el valor del coeficiente β se aproxime a uno entonces un aumento en el ahorro nacional genera un aumento en la inversión nacional, lo que evidenciaría que el ahorro financia aproximadamente la totalidad de la inversión, y la movilidad de capital es imperfecta, o nula en el caso extremo $\beta=1$ en el que un porcentaje dado de incremento de la inversión es exactamente financiada con el mismo porcentaje de incremento en el ahorro nacional. Valores intermedios se pueden interpretar a favor de la hipótesis de imperfecta movilidad de capital.

Datos y estrategia econométrica.

Los datos empleados en este trabajo son una muestra de datos de series de tiempo que cubren el período que va desde 1960 hasta el año 2018 con periodicidad anual, para la economía ecuatoriana. La fuente estadística es Banco Mundial y las series originales corresponden a: 1) Ahorro bruto nacional (% del PIB) como medida del ahorro nacional como porcentaje del producto o PIB¹; 2) Formación bruta de capital (formalmente, inversión bruta doméstica) (como % del PIB) como medida del gasto total de inversión en relación al PIB²

Las series originales se presentan en el Gráfico I. En el mismo se observa que las series comparten aproximadamente un desempeño similar en el período 1960-2018. Tanto el ahorro como la inversión presentan grandes variaciones, siendo las mismas contemporáneas y del mismo sentido en la mayor parte del tiempo, con excepciones notables en la década de los años noventa



1. Contablemente el ahorro nacional es calculado como el PIB o ingreso menos el gasto de consumo final (consumo total, que incluye el gasto de consumo final de los hogares y el gasto público).
2. En este caso la inversión total está compuesta por la formación bruta de capital fijo (depreciación más gastos en nuevos activos fijos) más la variación de existencias (cambios en el nivel de inventarios).

En relación con la metodología y estrategia econométrica, se sigue la propuesta de (Penagos et al., 2015) para Colombia siguiendo el enfoque de modelos de Vector de Corrección de Error (Johansen y Juselius, 1990). Se identifican el orden de integración de las variables mediante las pruebas Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y Phillips-Perron (PP). Posteriormente, si las series son integradas de orden uno, esto conlleva a la posibilidad de indagar si ambas comparten una relación estable de largo plazo (Penagos et al., 2015). Para ello se recurre al enfoque de Engle-Granger (Engle y Granger, 1987) y al de Johansen (Johansen, 1991; Johansen, 1995), para identificar si la inversión y el ahorro nacional en Ecuador tienen una relación estable de largo plazo o cointegran.

Luego de hacer estas pruebas y determinar que las series están co-integradas, se puede estimar el modelo de corrección de errores (VEC) para establecer tanto el valor del coeficiente de cointegración como el valor del coeficiente de ajuste que recoge la velocidad de ajuste del desequilibrio entre ahorro e inversión a largo plazo. El coeficiente de cointegración es la medida del coeficiente que relaciona a largo plazo la inversión con el ahorro, y brindaría indicios sobre el grado de movilidad de capital y su repercusión en la inversión del país. Adicionalmente, el modelo puede incluir variables dummy para datos atípicos, que permite corregir quiebres estructurales en las series y en la relación.

Estimación del modelo y resultados

En esta sección se presentan las estimaciones y los resultados del estudio siguiendo la estrategia descrita en la sección anterior. A continuación, la Tabla 1 muestra los resultados de las pruebas de raíces unitarias ADF y PP, las cuales revelan que: 1) para las variables en niveles no hay evidencia estadística que permita rechazar la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria; 2) para las variables en primera diferencia si se rechaza la hipótesis nula. En resumen, según las pruebas ADF y PP las series son integradas de orden uno.

Tabla 1
Pruebas de raíces unitarias

Variable	Prueba en:	Prueba ADF		Prueba PP	
		Estadístico ADF	Probabilidad	Estadístico PP	Probabilidad
SY	Niveles	-0,5107	0,4910	-0,2152	0,6044
IY	Niveles	-0,3316	0,5615	-0,2413	0,5950
SY	Diferencia	-9,7473*	0,0000	-13,3760*	0,0000
IY	Diferencia	-10,12692*	0,0000	-10,1705*	0,0000

Fuente: Elaboración propia con cálculos en EViews (2020).
Las pruebas fueron sin intercepto y sin tendencia.
Las primeras diferencias de ambas variables se denotan como $\Delta(SY)$ y $\Delta(IY)$.
* La hipótesis nula de raíz unitaria en la serie es rechazada al 1% de significancia.

INVERSIÓN, AHORRO Y MOVILIDAD DE CAPITAL EN EL ECUADOR: EVALUACIÓN DE LA PARADOJA FELDSTEIN-HORIOKA

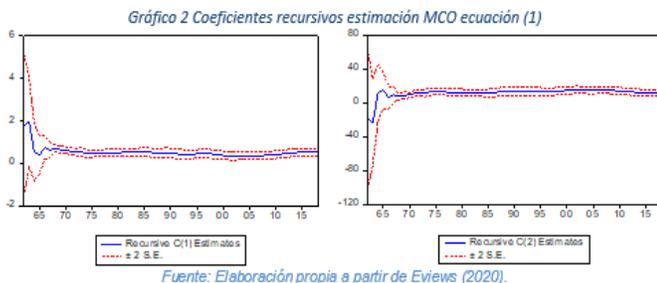
A pesar de que las series son no estacionarias, la ecuación (1) puede ser estimada por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y la relación entre las variables conservar su validez estadística bajo el caso que se cuente con evidencia adicional de que las series presentan una relación estable de largo plazo (cointegración). Los resultados del ejercicio de estimación por MCO de la ecuación (1) son los siguientes:

$$\left(\frac{I}{V}\right)_t = 11,859 + [1,8455] + \frac{0,523}{[0,0831]} \left(\frac{S}{V}\right)_t \quad R^2 = 0,41, \bar{R}^2 = 0,40, F = 39,63, DW = 1,196$$

Prob.LM(2) = 0,002, Prob.JB = 0,728, Prob.White = 0,820, Prob.Ramsey = 0,551

Donde los números debajo de cada coeficiente estimado son los errores estándar. El estimador MCO del coeficiente que relaciona el ahorro y la inversión es significativo estadísticamente y positivo, pero menor que la unidad. A juzgar por su valor, en el período completo hay evidencia de un grado intermedio de movilidad de capital en el Ecuador. En ese sentido, por cada 1% de aumento del ahorro nacional, la inversión aumenta 0,523%, es decir, no todo el ahorro financia la inversión doméstica, aunque tampoco se puede hablar de un caso extremo de movilidad perfecta de capital bajo el cual el ahorro nacional no tendría efectos sobre los gastos de inversión.

En relación a los supuestos del modelo de regresión lineal clásico, los resultados de las pruebas convencionales indican que el modelo presenta una adecuada especificación, además los residuos tienen una distribución normal y no presentan problemas de heteroscedasticidad; no obstante, existe evidencia, como era de esperar, de problemas de autocorrelación. De la misma forma, el Gráfico II muestra el diagnóstico de los coeficientes recursivos, que brindan evidencia de estabilidad estructural en la estimación para el período analizado.



Fuente: Elaboración propia a partir de Eviews (2020).

A pesar del problema de autocorrelación, es posible que el modelo en niveles sea válido si los residuos estimados de la ecuación de cointegración son estacionarios. Se aplicaron las pruebas ADF y PP a los residuos estimados de la regresión MCO del modelo (1), siguiendo la metodología de Engle-Granger (Engle y Granger, 1987). Los resultados se exponen en la Tabla 2. En efecto, existe evidencia de que los residuos

son estacionarios al 1% de significancia, lo cual es signo de que existe una relación estable de largo plazo entre la inversión y el ahorro en el Ecuador durante la etapa 1960-2018.

Tabla 2 Pruebas de raíces unitarias residuos estimación MCO

Variable	Prueba en:	Prueba ADF		Prueba PP	
		Estadístico ADF	Probabilidad	Estadístico PP	Probabilidad
residuos	Niveles	-5,3918*	0,0002	-4,6266*	0,0024

Fuente: Elaboración propia con cálculos en Eviews (2020).

Las pruebas fueron con intercepto y con tendencia.

* La hipótesis nula de raíz unitaria en la serie es rechazada al 1% de significancia.

Por ello, se puede plantear un modelo de corrección del error, a los fines de evaluar la dinámica de ajuste del desequilibrio en el largo plazo entre ambas variables. Los resultados del ejercicio de estimación MCO de la ecuación que representa el modelo de corrección del error son los siguientes:

$$\Delta\left(\frac{I}{V}\right)_t = 0,364 + [0,076] \Delta\left(\frac{S}{V}\right)_t - 0,481 + [0,113] \hat{\epsilon}_{t-1} - \frac{5,122}{[1,855]} D_{1999} \quad R^2 = 0,434, \bar{R}^2 = 0,414, DW = 1,84$$

Prob.LM(2) = 0,512, Prob.JB = 0,452, Prob.White = 0,889, Prob.Ramsey = 0,497

El modelo de corrección de error permite analizar tanto la dinámica de corto como la de largo plazo entre la inversión y el ahorro. El modelo toma en cuenta la primera diferencia de las series e incorpora los residuos estimados de la regresión de la ecuación de cointegración como mecanismo para verificar la velocidad de ajuste en el corto plazo de los desequilibrios a largo plazo en las variables. Penagos et al. (2015) puntualizan que en teoría “este ajuste se da hasta que se restablece la identidad IS. Valores pequeños del ajuste implica que las brechas toman mayor tiempo en corregirse” (2015, p.12). Es decir, si el ajuste es rápido deberían desaparecer los desequilibrios en la igualdad inversión y ahorro, mientras que si el ajuste es lento persisten durante más tiempo las diferencias de largo plazo que existe entre la inversión y el ahorro.

Los resultados en ese sentido reflejan que el coeficiente de ajuste conserva el signo esperado a priori, de acuerdo con la teoría de cointegración; en adición, es significativo estadísticamente al 1%, mientras que su valor absoluto de 0,48 refleja una relativamente rápida velocidad de ajuste, 48,1% del desequilibrio en la relación a largo plazo entre la inversión y el ahorro tiende a corregirse en un año.

Estos resultados difieren de los hallados por Ballesteros (2002); en efecto, este autor en su estudio encuentra una muy baja o nula correlación entre inversión y ahorro para el Ecuador en el período 1970-2000, y sostiene que ello se debió a la ausencia de una estructura de financiamiento interno adecuada que conecte el ahorro nacional con la intermediación, siendo evidencia en ese caso de una alta movilidad de capital en el período estudiado. Los resultados hallados acá indican lo contrario, en primer lugar, porque se amplió la muestra en estu-

INVERSIÓN, AHORRO Y MOVILIDAD DE CAPITAL EN EL ECUADOR: EVALUACIÓN DE LA PARADOJA FELDSTEIN-HORIOKA

dio, incluyendo el período de casi veinte años de dolarización; en segundo lugar, precisamente en este período se hicieron cambios importantes en el sector de intermediación financiera que, posiblemente, hayan incidido de manera positiva en la conexión inversión y ahorro.

De igual forma, la relativa estabilidad política y macroeconómica en el contexto de la adopción de la dolarización en el país pudo haber mejorado significativamente la percepción de los ahorristas nacionales a favor de instrumentos en el sistema financiero local, es decir, mejoró la percepción de riesgo en el sistema bancario nacional, al tiempo que la inversión se vio favorecida por la estabilidad macroeconómica y un contexto externo favorable donde los principales productos de exportación de la economía ecuatoriana disfrutaron de mejores precios en los mercados internacionales en gran parte de los últimos años.

Desde el punto de vista estadístico, la regresión del modelo de corrección de error incluyó una variable dicotómica para corregir valores atípicos en este caso para el año 1999 donde el Ecuador presentó importantes desajustes macroeconómicos que derivaron en una crisis económica y caída sustancial en la inversión. Esta variable resultó significativa al 1%. De igual modo, el modelo de corrección del error estimado no presentó problemas de heteroscedasticidad ni de autocorrelación, al tiempo que los residuos están normalmente distribuidos.

Para tomar en cuenta los efectos del ahorro sobre la inversión a partir de la dolarización se introduce en la ecuación (1) una variable dummy de tipo aditiva que adopta el valor de uno (1) para el lapso 2000-2018 y cero (0) en los años anteriores a 2000 del período completo y que interactúa con el ahorro, como en el trabajo de Alcalá, Gómez y Ventosa (2011). Se denota la variable dummy para el período a partir de la dolarización como (*). Los resultados hallados por MCO son los siguientes (de nuevo entre corchetes aparecen los errores estándar):

$$(*) \quad DD_t \begin{cases} 1, t \geq 2000 \\ 0, t < 2000 \end{cases}$$

$$\left(\frac{I}{Y}\right)_t = \frac{12,705}{[1,852]} + \frac{0,472}{[0,087]} \left(\frac{S}{Y}\right)_t + \frac{0,044}{[0,026]} \left[\left(\frac{S}{Y}\right)_t \cdot DD_t\right] - \frac{4,029}{[0,026]} D_{1999}$$

$$R^2 = 0,481, \bar{R}^2 = 0,452, F = 16,97, DW = 1,22$$

Prob. LM(2) = 0,000, Prob. JB = 0,856, Prob. White = 0,934, Prob. Ramsey = 0,631

Los resultados brindan un coeficiente que relaciona la inversión con el ahorro igual a 0,472, bastante cercano al de la primera estimación. Se aplicó la Prueba de Wald para comprobar la hipótesis nula de que este coeficiente es igual a cero, es decir, $H_0: \beta = 0$. La prueba arroja un estadístico igual a 5,44 con una probabilidad de 0,000, que permite rechazar la hipótesis nula de que el parámetro es cero, siendo evidencia a favor

de que en el período de estudio la relación ahorro-inversión es estable y válida en el caso ecuatoriano. Aunque no se puede decir que la movilidad de capital sea completamente baja y la relación inversión-ahorro estrecha, si existe una importante porción de la inversión doméstica que ha sido históricamente financiada con el ahorro nacional.

En lo que respecta al cambio estructural del parámetro a partir de la implementación de la dolarización es de signo positivo y estadísticamente significativo al 10%, lo que indica la posibilidad de que a partir del año 2000 se haya profundizado la relación entre la inversión y el ahorro. La variable dummy del año 1999 es significativa al 10% y el valor del coeficiente negativo, recogiendo el efecto contractivo sobre la tasa de inversión como porcentaje del PIB de la crisis política y económica presentada entonces en el Ecuador.

Por su parte, las pruebas tradicionales para evaluar los supuestos del modelo arrojan que el modelo estimado sólo tiene problemas de autocorrelación, pero de nuevo las pruebas ADF y PP aplicadas sobre los residuos estimados del modelo de cointegración, cuyos resultados se ubican en la Tabla 3, indican que se rechaza la hipótesis nula de residuos con raíces unitarias, es decir, son estacionarios al 1% de significancia, por lo tanto, las series están co-integradas

Tabla 3 Pruebas de raíces unitarias residuos estimación MCO con dummy

Variable	Prueba en:	Prueba ADF		Prueba PP	
		Estadístico ADF	Probabilidad	Estadístico PP	Probabilidad
residuos	Niveles	-5,5324*	0,0001	-4,5729*	0,0028

Fuente: Elaboración propia con cálculos en Eviews (2020).

Las pruebas se fueron con intercepto y con tendencia.

* La hipótesis nula de raíz unitaria en la serie es rechazada al 1% de significancia.

Finalmente, el modelo de corrección del error que incorpora los residuos de la regresión anterior brinda el siguiente ajuste econométrico:

$$\Delta\left(\frac{I}{Y}\right)_t = \frac{0,322}{[0,076]} \Delta\left(\frac{S}{Y}\right)_t - \frac{0,618}{[0,121]} \hat{\epsilon}_{t-1} \quad R^2 = 0,395, \bar{R}^2 = 0,385, DW = 1,96$$

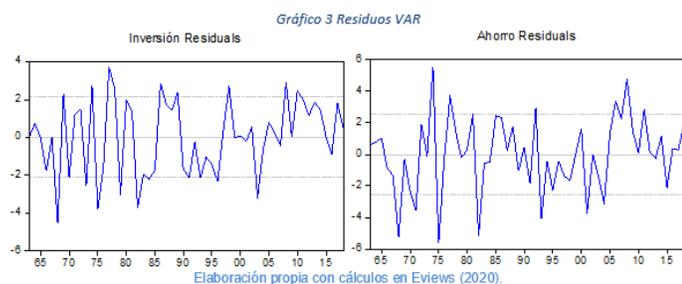
Prob. LM(2) = 0,929, Prob. JB = 0,649, Prob. White = 0,716, Prob. Ramsey = 0,549

De nuevo, existe evidencia de cointegración y la velocidad de ajuste del desequilibrio entre la inversión y el ahorro es rápida, alrededor de 61,8% del desequilibrio se corrige en un año. Para complementar los hallazgos con la metodología de Engle-Granger, se aplican las pruebas de la traza y del máximo valor propio que hacen parte de la prueba de cointegración de Johansen (1991; 1995). Cabe destacar que previamente, sobre la base del modelo VAR, se determinó según los criterios tradicionales de selección de rezagos que el valor óptimo en el VAR son dos rezagos. Sin embargo, el VAR se especificó y estimó con tres rezagos para corregir problemas de autocorre-

INVERSIÓN, AHORRO Y MOVILIDAD DE CAPITAL EN EL ECUADOR: EVALUACIÓN DE LA PARADOJA FELDSTEIN-HORIOKA

lación³. Adicionalmente el VAR incluyó un término de intercepto y la variable dummy para el año 1999. Los residuos del VAR estimado se muestran en el Gráfico III, donde se detecta un comportamiento ruido blanco en los mismos.

(3) El modelo VAR estimado es estable, pues se halló que todas sus raíces inversas están dentro del círculo unitario. Así mismo, la Prueba LM de correlación serial no brinda evidencia de autocorrelación en ninguno de los 12 rezagos tomados en cuenta en la prueba. La probabilidad del estadístico Jarque-Bera en la prueba de normalidad de Urzúa no permite rechazar la hipótesis nula de residuos multivariados con distribución normal. Finalmente, la Prueba de White con términos cruzados indica que no hay problemas de heteroscedasticidad.



La Tabla 4 muestra los resultados de la Prueba de Johansen de cointegración.

Tabla 4 Prueba de cointegración de Johansen

Ho: No. de ecuaciones de cointegración	Eigenvalue	Traza	Valor crítico al 5%	Probabilidad
0	0,4020	34,4845*	20,2618	0,0003
1	0,0966	5,6874	9,1645	0,2163
	Eigenvalue	Max-eigen Stat.	Valor crítico al 5%	Probabilidad
0	0,4020	28,7971*	15,8921	0,0003
1	0,0966	5,6874	9,1645	0,2163

Fuente: Elaboración propia con cálculos en Eviews (2020).
* Denota rechazo de la hipótesis nula al 5% de significancia.

Finalmente, y sobre la base de la evidencia de cointegración, se estima el Vector de Corrección de Errores (VEC) para la relación inversión-ahorro. En la Tabla 5 se presentan los resultados para el período completo en el caso ecuatoriano. La ecuación de largo plazo arroja un vector de cointegración positivo y en este caso bastante cercano a uno (1), que viene a reflejar una relación estrecha entre la inversión y el ahorro nacional, lo cual muestra entonces evidencia en el marco de la paradoja de Feldstein-Horioka de una baja movilidad de capitales en el Ecuador, para el período completo.

Tabla 5 Modelo VEC (2)

Ecuación de cointegración		
Variable dependiente	Constante	Ahorro (error estándar)
Inversión	4,4433 (2,0731)	0,8685 (0,0942)
Corrección del error		
Velocidad del ajuste	-0,3211 (0,2093)	

Fuente: Elaboración propia con cálculos en Eviews (2020).

Cabe señalar que este resultado confirma en cierta forma la paradoja para el caso particular analizado, porque en el contexto incluso de una dolarización formal de la economía ecuatoriana siendo lo esperado una situación de amplia movilidad de capitales, más bien para esta economía en desarrollo el ahorro doméstico ha sido la principal fuente de financiamiento de la inversión. Según este resultado, un incremento en un punto porcentual en el ahorro genera en el largo plazo un aumento en la inversión de 0,87 puntos porcentuales.

Respecto al coeficiente de ajuste del desequilibrio en la relación a largo plazo, a corto plazo tal desequilibrio sufre un ajuste más lento, pues 32,1% del desequilibrio apenas es corregido en el período de un año, menor a los valores hallados mediante la metodología uniecuacional de cointegración de Engle-Granger.

Para finalizar, los resultados hallados indican que el efecto del ahorro sobre la inversión es significativo y relativamente alto, entre 0,47 y 0,87 en todas las estimaciones, lo cual sugiere que en el período de estudio la movilidad de capital ha sido relativamente baja en el Ecuador, o más bien la inversión doméstica ha sido financiada en gran parte con el ahorro nacional. Estos valores son bastante cercanos a los hallados para el Ecuador en el trabajo de Rodríguez et al. (2014) para el período 1970-2009 con técnicas de regresión en panel. Esto confirma la paradoja Feldstein-Horioka, pues mientras se espera una alta movilidad de capital en el contexto de la teoría de integración financiera y de paridad de tasas de interés, bajo la cual el capital se desplaza entre economías para aprovechar el arbitraje de tasas, los resultados más bien muestran que el ahorro nacional optó en su mayor parte por destinarse a proyectos de inversión local.

Esto conlleva a importantes implicaciones de política para el país. En primer lugar, una posibilidad que cabe es que la tasa de interés local sigue siendo más alta que la internacional, por algún tipo de fricciones o por el nivel de desarrollo y competencia en el mercado financiero local que no permiten completar la igualdad de tasa con la internacional y, por ende, que permanezcan internamente atadas las decisiones de ahorro de las decisiones de inversión. En una economía en desarrollo como el Ecuador, si la economía es cerrada en términos de movilidad de capital, “si sube la inversión, sube la tasa de interés y en consecuencia también sube el ahorro” (De Gregorio, 2007, p.202), es decir, ambas decisiones están estrechamente ligadas. En consecuencia, la correlación entre inversión y ahorro es compatible con la baja movilidad de capital del Ecuador.

En segundo lugar, expandir la inversión demandaría un aumento del mismo orden en la tasa de ahorro; sin embargo, otras restricciones al crecimiento económico limitan el aumento del nivel de ingreso de la población, y por lo tanto su capa-

INVERSIÓN, AHORRO Y MOVILIDAD DE CAPITAL EN EL ECUADOR: EVALUACIÓN DE LA PARADOJA FELDSTEIN-HORIOKA

cidad de ahorro. En consecuencia, la economía ecuatoriana no podría contar con aumentos sustanciales de la inversión para apuntalar el crecimiento si carece de la posibilidad de que los hogares tengan la capacidad de aumentar su ahorro. Del mismo modo, el gobierno tendría que acumular superávit fiscal, lo cual limitaría adicionalmente la capacidad de estimular en el corto plazo la demanda agregada, en ausencia de una política monetaria independiente.

Entonces, la posibilidad de aumentar el ahorro para que este sea canalizado hacia la inversión necesariamente implica acelerar el ritmo o tasa de crecimiento mediante otros tipos de reformas que apunten hacia los componentes de la oferta agregada.

Por otra parte, una posibilidad explorada por la literatura (Romer, 2012; De Gregorio, 2007) para explicar por qué existe una estrecha relación inversión-ahorro, cuando se espera lo contrario, es que ello nada que tiene ver con el grado de movilidad de capital, sino más bien con ajustes de políticas que los gobiernos efectúan en la cuenta corriente para evitar desequilibrios importantes a largo plazo, lo cual afecta los flujos comerciales con el resto del mundo, y tal mecanismo de ajuste conlleva forzosamente a la igualdad entre la inversión y el ahorro

CONCLUSIONES

En este trabajo se determinó la relación que existe entre la inversión y el ahorro en el caso del Ecuador durante el período comprendido entre 1960 y 2018. Con ello se contrastó la paradoja Feldstein-Horioka a los fines de evaluar cómo ha sido la movilidad de capital en esta economía, y estudiar hasta qué punto el ahorro nacional se ha destinado a financiar los gastos de inversión doméstica, o si el país ha recurrido más a los mercados financieros internacionales para captar recursos del resto del mundo.

De los resultados arrojados con diferentes técnicas econométricas de series de tiempo se puede concluir que la economía ecuatoriana está más cerrada a los movimientos internacionales de capital que abierta, es decir, la movilidad de capital ha sido relativamente baja o al menos alejada del supuesto de movilidad perfecta del capital. En consecuencia, la tasa de inversión durante este período ha sido en mayor proporción cubierta con el ahorro nacional, más congruente con la hipótesis de economía cerrada o movilidad imperfecta de capital.

Al arrojar la investigación una relación causal y estable de largo plazo entre la inversión y el ahorro, se concluye que en la economía ecuatoriana el financiamiento de la inversión es mayoritariamente local, la paradoja Feldstein-Horioka tiene soporte empírico en este contexto y período, y es posible que

las autoridades hayan limitado los desbalances externos mediante otras restricciones en las principales cuentas de la balanza de pagos. Esta última posibilidad puede explorarse en futuras investigaciones.

No obstante, los esfuerzos deben estar dirigidos hacia la competitividad del sector financiero local a los fines de promover una mayor apertura financiera y aprovechar la posibilidad de captar recursos externos que puedan contribuir al financiamiento de una mayor inversión, considerando las restricciones internas y el bajo crecimiento económico mostrado por el Ecuador y sus repercusiones sobre la capacidad de los agentes privados en aumentar el ahorro interno

BIBLIOGRAFÍA

- Abbott, A., y De Vita, G. (2003). Another piece in the Feldstein-Horioka puzzle. *Scottish Journal of Political Economy*, 50 (1), 69-89.
- Alcalá, V., Gómez, M., y Ventosa, D. (2011). Paradoja Feldstein-Horioka: El caso de México (1950-2007). *Estudios Económicos*, 26(2), 293-313.
- Ballesteros, J. (2002). El efecto Feldstein-Horioka y sus implicaciones para el Ecuador. Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL), Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas (ICHE). Guayaquil, Ecuador.
- Coakley, J., Kulasi, F., y Smith, R. (1998). The Feldstein-Horioka puzzle and capital mobility: a review. *International Journal of Finance and Economics*, 3, 169-188.
- De Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía: Teoría y política*. México, D.F., México: Pearson Educación.
- Engle, R., y Granger, C. (1987). Cointegration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Feldstein, M., y Horioka, C. (1980). Domestic saving and international capital flows. *The Economic Journal*, 90(358), 314-329.
- Jiménez, F. (2010). *Elementos de teoría y política macroeconómica para una economía abierta. I. Teoría*. Lima, Perú: Fondo Editorial Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Johansen, S. (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in gaussian vector autoregressive models. *Econometrica*, 59, 1551-1580.
- Johansen, S. (1995). *Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models*. Oxford: Oxford University Press.

INVERSIÓN, AHORRO Y MOVILIDAD DE CAPITAL EN EL ECUADOR: EVALUACIÓN DE LA PARADOJA FELDSTEIN-HORIOKA

Johansen, S., y Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169-210.

Krugman, P., y Obstfeld, M. (2006). *Economía Internacional. Teoría y política*. Madrid, España: Pearson Educación.

Narayan, P.K. (2005). The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests. *Applied Economics*, 37(17), 1979-1990.

Penagos, Ó., Rojas, H., y Campo, J. (2015). La Paradoja de Feldstein-Horioka: Evidencia para Colombia durante 1925-2011. *Ecos de Economía*, 19(40), 4-24.

Rodríguez, D., Venegas, F., y López, F. (2014). La movilidad del capital en América Latina y la hipótesis de Feldstein y Horioka. *Quantitativa Revista de Economía*, 3(2), 15-49.

Romer, D. (2012). *Advanced Macroeconomics*. New York, USA: Mc Graw-Hill.