



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**Facultad de Economía**

**La paradoja de Feldstein Horioka:  
el caso de México para el periodo  
de 1960 al 2016.**

**T E S I S**

**Que para obtener el título de**

**Licenciado en Economía**

**P R E S E N T A**

**Daniel Armando Ibañez Manzano**

**Director de Tesis:**

**Dr. Juan Carlos Moreno-Brid**



**Ciudad Universitaria, CDMX, 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*A mi familia por su apoyo incondicional, ya que sin ellos nada de esto sería posible.*

*A Martha, a quien debo más que mis estudios y quien siempre he admirado.*

*“Las ideas son como organismos vivos: mientras viven cambian gradual, pero inevitablemente, de forma, color o estructura -nunca puede decirse la última palabra respecto a ellas-. El hecho de que se hagan rígidas y adquieran el status de doctrina es signo seguro de que su fuerza se ha agotado.  
La intuición creadora no sobrevive al contacto helado de la ortodoxia establecida”*

*N.Kaldor. 1969.*

# Índice

<b>1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Importancia y contribuciones del estudio. ....</b>	<b>3</b>
<b>3. Cuentas institucionales y movilidad de capitales. ....</b>	<b>5</b>
3.1 La movilidad de capitales. ....	5
3.2 Relación macroeconómica de la Inversión, el ahorro y la cuenta corriente. ....	12
3.3 La Paradoja de Feldstein Horioka. ....	15
3.4 Desarrollo del modelo de los déficits gemelos y la F-H. ....	18
<b>4. Revisión de la literatura sobre la paradoja de Feldstein Horioka ....</b>	<b>22</b>
4.1 A nivel internacional. ....	22
4.2 En México. ....	24
4.3 Críticas.....	27
4.4 Explicaciones.....	29
<b>5. Hechos estilizados de la evolución de la cuenta corriente y del balance ahorro e inversión interna en México, de 1960 al 2017. ....</b>	<b>31</b>
5.1 Comportamiento de la Inversión en México de 1960 a 2017.....	31
5.2 Comportamiento del ahorro en México de 1960 al 2017. ....	39
5.3 Comportamiento de la cuenta corriente y del balance ahorro e inversión interno en México, de 1960 al 2017. ....	44
5.4 Inversión y ahorro en el crecimiento del PIB.....	48
<b>6. Modelo Econométrico.....</b>	<b>52</b>
6.1 Especificación del Modelo: Déficit gemelos y la paradoja de F-H.....	52
6.2 Datos. ....	54
6.3 Modelos por MCO.....	56
6.3.1 Modelo general en el periodo de 1962 a 2017.....	56
6.3.2 Modelos MCO por subperiodos.....	61
6.3.2.1 Modelo en el periodo de 1962 a 1982.....	61
6.3.2.2 Modelo en el periodo de 1983 a 2006.....	64
6.3.2.3 Modelo en el periodo de 2007 a 2017.....	67
6.4 Modelo con cambio estructural (1962-2017).....	70
6.5 Modelo de Cointegración con cambio estructural. (1962-2017).....	75

<b>7. Conclusiones.....</b>	<b>80</b>
<b>8. Bibliografía.....</b>	<b>83</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>90</b>

## **1. Introducción**

Las contradicciones lógicas se hacen presentes en todas las ramas de la disciplina científica, comúnmente llamadas paradojas, cuyo significado del latín quiere decir “*lo contrario a la opinión común*”. La economía al igual que otras ciencias no está exenta de éstas, y una de ellas será analizada en la presente tesis, la cual se ha denominado por la teoría económica como la “paradoja de Feldstein-Horioka”, llamaba así por los economistas Feldstein y Horioka que descubrieron esta contradicción, la cuál encuentra una relación empírica entre el ahorro interno y la inversión interna, siendo probada en primera instancia para los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos en 1980, y actualmente probada en países en proceso de industrialización.

Esta paradoja es la madre de todas aquellas que surgen en la teoría económica, como lo señala Obstfeld y Rogoff (2000), pues contradice uno de los supuestos clave de la macroeconomía internacional, que es la libre movilidad de capitales, pues esta asevera que en el largo y corto plazo, las tasas de interés internas y externas logran generar el mismo rendimiento de manera que no existan alguna preferencia a financiarse vía interna o externa. En aras de este supuesto, habría que esperar que las decisiones de ahorro y de inversión de un país no estuvieran relacionados.

En México los estudios respecto de esta paradoja se limitan los trabajos de Góllas (1999) y de Alcalá, Gómez y Ventosa (2007), cuyas evidencias empíricas apuntan a que entre los años de 1950 a 1983, el ahorro y la inversión se encontraban relacionados, relación que se pierde en el periodo de 1984 al 2006, apuntando a que en este momento la economía mexicana contaba con una plena movilidad de capitales. Con este último estudio se da por sentado que la economía mexicana marchara en esta dirección, por lo cual a partir de 2006 no existe ninguna evaluación del grado de movilidad de capitales de la economía mexicana.

En este sentido, el objetivo central de esta tesis es evaluar la movilidad de capitales desde los años sesenta hasta el segundo trimestre del 2017, haciendo uso de un modelo en series de tiempo y un modelo de cointegración con quiebres estructurales, además de identificar los periodos de alta y baja movilidad de capital.



## **2. Importancia y contribuciones del estudio.**

La paradoja de Feldstein Horioka es una hipótesis económica que ha sido muy poco estudiada en la economía mexicana, puesto que México solo cuenta con dos trabajos seminales, el de Gollás (1999) y el de Alcalá, Gómez y Ventosa (2011). Resulta en este sentido, de gran importancia seguir abordando el tema, para enriquecer la literatura existente en México, y atraer de nuevo el interés de los investigadores a este tema.

Una de las contribuciones de esta tesis es la evaluación del grado de movilidad de capitales en 11 años adicionales respecto a los trabajos pioneros de Gollás (ibídem), Alcalá, Gómez y Ventosa (ibídem), que en conjunto sólo analizaron un horizonte temporal comprendido entre los años de 1950 y 2006. Se sostiene en esta tesis la hipótesis, de que el ahorro interno y la inversión interna se encuentran relacionadas en el periodo estudio.

Otra contribución, es el modelo empleado, ya que no se partirá del modelo original propuesto por Feldstein y Horioka (1980)<sup>1</sup>, sino a partir de una variante, que incorpora las variables inversión interna, cuenta corriente y balance fiscal, propuesta por Fidrmuc (2003), pues utilizar la cuenta corriente resulta más conveniente ya que es una variable observable, a diferencia del ahorro interno cuya construcción se obtiene como residuo, y se puede incurrir en una subestimación o sobrestimación de esta variable, de echo Sachs (1981,1982) explica que los flujos de la balanza comercial pueden ser una mejor variable explicativa de la inversión de lo que podría ser el ahorro interno.

Por último, se analizará la paradoja, mediante el uso de fuentes estadísticas distintas a las que utilizaron Gollás (ibídem), Alcalá, Gómez y Ventosa (ibídem). La razón al uso distinto de fuentes, yace en que, en ambos trabajos ocupan datos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), que contabiliza el gasto público en inversión física bajo el “principio de caja”. Esto puede implicar una

---

<sup>1</sup> Modelo que se desarrolla y explica en la sección 3.3

sobrevaloración o subestimación de la inversión total, porque este principio contabiliza el gasto en inversión, independientemente de si se ejerce en obras físicas (en proceso o terminadas) en ese momento o en otro.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía: “la transacción de caja puede incluir pagos rezagados de eventos previos, pagos parciales de lo realizado o totales de eventos futuros, etc., según se haya convenido en el contrato de obra o adquisición de maquinaria y equipo.” (INEGI, 2015).

Por este motivo se prefiere utilizar datos proporcionados por el INEGI, pues su contabilización se realiza mediante el “principio de devengo”, el cual toma el valor de las transacciones que “se registran en el momento en el que surgen efectivamente la producción, intercambio, compra-venta, donación, así como los derechos de propiedad y uso sobre los bienes sujetos.” (INEGI, *ibídem*).

### **3. Cuentas institucionales y movilidad de capitales.**

#### **3.1 La movilidad de capitales.**

Existen argumentos a favor de la libre movilidad de capitales, que claman sobre todo en los beneficios emanados de eliminar los controles de capitales, entre estos se encuentran la 1) asignación eficiente del ahorro (local e internacional) a actividades de mayor productividad, de manera que ayuda a elevar el crecimiento y la riqueza de la economía local; 2) además incrementa la cartera de inversión local por lo cual los residentes de un país pueden acceder a mercados de capital extranjeros, de manera que puedan tener nuevas oportunidades de diversificar su portafolio y con ello de disminuir su riesgo; 3) permite también que la economía en cuestión absorba los choques negativos exógenos y 4) eleva la eficiencia del sistema financiero del país. (Fischer, 1998). No todos los argumentos son a favor de la libre movilidad de capitales, existen también aquellos que van en contra, pues las economías que eliminan los controles de capitales: 1) pueden ser vulnerables shocks externos; 2) además los flujos de capitales son sensibles a las políticas macroeconómicas y la percepción que tengan del sistema bancario (Fischer, *ibídem*).

Estos argumentos tienen su origen tras concluir la segunda guerra, pues a partir de esos argumentos gravitará un debate cuyas resoluciones llevaron a firmar los acuerdos de Bretton Woods cuyos objetivos fueron: “1) promover la cooperación monetaria internacional; 2) facilitar el crecimiento del comercio; 3) promover la estabilidad de los tipos de cambio; 4) establecer un sistema multilateral de pagos y 5) crear una base de reserva” (Konings, 2010). Entre una de las múltiples resoluciones a las que se llegaron, residía el control de capitales, pues fue el movimiento de capitales el responsable en gran medida de la inestabilidad económica en el periodo entre guerras, debido a las repentinas fugas y entradas de capitales, la adopción de un control de capitales fue bien aceptado por las naciones poniéndola en marcha hasta los años ochenta.

Con la disolución de los acuerdos del Bretton Woods en 1971<sup>2</sup>, los argumentos a favor de la libre movilidad de capitales empiezan a ser convincentes para la economía internacional, pasando de ser una política poco deseada a una política plenamente ortodoxa, de hecho para los años ochenta las economías industrializadas ya contaban con un régimen de libre movilidad de capitales mientras que algunas economías de mercados emergentes seguían los mismos pasos hasta completarlo en los años noventa.

Durante buena parte de los años ochenta el término globalización tomo cierta relevancia en instituciones internacionales como lo es el Fondo Monetario Internacional (FMI) y con ella el fin de los controles de capital, de hecho el director gerente de aquel entonces Michel Camdessus<sup>3</sup>, procuró dentro de su dirección llevar a la práctica la eliminación de los controles de capital pues “ha(bía) alentado a sus miembros a eliminar las restricciones a los pagos en cuenta corriente y a aceptar las obligaciones del Artículo VIII, establecer las condiciones para una liberalización ordenada de la cuenta de capital y flexibilizar sus mercados internos” (FMI, Febrero de 2000), de hecho en el año de 1997, en las reuniones anuales de esta institución llevadas a cabo en ese año en Hong Kong, los países miembros piden al FMI que entre sus objetivos debería de estar la liberalización de flujos de capital.

Años antes de la promoción de liberalizar los capitales por parte de Camdessus, el subdirector del FMI, Stanley Fischer había esbozado ya un documento en el cual se hacían explícitos los beneficios que tendrían las economías si eliminaban sus controles de capital, al respecto menciona Fischer: “In considering capital-account liberalization, I assume that countries will and should at some stage in the course of their development want to liberalize the capital account and integrate into global capital markets. This view is based in part on the fact that the most advanced

---

<sup>2</sup> debido a un problema en la convertibilidad de la paridad dólar-oro, y la confianza que se tenía en el dólar debido al creciente déficit de los Estados Unidos en parte por el financiamiento de la guerra en Vietnam y el rápido crecimiento en los países asiáticos y europeos.

<sup>3</sup> Director Gerente del FMI de 1987 al año 2000.

economies all have open capital accounts; it is also based on the conclusion that the potential benefits of *well-phased and well-sequenced* integration into the global capital markets (and this includes the benefits obtained by allowing foreign competition in the financial sector) outweigh the costs” (Fisher, 2003)

La idea de mantener un mundo con las puertas abiertas para los capitales de cualquier parte, resultó un éxito, sobre todo respondiendo al interés de ciertas economías como menciona Rodrik; “Estados Unidos y Gran Bretaña eran los principales centros financieros que iban a salir ganando de una liberalización financiera global. La eliminación de los controles de capital aumentaría la demanda de los servicios financieros de Wall Street y de la City londinense.”(Rodrik, 2011, pp. 121). Inclusive Estados Unidos toma un papel fundamental para que la economía internacional tomara el rumbo de la libre movilidad de capitales frustrando algunas propuestas por mantener los controles de capital (Rodrik, *Ibíd*em).

El discurso de algunos economistas habían rendido frutos en las economías más desarrolladas como se mencionó, llevándola a la práctica y de hecho como instrumento para algunos organismos como lo hizo la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) desde el año de 1961, en su código sobre la liberación de movimiento de capital, cuyo objetivo primordial era que todos aquellos países miembros o que quisieran formar parte de esta organización tendrían que liberar la cuenta de capital.

La euforia por liberar los capitales se apodera de los países europeos en el año de 1992, cuando se firma el Tratado de Maastricht, en donde se señala explícitamente la liberalización de capitales, el cuál se puede encontrar en el artículo 3 del mismo tratado, en donde señala que la Unión Europea se encargará de generar “*un mercado interior caracterizado por la supresión, entre los Estados miembros, de los obstáculos a la libre circulación de mercancías, personas, servicios y capitales,(...)*” (Consejo de las Comunidades Europeas,1992).

A pesar de los argumentos a favor de la libre movilidad de capitales por parte del FMI y otros organismos internacionales, la experiencia de algunos países los

refutaba, países como México y Corea del Sur sufrieron efectos colaterales emanados de liberalizar sus capitales<sup>4</sup>, llevándolos a sufrir severas crisis financieras. Seguido de estas crisis en el año de 1997, países de mercados emergentes como Malasia, Indonesia y Filipinas que habían llevado a la práctica la liberalización de capitales e incluso aplaudidas por el FMI, sufrirían al igual que México y Corea del Sur, severas crisis financieras de una magnitud sin precedentes y sin aparente explicación.

Las experiencias desastrosas de los países en vías de desarrollo, no fueron desalentadoras para la economía internacional pues la libre movilidad de capitales seguía en su cúspide como argumento, culpando a los países en desarrollo por malas políticas macroeconómicas, la alta corrupción y a la mala gestión de sus gobiernos, que en conjunto provocaron crisis financieras en sus economías.

Al mismo compás de la supresión de la libre movilidad de capitales, marchaba la desregulación financiera en los principales países desarrollados a finales de los años noventa. Estados Unidos había podido derogar la Ley Glass-Steagall en el año de 1999, que impedía la unión entre bancos de depósito y de inversión, ahora la nueva Ley Gramm-Leach-Bliley, quitaba las barreras a las diferentes entidades bancarias a fungir como bancos de inversión, comercial y/o de seguros simultáneamente, esto en conjunto con una libre movilidad de capitales a nivel internacional trajo sorprendentes resultados para esta economía.

La desregulación financiera no solo causó grandes resultados para Estados Unidos sino que también para países europeos y países que empezaban con este proceso, todo ello en conjunción con la libre movilidad de capitales dieron paso a un periodo de bonanza económica y euforia desmedida en los mercados financieros debido a su “buen funcionamiento”. Sin embargo no se esperaban (ni los mercados financieros, ni los gobiernos de estos países) que los resultados durarían muy poco, pues en el año de 2008 se gesta una de las mayores crisis financieras cuyo impacto

---

<sup>4</sup> Como señala Rodrik “Llama la atención en cada uno de estos casos (México y Corea del Sur) lo positiva que era la opinión de la OCDE sobre los probables efectos de los flujos de capital, justo meses antes de que estallara la crisis financiera.” (Rodrik, 2011, pp.319).

en Estados Unidos y otros países no tuvieron precedentes.

La crisis financiera internacional de 2008, tuvo como principal protagonista (o mejor dicho antagonista) a las hipotecas subprime, pues estas hipotecas causaron que el precio real de las casas aumentara inconmensurablemente, causando una burbuja inmobiliaria que terminaría reventándose y causando severos daños a la economía internacional.

Los factores que ayudaron a gestar la crisis fueron (a *grosso modo*): La innovación financiera (que jugó un papel importante en la gestación de esta crisis), instrumentos como los CDO's (Credit Default Operations), ayudaron a la financiarización de los créditos hipotecarios, debido a que la naturaleza de este tipo de instrumento era mezclar diversos tipos de activos, para que en teoría el riesgo disminuyera dando como resultado un instrumento de alta calidad, de esta manera la morosidad de las hipotecas subprime estaban aseguradas. Otro aspecto importante que ayudó a esta crisis; fueron las bajas tasas de interés (de los fondos federales) por parte de los Estados Unidos provocando un boom en el crédito y en el crecimiento de las hipotecas subprime, sin embargo las bajas tasas de interés no pudieron sostenerse por mucho tiempo, ya que en el año de 2004 empiezan a aumentarse para contener a la inflación, llegando a tener un valor del orden de cerca del 6% en 2006, causando en consecuencia una caída en los precios de las casas que fueron adquiridas con las hipotecas subprime, causando incertidumbre que finalmente llevo a un pánico, debido a que había aumentado desmedidamente las ejecuciones hipotecarias, llevando rápidamente a una situación de preferencia por la liquidez, provocando el quiebre de varias entidades hipotecarias y bancarias, por no poder hacer frente a sus obligaciones, reventando la burbuja y en consecuencia provocando el colapso del sistema financiero estadounidense. Parece ser que el cuadro de diagnóstico de esta crisis encaja con las crisis descritas por Kindleberger, en su libro, *Manías, pánicos y cracs* (2012).

Gracias a la desregulación a nivel internacional y la libre movilidad de los flujos de capital, la crisis se propago en diversos países en cuestión de días o meses, el contagio era inminente y la economía internacional sufría los estragos emanados

de la desregulación financiera y poca vigilancia de los flujos de capital y en general del sistema financiero. La crisis era de una gran magnitud que incluso las recomendaciones del FMI para contener la crisis, fueron que: “Los controles de capital extranjero pueden ser una herramienta más. Es necesario tener en cuenta su impacto en otros países.” (FMI, 2010). Esta recomendación surge de un estudio realizado por el FMI en febrero de 2010, llamado “Capital Inflows: The role of Controls”( Ostry, et al., 2010) , documento en el cual el FMI dice que: “(...) capital controls on certain types of inflows might usefully complement prudential regulations to limit financial fragility and can be part of the toolkit.” (Ostry et al., ibídem).

Parece ser que las recomendaciones de Camdessus y Fischer durante mucho tiempo, a favor de la movilidad de capitales hacia el FMI, desaparecían y parecían no tener sentido en ese momento cuando la crisis cobraba víctimas y el sistema financiero internacional se desquebrajaba. El control de capitales nuevamente vuelve a reaparecer (aunque esporádicamente) como instrumento, aunque no comercial, si no para contener la crisis.

Poco tiempo después de la experiencia de la crisis financiera internacional de 2008, la movilidad de capitales seguía siendo un objetivo que toda economía debía seguir. Tras este trágico evento numerosas críticas vuelven a brotar, unas más radicales, otras más mesuradas sobre los beneficios de la movilidad de capitales.

Entre una de las críticas se encuentra la de Rodrik, pues menciona que para que una economía pueda gozar de los beneficios de la libre movilidad de capitales, debía procurar *ex-ante* ciertos requisitos; “Entre ellos están la protección de los derechos de propiedad, un cumplimiento efectivo de los contratos, la erradicación de la corrupción, más transparencia y mejor información financiera, una gobernanza corporativa sólida, estabilidad monetaria y fiscal, sostenibilidad de la deuda, tipos de cambio determinados por el mercado, una reglamentación financiera de alta calidad y supervisión cautelar.” (Rodrick, 10 de Marzo de 2015), sin embargo son requisitos que parecen poco probables de llevar a la práctica.



Las posturas sobre la libre movilidad de capitales son divididas y sin algún consenso, sin embargo la movilidad de capitales sigue siendo un objetivo a perseguir por los países y siendo una recomendación de los organismos internacionales. A pesar de que la libre movilidad de capitales es una práctica común a nivel internacional, ¿qué tan bien aprovechan los agentes económicos la movilidad de capitales?, ¿tienen preferencias por invertir o ahorrar internamente?, hasta los años ochenta estas preguntas parecían no tener sentido, Feldstein y Horioka darán respuesta a estas preguntas realizando un estudio para países en desarrollo, para ver el grado de movilidad de capitales que tienen estos países, los resultados fueron contradictorios, y los cuales serán discutidos en el apartado de “La paradoja de Feldstein Horioka”

### 3.2 Relación macroeconómica de la Inversión, el ahorro y la cuenta corriente.

Para entender la proposición del modelo planteado por Feldstein y Horioka, es preciso tener en cuenta la relación ahorro interno, inversión y cuenta corriente. Para este fin, se partirá de la ecuación de ingreso:

$$Y = C + G + I + (X - M) \quad (3.1)$$

En donde  $Y$  es el ingreso nacional,  $C$  es el consumo privado,  $G$  es el gasto corriente del gobierno,  $I$  es la inversión total interna,  $X$  son las exportaciones y  $M$  son las importaciones, a la diferencia entre estas dos últimas variables se le conoce como saldo de la balanza comercial (SBC).

$$SBC = (X - M) \quad (3.2)$$

Generalmente a la variable  $Y$  se le conoce como Producto Interno Bruto (PIB) que es “la suma monetaria computada a los precios de mercado de todos los bienes y servicios de demanda final producidos por una sociedad dentro de su territorio, en un periodo determinado” (Plaza, 2009, p.51). Por lo tanto partir de este momento, toda vez que se refiera en este trabajo al PIB a precios de mercado, se denotara con la letra “ $Y$ ”.

Una vez entendido el concepto de PIB, lo siguiente para conocer la relación ahorro interno, inversión interna y cuenta corriente, es conocer lo que es el Producto Nacional Bruto (PNB), que se define como “la suma monetaria computada a precios de mercado de todos los bienes y servicios de demanda final producidos por una sociedad, en un determinado periodo, generalmente un año, pero tomado en consideración las relaciones con el exterior, pero únicamente aquellas que generen entrada o salida de valor agregado” (Plaza, 2009, p.51).

La diferencia conceptual entre PIB y PNB radica en las relaciones con el exterior, es decir al PIB sólo se tiene que agregar el saldo de la balanza de servicios (SBS) para que sea considerado como PNB, por lo tanto el PNB será igual a:

$$PNB = C + G + I + SBC + SBS \quad (3.3)$$

si sumamos el SBC y el SBS, el concepto que tenemos es el saldo de la cuenta corriente (CC), en este sentido el PNB se puede reescribir de la siguiente manera.

$$PNB = C + G + I + CC \quad (3.4)$$

o también puede ser visto desde el siguiente punto de vista.

$$PNB = PIB + SBS \quad (3.5)$$

el siguiente paso ahora solo es explicar cómo se construye el ahorro interno, este se obtiene de forma residual después de que al PIB, se le resta el gasto privado y público corriente, el ahorro interno también puede ser expresado como la suma de la cuenta corriente y la inversión cómo se muestra en la ecuación 3.6.

$$Y - C - G = CC + I \quad (3.6)$$

Reordenando la ecuación 3.6 podemos encontrar a la siguiente igualdad en donde S es el ahorro interno.

$$S - I = CC \quad (3.7)$$

Como podemos ver la cuenta corriente puede ser explicada por la diferencia entre el ahorro y la inversión total interna. Lo que trata de explicar esta igualdad es que a un aumento en el ahorro interno manteniendo la inversión constante se verá reflejado en un superávit en cuenta corriente, por lo tanto tendiendo una posición acreedora frente al resto del mundo, debido a que el excedente del ahorro sirve para

financiar al exterior, y si la inversión es superior al ahorro, entonces habrá déficit en cuenta corriente, poniendo al país en una posición deudora.

Esta igualdad es esencial para entender el modelo propuesto por Feldstein Horioka, pues se puede observar que la inversión interna puede financiarse por dos vías distintas, el ahorro externo (véase ecuación 3.7) o el interno, por tanto si la economía cuenta con libre movilidad de capitales, no debería haber preferencia por alguna u otra, debido a que el rendimiento que da la tasa de interés es el mismo en este país, que en otro. Todo esto se discutirá a fondo en la sección llamada “Desarrollo del modelo de los déficits gemelos y la F-H.”

### 3.3 La Paradoja de Feldstein Horioka.

La libre movilidad de capitales ha sido uno de los grandes supuestos base de la mayor parte de los modelos de la macroeconomía internacional y un tema muy debatido después de la segunda guerra, este supuesto se basa en que el capital es perfectamente móvil internacionalmente, “cuando los inversionistas pueden comprar activos en el país que quieran, pronto, sin muchos costos por la transacción y en cantidades ilimitadas” (Dornbusch, Fischer y Startz, 2008, pp. 295-296) pues esta condición asegura una convergencia de las tasas de interés de un país a otro<sup>5</sup> y además brinda beneficios a los países que adoptan esta postura.

Por su parte la convergencia de las tasas de interés, está relacionada con la paridad descubierta de las tasas de interés, la cual establece que aquella economía cuya movilidad de capitales sea perfecta, llevará a que los rendimientos esperados de los activos nacionales sean iguales a los rendimientos esperados de otros activos en moneda extranjera, siempre y cuando los activos sean sustituibles. Esto puede ser representado de la siguiente manera:

$$i_t = i_t^* + (E_{t+1}^e - E_t)/E_t \quad (3.8)$$

Donde  $i_t$  es la tasa de interés nacional,  $i_t^*$  es la tasa de interés de otro país,  $E_{t+1}^e$  es el tipo de cambio esperado,  $E_t^*$  es el tipo de cambio observado en el momento t. La explicación de la ecuación 3.8, es que cuando un activo internacional es más rentable que el activo nacional, los inversionistas provocan un exceso de demanda de los activos internacionales<sup>6</sup>, provocando que la moneda nacional se haga más barata, se hará más barata hasta que el exceso de demanda cese, y en este punto la rentabilidad de los activos nacionales e internacionales serán los mismos.

---

<sup>5</sup> Solo cuando se trata de economías pequeñas y abiertas, este supuesto no se mantiene cuando se trata de un país grande.

<sup>6</sup> Es decir que los tenedores de activos nacionales querrán cambiarlos para obtener activos internacionales, sin embargo los inversores internacionales debido a la alta rentabilidad no querrán intercambiar sus activos, de manera que los inversionistas nacionales ofrecerán un tipo de cambio más bajo.

Parece ser que la libre movilidad de capitales ofrece argumentos convincentes, sin embargo este supuesto fue puesto en evidencia en Junio de 1980, cuando Martin Feldstein y Charles Horioka (1980) publican un artículo en la revista *The Economic Journal*, llamado “*Domestic savings and international capital flows*”, en donde se analiza el grado de movilidad de capitales para un conjunto de 16 países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), seleccionados por su alto grado de industrialización<sup>7</sup>, dentro de un horizonte temporal que va de 1960 a 1974.

Los resultados obtenidos por Feldstein y Horioka, forman parte de la hipótesis empírica que rechaza la libre movilidad de capitales. Esta singularidad ha pasado a formar parte de la literatura económica como “La paradoja de Feldstein Horioka” (FH), una de las seis paradojas existentes en la teoría económica y la madre de todas ellas (Obstfeld y Rogoff, 2000).

La paradoja surge en aquella economía la cual a pesar de ser abierta<sup>8</sup>, su ahorro interno se encuentra estrechamente relacionado con la inversión interna, llevando de este modo a negar la hipótesis de perfecta movilidad de capitales (HLMC). Recordemos que esta hipótesis asegura la convergencia de tasas de interés, y en consecuencia la aversión o preferencia por algún tipo de financiamiento ya sea externo o interno (ahorro interno o externo) no tendría algún sentido. Este sin sentido es la razón por la cual se le denomina paradoja, palabra del latín *Paradoxa* cuyo significado al castellano sería: “lo contrario a la opinión común” (RAE, s.f.), significado que parece adecuarse bien a esta hipótesis.

---

<sup>7</sup> La razón por la cuál Feldstein y Horioka eligieron estos países, fue por que el supuesto de libre movilidad de capitales eran más aplicables para países con alto grado de industrialización, y en parte por los intensos procesos de integración que presentaban esos países entre el periodo de 1960 a 1974.

<sup>8</sup> Es decir aquella economía pequeña en donde no existen barreras legales a la entrada o salida de capitales.

Las preguntas a responder serian: ¿cómo se relaciona el ahorro y la inversión?. Además ¿cómo puede determinarse el grado de movilidad de capitales de un país?.

El medio por el cual Martin y Charles responden a estas preguntas, es mediante un análisis econométrico por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), y cuyo modelo planteado fue<sup>9</sup>:

$$\left(\frac{I}{Y}\right)_i = \alpha + \beta \left(\frac{S}{Y}\right)_i + \varepsilon_i \quad (3.9)$$

En donde la variable dependiente  $(I/Y)$  denota la razón entre la inversión interna bruta y el producto interno bruto del país  $i$ .  $(S/Y)$  que es la variable independiente, explica la razón entre el ahorro interno bruto y el producto interno bruto del país  $i$ . Por su parte el parámetro  $\beta$  es interpretado como el coeficiente de retención de ahorro, es decir la cantidad de ahorro interno que aprovecha la inversión interna para hacer frente a sus necesidades de financiación. El parámetro encontrado por Feldstein Horioka para su estudio fue 0.88 lo cual indica que los países de la OCDE financian su inversión vía ahorro interno.

La relación ahorro e inversión interna de un país, dependerá del signo encontrado<sup>10</sup> y el grado de movilidad de capitales dependerá del valor que tome el parámetro  $\beta$ , ya que si este parámetro es cero habrá una plena movilidad de capitales (se cumplirá la HLMC) y si es diferente a cero o cercano a la unidad, esta economía presentara una baja o nula movilidad de capital (se rechazara la HLMC), en suma:

$$\begin{aligned} H_o: \beta = 0 & \quad \text{se cumple HLMC} \\ H_a: 0 < \beta \leq 1 & \quad \text{no se cumple HLMC} \end{aligned} \quad (3.10)$$

<sup>9</sup> este modelo de acuerdo a los autores es compatible con el modelo keynesiano (Feldstein y Horioka, 1980).

<sup>10</sup> Y por supuesto de la significancia de la variable en el modelo econométrico.

Sin embargo, como lo asevera Lemmen y Eijffinger (1995), la interpretación del parámetro de retención de ahorro, puede estar sujeto a vaguedades y debe tenerse especial cuidado, ya que no se sabe hasta qué valor se puede interpretar como baja movilidad de capitales, sugerencia que se debe tener en cuenta, para no incurrir en un error de interpretación.

### 3.4 Desarrollo del modelo de los déficits gemelos y la F-H.

Existen diversas variantes del modelo de Feldstein y Horioka, uno de los más interesantes, es el desarrollado por Fidrmuc (ibídem), el cual explica la relación entre el déficit público y en cuenta corriente, incorporando el modelo de retención de ahorro. Es decir concilia el modelo de déficits gemelos y el de la paradoja de Feldstein Horioka, este modelo se desarrolla a partir de la identidad del ahorro, el cual se expresa como:

$$Y - C - G = I + CC \quad (3.11)$$

en donde Y es el ingreso nacional, C es el consumo G es el gasto de gobierno, I es la inversión y CC es el superávit o déficit en cuenta corriente. El ahorro como se puede contemplar en la ecuación (3.6) se obtiene de forma residual, es decir se obtiene restando al ingreso el consumo privado y del gobierno, pero como podemos observar esta identidad es igual a la inversión más la cuenta corriente, esta igualdad se conoce como la identidad de la cuenta corriente.

$$CC = S - I \quad (3.12)$$

De esta identidad se deriva que

$$Si \begin{cases} S > I, & \text{siempre y cuando } CC > 0, & \text{Superávit} \\ S < I, & \text{siempre y cuando } CC < 0, & \text{Déficit} \end{cases} \quad (3.13)$$

Es decir si un país gasta por encima del ingreso que posee incurrirá en un déficit comercial ya que ahorra menos que lo que gasta en inversión y viceversa cuando ahorra más de lo que se gasta en inversión se obtiene un superávit en cuenta



corriente.

El ahorro como se explicó se obtiene de manera residual a nivel agregado, sin embargo su contabilización puede ser de manera desagregada, es decir mediante la suma de lo que ahorra el gobierno y los agentes privados.

A pesar de que ambos agentes ahorran, su fuente de ingreso y gasto es distinta, pues el gobierno obtiene ingresos es mediante los impuestos  $T$ , pero al igual que los agentes privados, realiza un consumo (o mejor dicho gasto corriente)  $G$ , si restamos a los ingresos públicos el gasto público corriente, se obtiene el ahorro público.

$$S_g = T - G \quad (3.14)$$

De esta identidad se desprende lo siguiente:

$$Si \begin{cases} G > T, & \text{Déficit público} \\ G < T, & \text{Superávit público} \end{cases} \quad (3.15)$$

es decir que si el gobierno gasta más de lo que recauda, incurrirá en un déficit fiscal (necesitará ahorro), y si el gobierno recauda más de lo que gasta, entonces incurrirá en un superávit público (generara ahorro).

Por su parte ahorro privado, es el remanente del ingreso una vez que cada agente privado consume y paga impuestos, que es lo que expresa la siguiente ecuación:

$$S_p = Y - T - C \quad (3.16)$$

Donde  $S_p$  es el ahorro privado,  $Y$  es el ingreso,  $T$  los impuestos y  $C$  el consumo privado. Solo habrá que precisar que este ahorro corresponde tanto a las familias como a las empresas privadas.

Sigamos aún más a fondo en este desarrollo. Si sumamos el ahorro del gobierno y el ahorro privado tendremos el ahorro agregado que se obtiene la ecuación 3.17:

$$S = Y - C - G = (Y - T - C) + (T - G) = S_p + S_g \quad (3.17)$$

Si esta ecuación la sustituimos en la identidad del saldo de la cuenta corriente (ecuación 3.12) se obtiene que:

$$CC = S_p + S_g - I \quad (3.18)$$

En esta ecuación se puede ver directamente el modelo llamado de “déficits gemelos”, para poder explicar cómo es que suceden, se establecen las siguientes condiciones:

$$Si \begin{cases} S_g > 0, & CC > 0, & \text{Superávit} \\ S_g < 0, & CC < 0, & \text{Déficit} \end{cases} \quad (3.19)$$

Si en una economía abierta, el balance fiscal (o  $T-G$ )<sup>11</sup> se encuentra relacionado con el saldo en cuenta corriente, se dice que esta economía tiene déficits gemelos, pues a medida de aumenta el déficit fiscal causara un déficit en cuenta corriente.

Pero sería natural plantear la siguiente pregunta, ¿El ahorro privado podría compensar la caída en el ahorro público?, la equivalencia ricardiana podría darle respuesta a esta pregunta, ya que esta equivalencia indica que una caída en el ahorro público puede ser compensada por un aumento en el ahorro privado y viceversa, sin embargo estudios como el de Menzie y Hiro (2005) comprueban que el ahorro privado no compensa totalmente el ahorro público.

Una vez entendido el mecanismo por el cual operan los déficits gemelos, y explicada la paradoja de Feldstein Horioka, se puede entender el modelo propuesto por Fidrmuc (ibídem), el cual tiene la siguiente especificación:

$$X_t - M_t = \beta_1 + \beta_2(T_t - G_t) - \beta_3 I_t \quad (3.20)$$

Esta ecuación es en cierto sentido igual a la ecuación 3.18, solo que se omite al ahorro privado ya que lo que interesa es la relación existente entre el ahorro del

---

<sup>11</sup> Llamemos desde ahora así, a la diferencia entre los impuestos recaudados y el gasto corriente de gobierno.

gobierno y el saldo de la cuenta corriente.

La interpretación de los coeficientes, son lo novedoso del estudio de Fidrmuc. Pues el valor de  $\beta_3$  en presencia de una economía con perfecta movilidad de capitales tendría que ser necesariamente igual a uno<sup>12</sup>, ya que de este modo la inversión estaría necesitando ahorro del exterior en su totalidad.

Sin embargo, si encontramos que el coeficiente estimado es negativo y además con un valor absoluto menor a uno nos encontraríamos con evidencia de una paradoja de Feldstein Horioka.

Si el coeficiente asociado al balance fiscal  $\beta_2$ , presenta un signo positivo, y además un valor por encima de 0, se encontraría que el saldo de la cuenta corriente y el balance fiscal presentan déficits gemelos.

En suma, se plantea como hipótesis alterna la evidencia a favor de un déficit gemelo y una paradoja de Feldstein Horioka, ya que es lo que no se pretende encontrar, por lo tanto esto es planteado de la siguiente manera:

$$H_a = \begin{cases} -1 < \beta_2 < 0 \\ \beta_3 > 0 \end{cases} \quad (3.21)$$

Este modelo es el que se ocupará para este estudio, a salvedad de algunas modificaciones que se realizan a la ecuación 3.20, lo cual se hablará más a fondo en la sección de “Especificación del modelo: Déficit gemelos y la paradoja F-H”.

---

<sup>12</sup> Como se puede apreciar es un criterio opuesto al de la paradoja, sin embargo por la especificación del modelo, vendrá a tener la misma interpretación y sentido económico.

## **4. Revisión de la literatura sobre la paradoja de Feldstein Horioka**

### **4.1 A nivel internacional.**

Numerosos trabajos han replicado el trabajo de Feldstein Horioka, utilizando los mismos países en el mismo periodo, y los resultados siguen siendo los mismos, e incluso se han aplicado a más países de la OCDE en diferentes periodos de tiempo encontrando evidencia a favor de la hipótesis.

En este tenor, este apartado se centra sobre todo en mostrar el valor del parámetro de retención de ahorro obtenido por parte de diferentes investigadores a nivel internacional y en México, así como algunas críticas y explicaciones al modelo.

En la obertura de todos los trabajos dedicados a analizar la relación entre ahorro e inversión interna, se encuentra el estudio pionero de Feldstein y Horioka, cuyos resultados siguen siendo muy controvertidos para comunidad académica, pues en su análisis de 1960 a 1974 encontraron que en 16 países de la OCDE, la inversión interna estaba estrechamente relacionada con su ahorro interno, pues su coeficiente de retención de ahorro fue de 0.89 encontrando evidencia contra la HLMC.

Más tarde, en respuesta de múltiples críticas a su trabajo, Feldstein, ahora en conjunto con Bachetta (1989), reestiman el valor de este parámetro para el periodo de 1960 a 1986 incluyendo nuevos miembros de la OCDE ampliando la muestra a 23 países, encontrando que el valor del parámetro de retención de ahorro ha descendido marginalmente encontrando nuevamente evidencia a favor de la paradoja.

Estos hallazgos cobraron el interés de diversos investigadores, llevado de este modo a replicar el trabajo de Feldstein y Horioka (ibídem), ya sea con una muestra de países más amplia o con distintos periodos de tiempo, los resultados siguen confirmando lo que habían planteado Feldstein y Horioka en los años ochenta.

En un gran esfuerzo realizado por Coakley, Kulasi y Smith (1998), recopilan precisamente este interés de los investigadores, pues todos los trabajos que sucedieron al trabajo de Feldstein y Horioka hasta el año de 1995, son ingeniosamente sintetizados en una tabla la cual se presenta a continuación.

*Tabla 4.1 Coeficientes de FH para la OCDE, por diferentes autores y en diferentes periodos de tiempo*

Autores	Periodo	b (S.E.)	R2	Países de la OCDE
Feldstein y Horioka (1980)	1960-74	0.887 (0.074)	0.91	16
Feldstein (1982)	1960-79	0.796 (0.112)	0.75	FH 16 y Francia
Feldstein y Bachetta (1989)	1960-86	0.833 (0.094)	N,D	23
	1960-69	0.848 (0.063)		
	1970-79	0.671 (0.121)		
	1980-86	0.868 (0.126)		
Murphy (1984)	1960-80	0.90 (0.09)	0.85	FH 16 y Francia
Penati y Dooley (1984)	1971-81	0.88 (6.12)	0.71	19
Obstfeld (1985)	1970-79	0.858 (0.806)	0.07	FH 16 y Francia FH 16
		1.422 (0.456)	0.41	
Dooley (1986)	1960-73	0.746 (0.104)	0.79	FH 16 menos 2
	1974-80	0.736 (0.173)	0.57	
Artis y Bayoumi (1992)	1974-80	0.53 (0.18)	N.D	25 y Yugoslavia
	1981-88	0.79 (0.12)		
	1960-88	0.76 (0.12)		
Golub (1990)	1960-86	0.74 (0.12)	0.75	FH 16
Tesar (1991)	1960-86	0.84 (0.13)	0.73	FH 16 23
	1960-74	0.89 (0.10)	0.85	
	1975-86	0.81 (0.18)	0.58	
	1960-86	0.84 (0.10)	0.74	
	1960-74	0.87 (0.07)	0.86	
	1975-86	0.85 (0.15)	0.59	
Obstfeld (1993)	1974-90	0.715 (0.131)	0.60	22 sin Lux, Tur
	1974-80	0.867 (0.170)	0.56	
	1981-90	0.636 (0.108)	0.64	
Coakley (1994, 1995)	1960-92	0.752 (0.079)	0.80	23
	1960-74	0.883 (0.063)	0.89	
	1975-92	0.649 (0.104)	0.63	
	1980-92	0.628 (0.090)	0.69	

Fuente: Coakley (1998)

La recopilación de Coakley, Kulasi y Smith (ibídem), muestran que a través del tiempo numerosos investigadores han dado seguimiento a la paradoja de Feldstein Horioka, dando mayor robustez a la hipótesis de una nula movilidad de capitales

para países de la OCDE, pues como se podrá observar en la tabla 4.1 todos los parámetros de retención de ahorro muestran un valor cercano a la unidad.

Entre la vastedad de estudios sobre el tema sobresalen dos trabajos, el primero de ellos es el de Obsfeld (1993), cuyo resultados en el periodo de 1981 a 1990 para países de la OCDE, confirman los obtenidos por Feldstein y Horioka(ibídem), pues el parámetro de retención del ahorro fue de 0.62.

El segundo trabajo a destacar es el de Olivier Blanchard y Francesco Giavazzi (2002), quienes realizan un trabajo respecto de la paradoja de Feldstein Horioka analizando los países de la zona euro<sup>13</sup> y de la OCDE, sus resultados muestran evidencia a favor de la paradoja para el periodo 1975 al 2001 para países de la OCDE, en el sentido de que el coeficiente de retención de ahorro (cuyo valor fue de 0.58) no ha declinado en el tiempo. Pero para la zona euro en el periodo de 1991 a 2001, no se encuentra evidencia de la paradoja puesto que el valor del parámetro de retención de ahorro solo fue de 0.14.

En suma, numerosos trabajos han dado soporte a los resultados de Feldstein y Horioka(ibídem) para diferentes periodos y diferentes países a los de la OCDE, sin embargo otros muchos más han criticado tales hallazgos, por tal motivo no hay un conceso sobre tales resultados.

## **4.2 En México.**

La evidencia en contra de la libre movilidad de capitales, para el caso mexicano se limita a dos trabajos seminales. Gollás (1999) es uno de los primeros en analizar formalmente la presencia de la paradoja de Feldstein Horioka en México, mediante un análisis de series de tiempo, seguido de Alcalá, Gómez y Ventosa (2007) quienes dan seguimiento al estudio, con técnicas más recientes en series de tiempo y con un periodo de estudio más amplio. A continuación se presentaran sus resultados.

Como se mencionó, el estudio de Gollás (ibídem) es un estudio de series de tiempo,

---

<sup>13</sup> es preciso mencionar que todos lo países de la zona euro son miembros de la OCDE.

que abarca el periodo comprendido entre 1960 a 1996. Gollás retoma la ecuación planteada por Feldstein y Horioka, para medir el grado de movilidad de capitales, los resultados de esta estimación econométrica, explican que para el periodo comprendido entre 1960 a 1996, el coeficiente de retención de ahorro fue de 0.17, es decir cercano a cero, sin embargo este coeficiente fue estadísticamente no significativo para el estudio, es decir que el ahorro no puede explicar a la variable dependiente, adicionalmente el autor realiza pruebas de cointegración y de causalidad, para dar mayor precisión a sus resultados.

En la prueba de cointegración, encuentra que el ahorro interno y la inversión no son cointegrantes y en consecuencia no hay una relación de largo plazo entre estas variables. Para la prueba de causalidad el autor utiliza el test de Granger, encontrando que el ahorro no causa a la inversión y viceversa.

El estudio continua con una serie de regresiones por subperiodos para encontrar evidencia sólida, pues el autor sugiere que existe un problema de cambio estructural, por lo cual divide la muestra para realizar 5 regresiones, las cuales abarcan los periodos de 1979-1994, 1965-1979, 1965-1980, 1965-1981 y 1965-1982, los resultados de estas regresiones con excepción de la regresión de 1979 a 1994, muestran que el coeficiente de retención de ahorro era superior a la unidad, obteniendo evidencia de que el ahorro interno está estrechamente ligado con la inversión.

El argumento del cambio estructural, planteado por Gollás (ibídem) para realizar regresiones econométricas por subperiodos, es que en México durante el periodo de análisis hubo un cambio en el patrón del ahorro, emanado de la crisis de la deuda y la creación de instrumentos financieros en el país. Con esta argumentación el autor procede a realizar dos regresiones con quiebre en 1980<sup>14</sup>.

En la primera regresión que abarca el periodo de 1960 a 1979, dio soporte a la hipótesis de una nula movilidad de capital, ya que coeficiente de retención de ahorro

---

<sup>14</sup> Año en donde se empiezan a suscitar problemas relativos a la deuda mexicana.

fue de 0.73, presentando ahora significancia estadística.

La segunda regresión (contraria a la primera), dio evidencia a favor de una libre movilidad de capitales para el periodo de 1980 a 1996, pues el coeficiente de retención de ahorro fue de 0.08, con una nula significancia estadística. De acuerdo con Gollás, este resultado es consistente con la política económica de ese periodo<sup>15</sup>.

Para dar aún más precisión a este hallazgo realiza una regresión entre el ahorro interno y externo para este mismo periodo, para saber su complementariedad o su sustituibilidad, resultado la segunda.

De esta manera Gollás encuentra que en México la paradoja de Feldstein Horioka es consistente en el periodo de 1960 a 1979, e inconsistente para 1980 a 1996.

Alacalá, Gómez y Ventosa, dan seguimiento a la literatura de la F-H, realizando al igual que Gollás, un análisis de series de tiempo que abarca el periodo de 1950 al 2007.

La ecuación de Feldstein y Horioka es nuevamente recuperada por los autores para determinar el grado de movilidad de capitales. Dado que es un análisis de series de tiempo, los autores realizaron diversas pruebas de raíces unitarias (con y sin cambio estructural) a las series de ahorro e inversión (caracterizadas por procesos de orden  $I(1)$ ), poniendo especial énfasis en la prueba de Hansen y de Chow para determinar el año de quiebre, a diferencia del trabajo de Gollás, estos autores situaron el cambio estructural para el año de 1982.

Una primera regresión (conjunta) del estudio, arroja a la luz, que el parámetro asociado a la retención del ahorro tuvo un valor de 0.36, encontrado de tal forma evidencia de una libre movilidad de capital.

Sin embargo la prueba de Hasen arroja que existe al menos un cambio estructural en alguno de los parámetros, por lo cual la evidencia de ese primer modelo puede no ser válida. De esta manera los autores proceden a modelar la ecuación mediante

---

<sup>15</sup> Como lo asevera el autor entre estos años hubo “intensas políticas neoliberales” (Gollás, *ibídem*)



la cointegración con cambio estructural, mediante el procedimiento propuesto por Arai y Kurozumi (2007).

La regresión de cointegración con quiebre estructural, demuestra que la paradoja de Feldstein Horioka es consistente para el periodo de 1950 a 1982 en México, puesto que el parámetro asociado a la retención del ahorro es muy cercano a la unidad (0.95), por su parte el parámetro asociado al cambio estructural da evidencia a favor de la libre movilidad de capitales a partir del año 1983 al 2007, pues el parámetro de retención de ahorro toma el valor de -1. Para verificar que los parámetros sean estables los autores nuevamente someten a este modelo a la prueba de Hansen, superándolo sin ningún problema.

De esta manera Alcalá, Gómez y Ventosa, llegan a conclusiones más o menos parecidas a las de Gollás, ya que exhiben que la movilidad de capitales en México puede dividirse en dos periodos. Por su parte estos autores encuentran que durante el periodo de 1950 a 1982, en México la movilidad de capitales era nula (evidencia a favor de la paradoja de Feldstein Horioka), posteriormente en el periodo de 1983 al 2007, se hace presente la libre movilidad de capitales (evidencia en contra de la paradoja).

### **4.3 Críticas**

El trabajo de Feldstein y Horioka no está exento de críticas, pues han sido numerosas, a continuación se presentan las críticas más relevantes.

En cuanto a la evidencia empírica en contra de la hipótesis de nula movilidad de capitales encontramos a Caprio y Howard (1984) quienes toman el ahorro y la inversión en primeras diferencias de 23 países de la OCDE encontrando que la relación entre estas era muy débil, en esta misma línea Tesar (1991) toma la inversión y el ahorro neto para explicar la paradoja, encontrado que ni a largo ni a corto plazo se cumplía la F-H.

Blanchard y Giavazzi (ibídem), muestran que la relación entre ahorro e inversión, en los países europeos han perdido relevancia, debido al gran proceso integración

que ha sufrido.

Las críticas al modelo de FH no solo se basan en las pruebas que van en contra del parámetro de retención de ahorro, sino también en los datos, el tipo de modelo, variables omitidas y la metodología empleada.

La crítica por el lado de las variables omitidas, encontramos a Obstfeld (1986), Finn (1990), Leachman (1991), Baxter y Crucini (1993), y Stockman y Tesar (1990), argumentan que existen diversos factores como la dinámica de la población, los bienes no comerciables, los cambios en las tasas de interés, el gasto de gobierno y los shocks de productividad, que pueden endógenamente inducir movimientos tanto en el ahorro como en la inversión, por tanto este problema de endogeneidad del modelo lo hace inviable, estos mismos autores no solo comentan el problema de la endogeneidad, sino que también realizan una crítica al modelo, por utilizar los datos en niveles, ya que esto puede eliminar la dinámica intertemporal de las variables, por lo que el modelo solo puede dar resultados parciales a largo plazo, contrario a lo que postulan Feldstein y Horioka (ibídem) advirtiendo que su modelo proporciona evidencia sólida para el largo plazo.

En esta misma línea Sachs (1981,1982) explica que los flujos de la balanza comercial pueden ser una mejor variable explicativa de la inversión de lo que podría ser el ahorro.

Utilizar series en primeras diferencias, series de tiempo o vectores de cointegración claman en la crítica de diversos autores. Jansen y Schutlz (1996), tan solo sugieren que no tomar las variables en primera diferencia invalidaría el análisis, a esta misma conclusión llegan Coiteux y Oliver (2000). Por otra parte Obstfeld (1993) y Ho (2002), critican fuertemente el utilizar un análisis por el método de series de tiempo ya que puede sobrestimar o subestimar el verdadero valor del parámetro de retención de ahorro, en esta misma línea, Miller (1988), explica que utilizar el método de cointegración tendría sentido si se analiza a una economía durante un régimen de tipo de cambio flotante, de lo contrario perdería validez el utilizar este método.

Las críticas también van encaminadas a los supuestos del modelo. Al respecto Lemmen y Eiffinger (ibídem) cuestiona al parámetro de retención de ahorro como una forma certera de medir el grado de movilidad, e incluso más restrictiva que las tasas de paridad descubiertas, cubiertas y reales, como medida de movilidad de capitales.

Tobin (1983) por su parte critica fuertemente a Feldstein (1983) por basar su modelo en supuestos para economías pequeñas, cuando se ocupa de analizar economías grandes con un alto grado de industrialización.

Otros trabajos aseveran que bajo ciertas condiciones la paradoja podría no cumplirse, como explica Barkoulas, Filizetkin y Murphy (1996) cuando prueba que hay libre movilidad de capitales en aquella economía que ofrece una tasa real de interés mayor. En este mismo sentido Ho y Chiu (2001) afirman que el tamaño del país ha pronunciado el impacto entre la capacidad de asociación del ahorro y la inversión interna de un país.

#### **4.4 Explicaciones.**

Las explicaciones a este fenómeno son diversas, Feldstein y Horioka (1980) dieron una explicación a su propia paradoja, siendo que puede ser explicada por la aversión al riesgo por parte de los inversionistas locales, la falta de información o las rigideces institucionales en el país. Frankel (1991) al respecto, explica que la alta tasa de correlación existente entre el ahorro e inversión interno, es debido a que hay diferencias en la paridad de tasas de interés. Niehans (1992), atribuye la paradoja al diferencial entre los costos de transacción, de la inversión interna y la externa.

Feldstein (1994) y otros trabajos como el de Tesar y Werner (1992), Lewis (1999), Obstfeld y Rogoff (2000), analizan este fenómeno bajo el enfoque del sesgo en el país de origen, este enfoque se basa principalmente en explicar la FH, por la propensión de los directivos a favorecer la inversión en valores nacionales. El origen de este sesgo proviene de los riesgos asociados al tipo de cambio, u otros riesgos

como los monetarios y políticos. En esta misma línea Bencivenga y Smith (1991) y Guiso, Sapienza y Zingales (2004), explican que la FH se explica por los bajos o deteriorados niveles de intermediación financiera dentro de un país.

Una explicación particular para América Latina sobre la F-H, la proporciona Kawamura y Ronconi (2015) y es debido a que el ahorro interno es la principal fuente de la inversión, ya que el 58% de las inversiones realizadas son con ganancias retenidas, en respuesta a que las empresas locales presentan dificultad para acceder a los mercados internacionales.

Por otra parte Artis y Bayoumi (1992) y Levy (1995), llegan a la conclusión de que el gobierno debido a sus políticas para evitar déficits en cuenta corriente, causan la F-H, ya que provocan cambios en el ahorro privado. En este mismo tenor encontramos los estudios de Deverux (1996) en donde analiza que el impacto de una política impositiva puede tener efectos tanto en el ahorro, la inversión y la cuenta corriente, por medio de ello, llega a la inferencia de que hay variables que pueden afectar directamente a esas tres variables, provocando de esta manera la paradoja.

## ***5. Hechos estilizados de la evolución de la cuenta corriente y del balance ahorro e inversión interna en México, de 1960 al 2017.***

### **5.1 Comportamiento de la Inversión en México de 1960 a 2017**

La inversión, es un componente de suma importancia de la demanda agregada, cuya propiedad es ser el motor del crecimiento y el desarrollo económico a largo plazo, diversas corrientes de pensamiento y estudios formales confirman esta hipótesis, pues los efectos de una inversión productiva con gran dinamismo generan un aumento en la demanda efectiva, la capacidad productiva, las economías de escala, la acumulación de capital humano y mayores posibilidades en la inserción de la economía en cadenas globales de valor a nivel internacional.

A demás la inversión es responsable de los ciclos económicos y cambios en la estructura de la economía y sus expectativas juegan un papel importante en la estabilidad financiera (Kaldor, 1969). Debido a estas razones resulta de gran interés para las economías mantener altas tasas de inversión.

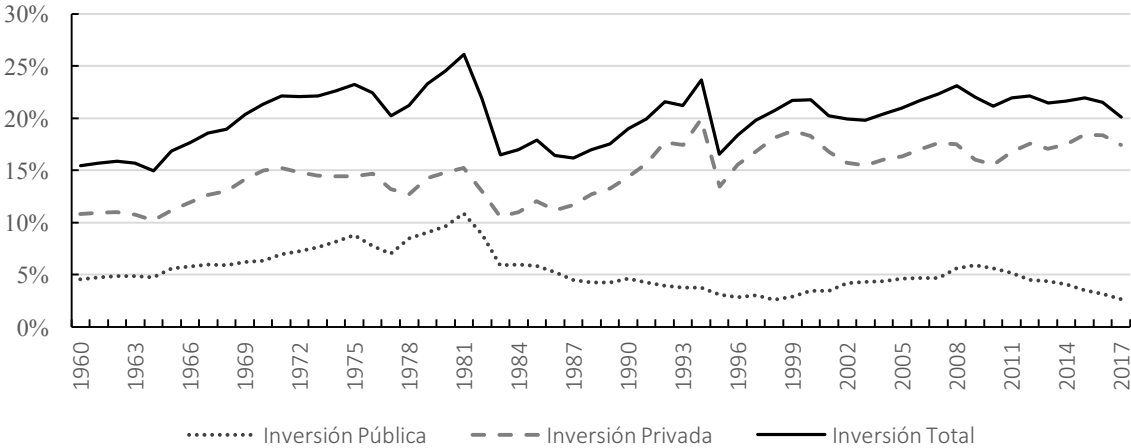
En México la estructura de la inversión ha tenido diversos cambios debido a una serie de cambios estructurales en el país. Durante los años cuarenta, se inicia una etapa crucial para desarrollo económico del país, ya que durante los primeros años de los cuarenta, la primera guerra mundial había estallado, y con ello un aumento en la demanda del exterior, lo que dio a México la oportunidad de poder participar como abastecedor de esa demanda, lo que impulso en gran medida el desarrollo del sector manufacturero y específicamente del sector textil, echando mano de las diferentes políticas de protección a las importaciones realizadas por aquel entonces presidente de México, Manuel Ávila Camacho.

De acuerdo con Moreno y Ros (2010) de 1940 a 1945 el PIB de México creció de manera extraordinaria, ya que la tasa de crecimiento del producto fue del 6% anual, teniendo por motor a las manufacturas, cuya producción crecía a una tasa del 10.2% anual, por su parte la agricultura también tenía un papel nada despreciable pues crecía a ritmos del 3.3% anual. Rumbo al segundo lustro de los años cuarenta, la

industrialización por sustitución de importaciones ya era un hecho consumado, pues la industria ahora es el eje central de la política económica del país otorgando una serie de protecciones, para desarrollar un ambiente propicio para la industria naciente, que ahora es orientada al mercado nacional, y echando mano también del “capital golondrino” que había migrado gracias a la guerra. Así como el capital había migrado por la guerra, también gran parte de la población con alta capacidad profesional, que en conjunto ayudaron a desarrollar la industria nacional.

El “desarrollo estabilizador”, es una parte de la historia económica de México, comprendida entre el segundo lustro de los años cincuenta y finales de los sesenta, este periodo es caracterizado primordialmente por altas tasas de inversión y de participación del gobierno, bajas tasas de inflación, el nacimiento creciente de la clase media y tasas de crecimiento en el producto sin precedentes.

Gráfico 5.1  
México: Inversión Pública, Privada y total como % del PIB.  
1960-2017\*.



Fuente: Elaboración propia con datos del BIE y de las Estadísticas Históricas de México 2014, del INEGI.  
\*Información disponible hasta el segundo trimestre de 2017.

A principios de los años sesenta, la inversión total representaba tan solo el 15% del PIB, por su parte la inversión pública era cerca del 5% del PIB (dos puntos porcentuales arriba de lo que representa en el segundo trimestre del 2017), y la inversión privada representaba poco más del 15% (Véase Gráfico 5.1 ), la tendencia

de ambos tipos de inversión se mantuvo creciente durante los años sesenta, con excepción de una ligera caída en 1963 provocada por una baja en la inversión privada de un punto porcentual, dando como resultado una tasa de crecimiento real de la inversión total de 1961 a 1970 de 10.4%, tasa de crecimiento que no ha sido superada históricamente.

Por su parte la inversión pública tuvo un crecimiento vertiginoso pues anualmente crecía a tasas del orden del 10.26%. Durante los años 60 la tasa de crecimiento media del producto fue del 5.95%, debido al fuerte incremento de la inversión tanto pública como privada.

*Tabla 5.1  
México: Tasas de crecimiento real de la Inversión total,  
pública y privada: 1961-2017.*

<i>Periodos</i>	<i>Publica</i>	<i>Privada</i>	<i>Total</i>
1961-1970	10.26%	10.5%	10.4%
1971-1979	10.32%	5.9%	7.4%
1980-1986	-8.87%	-3.7%	-5.5%
1987-1992	0.32%	11.9%	9.2%
1993-1999	-1.13%	4.4%	3.5%
2000-2007	7.78%	-0.6%	0.9%
2008-2011	-1.25%	0.0%	-0.3%
2012-2017*	-8.55%	1.6%	-0.2%

Fuente: Elaboración propia con datos del BIE y de las Estadísticas Históricas de México 2014, del INEGI.  
\*Nota: Estadística disponible hasta el segundo trimestre del 2017.

Durante los años 70, la inversión total no dejó de tener tasas constantemente crecientes, tan solo para inicios de esta década la inversión representaba poco más del doble de lo que había reportado la década pasada como porcentaje del PIB (véase gráfico 5.1), representando ahora 21% (un punto porcentual por arriba de lo que en el 2017), el PIB por su parte crecía a ritmos anuales del 6.40%.

En este periodo la inversión al igual que en la década pasada tuvo fuerte participación privada como pública en la inversión, tan solo para este periodo, la tasa de crecimiento real de la inversión total fue del orden de 7.4%, la pública de

10.32% y la privada del 5.9%. Esta década es conocida como la del desarrollo estabilizador, en donde ahora es no solo prioridad el crecimiento y desarrollo económico con estabilidad macroeconómica si no el abatimiento de la desigualdad social, enfocando de esta manera la inversión pública en el sector agrícola (Moreno y Ros, 2010). Por otra parte, la política industrial en estos años ya no se basaba netamente en el desarrollo de las industrias de bienes de capital si no a la promoción de las exportaciones y su penetración en el mercado internacional. Estas medidas de orientación a la industria al mercado internacional pueden explicar en parte porque la inversión no tuvo un gran desempeño, como lo tuvo en los años sesenta.

Entre los años de 1980 a 1987, el desempeño de la economía fue decepcionante, el PIB paso de crecer 6.4% anual en la década de los setenta, a presentar tasas de solo el 0.97%, por su parte el comportamiento de la inversión total fue negativo y además devastador, con una tasa de variación del orden del -5.5%, provocada por una fuerte caída en la inversión pública y privada. Habrá que resaltar que la inversión total, tuvo su punto máximo en este periodo, ya que en 1981 llego a representar el 26% del PIB (cifra que no ha sido superada históricamente) para que en el año de 1983 descendiera rapidamente a un 16%.

El decepcionante desempeño de la inversión puede explicarse al gran problema de la crisis de la deuda mexicana ocurrida en el año de 1982, que tuvo como solución la contracción fiscal cuyo alcance fue frenar a la inversión pública, y con ello la inversión total, como puede apreciarse en la tabla 5.1, la tasa de crecimiento de la inversión total fue negativa cuyo valor absoluto fue del orden del 5.5%.

Por otra parte la inversión privada también se estanca en este periodo ya que registra una tasa de variación negativa, la caída es explicada como documentan Moreno y Ros (2010, p.187-188) “La inversión privada se redujo, en especial, por el drástico incremento en los precios de los bienes de capital importados y del valor real de los pasivos en dólares de las empresas, resultado de la devaluación, junto con la depresión del valor real del mercado de los activos físicos determinada en gran medida, por la masiva fuga de capital.”



En el proceso de recuperar la estabilidad macroeconómica entre 1987 y 1993, la inversión total sigue en el estancamiento, debido a la contracción que sufrió la inversión pública en 1982, (y que no se volvió a recuperar si no hasta entrado el siglo XXI), a pesar de los esfuerzos de la inversión privada que crecía en esos momentos a tasas del 11.9% anual, no lograba aumentar los ritmos de la inversión total a como lo hacía antes de la crisis de la deuda.

Durante el periodo de 1993 a 1999, la inversión pública nuevamente tiene una tasa de variación negativa y la inversión privada crece ahora menos que en el periodo de 1987 a 1992, y la inversión total empieza a crecer a ritmos más lentos que en otros periodos (a la salvedad con el periodo entre 1980-1986), por su parte el producto crece a ritmos más mesurados rozando los 3 puntos porcentuales (2.66%), cabe señalar que esta sería de las últimas veces que la tasa de crecimiento del producto (de acuerdo a la selección de periodos que se realizó), no volvería a tener este tipo de crecimiento, pues en años subsecuentes el crecimiento sería raquítico.

Entrado el siglo XXI, a pesar de la apertura comercial en 1994 el comportamiento del producto no ha crecido como se esperaba, pues la economía mexicana solo creció en el periodo comprendido entre el 2000 y el 2007 a tasas del 2.33%, (0.33% menos de lo que crecía entre 1993 y 1999). El crecimiento de la inversión total por su parte, cae repentinamente pues en este periodo se crece a ritmos del 1%, esto se explica por la caída de la inversión privada, sin embargo la tasa de crecimiento de la inversión total no cayó totalmente gracias a que la inversión pública creció a un orden del 7.7%, actuando de esta manera como amortiguador, sin embargo en términos absolutos representaba solo el 6% del PIB.

Entre los años del 2008 y 2011, se suscita una de las más grandes crisis financieras con alcances mundiales, México sintió los estragos de esta crisis, pues la tasa de variación del PIB cayó vertiginosamente a - 4.70%, con niveles peores a los del periodo de la crisis de la deuda. Por su parte la inversión total reporta una tasa de variación negativa, al igual que la inversión pública, mientras que la inversión privada tenía un crecimiento casi nulo.

La inversión en el periodo de 2010 al segundo trimestre de 2017, ha tenido un crecimiento muy pequeño, pues solo ha aumentado en un punto porcentual, sin embargo sigue siendo una tasa de variación negativa, provocado por el propio estancamiento en la inversión pública, cuya tasa de crecimiento es similar a la del periodo de la crisis de la deuda.

Se ha argumentado con demasiada dentro de la teoría económica que la inversión pública juega un fuerte papel en el crecimiento de una economía, pues parece ser la responsable de un efecto positivo en el crecimiento producto, sobre todo el gasto público en infraestructura, salud y educación, pues tiende a crear condiciones que favorecen al sector privado, a este fenómeno se le conoce en la literatura económica como “efecto crowding-in”, que explica la complementariedad que existe entre los dos tipos de inversión. Por otra parte hay diversos argumentos en contra de este efecto pues, hay evidencia que señala que la inversión pública desplaza a la inversión privada, este argumento radica en que existe una cantidad fija de fondos prestables por el cual compiten los dos tipos de inversión, al intervenir el gobierno en este mercado provoca en primer lugar una reducción en la cantidad de fondos prestables, y en segundo un encarecimiento de estos, por lo cual (de acuerdo a este argumento) no es deseable la inversión pública.

Respecto de este tema catedráticos de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Torche, Cerda, Edwards y Valenzuela, 2009), realizan una revisión literaria de algunos estudios relevantes de los efectos de la inversión pública sobre el crecimiento económico a nivel internacional, y también sobre estudios relacionados con los efectos crowding-in y crowding-out en países en desarrollo.

En cuanto al vínculo inversión pública y crecimiento en el producto, de acuerdo a las tabla 5.2, parece ser que en países desarrollados como Estados Unidos, España y los países del G-7, presentan un vínculo positivo entre los años sesenta hasta los ochenta, sin embargo hay estudios que no encuentran directamente ese vínculo pero si indirectamente vía reducción de costos de producción. Estudios más amplios

(véase tabla 5.2) en donde la muestra aumenta, parece no haber algún tipo de relación inversión pública y el crecimiento del producto. Los estudios en este sentido no son totalmente concluyentes pues las opiniones son divididas respecto a esta relación.

Hasta este punto se ha visto la importancia de la inversión pública, sin embargo, habrá que tener en cuenta si esta causa un “efecto crowding-in” o un “efecto crowding out”, ya que bajo este precepto la inversión pública será un eje primordial para poder elevar la inversión privada. Nuevamente Torche, Cerda, Edwards y Valenzuela (ibídem), hacen una revisión literaria respecto a estos efectos para economías en desarrollo (véase tabla 5.3).

*Tabla 5.2. Efectos de la Inversión Pública sobre el Crecimiento Económico.*

Referencia	Países, periodo.	Conclusiones
Aschauer (1989a)	USA, 1949-85	Efecto positivo de capital público en PIB
Aschauer (1989b)	G-7, 1966-85	Efecto positivo de capital público en PIB
Merriman (1990)	Japón, 1954-63	Efecto positivo de capital público en PIB
Bajo-rubio y sosvilla-rivero (1993)	España, 1964-88	Efecto positivo de capital público en PIB
Calderón y servén (2003)	101 países, 1960-97	Efecto positivo de componentes en infraestructura en PIB por trabajador
Berndt y hansson (1991)	Suecia, 1960-88	Reducción de costos
Lynde y richmond (1993)	UK, 1960-90	Reducción de costos
Morrison y schwartz (1996)	USA, 1970-87	Infraestructura reduce costos
La Ferrara y marcellino (2000)	Italia, 1970-94	Efecto insignificante en costos
Barro (1991)	76 países, 1960-85	No hay efecto de inversión pública en crecimiento de PIB per cápita
Easterly y rebelo (1993)	100 países, 1970-88	Efecto insignificante de inversión pública sobre crecimiento per cápita;
Khan y kumar (1997)	95 países, 1970-90	Efecto positivo de inversión pública sobre crecimiento per cápita

Fuente: (Torche, Cerda, Edwards y Valenzuela, 2009).

Como puede apreciarse en la tabla 5.3, las opiniones son divididas respecto si se lleva a cabo un efecto crowding-in o crowding out en economías en desarrollo, sin embargo la gran mayoría asevera la presencia de efectos crowding-in. Cabe

destacar que dentro de esta revisión literaria en donde incluye México, particularmente en los estudios de Ramírez (1998, 2000 y 2004) y Nazmi (1997) muestran evidencias a favor de los efectos crowding-in en México, al igual que Caballero y Gallardo (2012), y en años más recientes el trabajo de Gutiérrez (2016), contrariamente a estos hallazgos Aschauer y Lacheler (1998) muestran presencia de efectos crowding-out al igual que Calderón y Roa (2006), por su parte Fonseca (2009), se muestra imparcial ante la presencia de estos efectos. A pesar de tales hallazgos, no pueden quitarle peso al gran papel que tiene la inversión pública en el crecimiento del producto en México, como es documentado en la tabla 5.1 y en la gráfica 5.1, ya que desde que la inversión pública ha caído en términos absolutos, como proporción del PIB y su tasa de crecimiento, ha provocando una caída en el crecimiento de la inversión privada y el producto.

*Tabla 5.3. Revisión Literaria de los Efectos Crowding-Out y Crowding-In, en economías en Desarrollo*

Referencia	Países	Conclusiones
Ahmed y miller (2000)	39 países en desarrollo + oecd	IG hace crowding-out de IP salvo en el caso de transportes y comunicaciones en el que hay crowding-in
Blejer y khan (1984)	24 países en desarrollo (Latinoamérica y Asia)	IG en infraestructura hace crowding-in de IP, IG en otras areas hace crowding-out de ip
Easterly y rebelo (1993)	Más de 100 países en desarrollo y oecd	Crowding-out con IG total
Everhart y sumlinski (2000)	63 países en desarrollo	Evidencia de crowding-out
Ghura y goodwin (2000)	31 países en desarrollo	IG hace crowding-in en áfrica pero hace crowding-out en Asia y latino américa
Greene y villanueva (1991)	23 países en desarrollo	Crowding-in
Hadjimichael y ghura (1995)	41 países africanos	Crowding-in
Mallik (2001)	India	Crowding-in
Odedokun(1997)	48 países en desarrollo	Ig en infraestructura produce crowding-in pero ig en otras áreas produce crowding-out
Ramírez (1996, 1998, 2000)	Chile y méxico (1996), méxico (1998), latino américa (2000)	Crowding-in
Serven (1996)	India	En el corto plazo ig produce crowding-out. En el largo plazo ig en infraestructura produce crowding-in
Sundarajan y thakur (1980)	India y corea	Crowding-in
Belloc y vertova (2004)	7 países en desarrollo	Crowding-in

Nota: IG: Gasto Público, IP: inversión Privada  
Fuente: (Torche, Cerda, Edwards y Valenzuela, 2009).

## 5.2 Comportamiento del ahorro en México de 1960 al 2017.

El ahorro es una variable que ha estado presente en la literatura económica desde tiempos remotos, en modelos de crecimiento y desarrollo económico, ligando su crecimiento a la creación de capital y con ello asegurando una mayor crecimiento económico como lo aseveran modelos como el de Harrod y Kaldor. De acuerdo con Comisión para el Crecimiento y Desarrollo (2008), los países que más invierten, se financian vía ahorros internos, para evitar ciertos costos de transacción, aversión al riesgo al endeudarse en otra moneda y asimetría en la información.

Sin embargo no siempre una alta tasa de crecimiento del ahorro asegura un sostenido crecimiento del producto, si no también podría causar todo lo contrario, altas propensiones al ahorro reducen el consumo mermando de esta forma al producto. Las fuentes de financiamiento por parte de una economía integrada al mercado mundial pueden ser mediante ahorro interno o externo, muchos trabajos empíricos han probado que aquellas economías que financian su inversión con ahorro externo están sujetas vulnerabilidades.

El consenso no es definitivo respecto de si altas o bajas tasas de ahorro, o si se debe optar por ahorro interno o externo pueden aseguran el crecimiento del producto. A continuación presentaremos el desempeño que ha tenido el ahorro interno en México.

Es preciso señalar que el ahorro conceptualmente podría definirse como aquella parte del ingreso que queda una vez realizado el acto de consumo, y guardada con motivo de ser ocupada en un futuro. En este sentido no debe de interpretarse al ahorro como aquellos activos por parte de las familias guardados en activos financieros, ya que estos solo forman una parte del ahorro interno nacional.

Para el caso de México el ahorro interno se construyó de la siguiente manera.

$$S = Y - C \quad (5.1)$$

En donde Y es igual al PIB, C es igual al consumo total (privado y del gobierno), y

S es el ahorro total interno. Su construcción es sencilla ya que el ahorro es tomado como un residuo. Los resultados son presentados en el gráfico 5.2.



Fuente: Elaboración propia con datos del BIE y de las Estadísticas Históricas de México 2014, del INEGI.

\*Información disponible hasta el segundo trimestre de 2017.

Un primer antecedente del comportamiento del ahorro, lo señala Moreno y Ros quienes encuentran un rasgo peculiar en el ahorro de la economía mexicana entre 1940 y 1965, ya que los “ahorros (fueron) dirigidos a la inversión en infraestructura y en la industria a través de la intermediación del sistema bancario (...)”(Moreno y Ros, 2010). Esto es claro ya que entre este periodo se da especial promoción a la industria nacional, y esta no fue posible si no asegurando que el ahorro fuera canalizado para financiar dicha inversión, por lo cual este periodo nacen grandes instituciones para canalizar el ahorro hacia la inversión, como Nacional Financiera, el Banco Nacional de Crédito y el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras públicas.

Entre el primer lustro de los años sesenta, la tendencia del ahorro permanece estable, esta estabilidad puede deberse a que entre estos años, el sistema financiero del país no desarrollaba aún instrumentos que permitieran captar mejor el ahorro, aunado a grandes tasas de inflación (Villagómez, 2008). En el segundo lustro las variaciones en el ahorro se hacen notar, pues en 1968 el ahorro interno

aumenta a la cifra de 25% como proporción del PIB, quizá en parte respondiendo a las necesidades de inversión, ya que en este año la inversión represento el 18% del PIB, sin embargo al terminar este lustro el ahorro descendió bruscamente a representar el 22% del PIB.

En los primeros años de la década de los setenta, la inflación repuntaba provocando incertidumbre en las decisiones de ahorro, pues de 1968 a 1970 el ahorro disminuye en 3 puntos porcentuales del PIB. Sin embargo en el segundo lustro el ahorro se recupera rápidamente superando en un punto porcentual a lo que se tenía en 1968<sup>16</sup>, quizá en parte por una serie de reformas al sistema financiero nacional ya partir del año de 1976 empieza a operar la banca múltiple en México, que pretendía entre sus funciones canalizar mejor y eficazmente el ahorro a la inversión, y en 1978 la introducción de los Certificados de la Tesorería (CETES).

En los años ochenta el ahorro sigue aumentando llegando a un punto máximo de 27% como proporción del PIB, en el año de 1982<sup>17</sup>, pero estancándose un año después cuando estalla la crisis de la deuda, pues los objetivos de ese momento era eliminar el déficit del gobierno, estabilizar el tipo de cambio, abatir la inflación y renegociar la deuda externa, durante este proceso que empieza en 1983, la inversión disminuye a consecuencia de que la inversión pública se ralentiza, en este periodo el ahorro interno se encuentra muy por encima de la inversión total, logrando cortos episodios de superávit en cuenta corriente.

En 1987 hay una pequeña caída en el ahorro interno, ya que en ese periodo se lleva a cabo un estrategia económica llamada “Pacto de Solidaridad Económica”, en donde en el sector obrero se comprometía al congelamiento de sueldos y salarios, y por su parte el sector patronal se comprometía a no elevar el margen de ganancia con el fin de parar la espiral inflacionaria.

La recuperación se logra mesuradamente en el año de 1988 y no volviendo a hacerlo hasta el segundo lustro de los noventa. El año de 1988 se dieron diversos

---

<sup>16</sup> que en la década de los sesentas fue el año que mayor ahorro hubo.

<sup>17</sup> Cabe mencionar que en este año se nacionaliza la banca.

cambios en el sistema financiero mexicano, encaminados a la desregularización financiera, con el motivo de hacer más atractivo al sistema bancario mexicano, estas medidas contemplaban la liberalización de las tasas de interés bancaria, la reducción de los requisitos de reserva obligatoria y de las restricciones de captación de recursos, que en conjunto provocaron una alta demanda de créditos sobre todo para bienes de consumo y con ello una caída en el ahorro interno, como lo explica Villagómez (ibídem), sin embargo este autor asevera que la desregularización financiera no aumento el consumo en su totalidad, si no fueron una serie de factores como el proceso de apertura comercial (que impulso sobre todo a las importaciones). En conjunto esto pudo haber provocado en primer lugar un aumento en el consumo privado, llevando a una reducción del ahorro.

Como lo asevera Villagómez (ibídem), esta es solo una interpretación parcial pues la caída en el ahorro interno en este periodo, pudo deberse a que la inflación se estaba controlando por lo que pudo haber provocado expectativas futuras favorables para economía, llevando a consumir más en el presente. Otra interpretación surge por la reducción en el ahorro corporativo debido a que el proceso de apertura comercial, llevo a las empresas a reducir sus márgenes de ganancia y por ende en las utilidades retenidas. O quizá la reducción del ahorro interno pudo deberse a la sustitución de ahorro interno por externo como lo menciona Gollás (ibídem), Ibarra (1999) y Edwards (1995).

Tras la crisis de 1994, el ahorro empieza una fase corta de recuperación que va de 1995 a 1998, pues a comparación del año de 1992 el ahorro pasó de 22% a 27% como porcentaje del PIB. Rumbo al nuevo milenio el ahorro empieza a descender, pues pasa de un 27% en 1998, a un 24% para el año 2001, esta tendencia descendente se mantiene persistentemente hasta el segundo trimestre de 2017. Quizá la creciente desigualdad en la distribución del ingreso pueden ser uno de los factores de la caída en el ahorro, como lo señala Attanasio y Székely (1999), ya que a medida de que los hogares con tasas de ingreso permanentes bajas tienen a largo plazo la tendencia de ahorrar aún menos en el futuro, a diferencia de las familias que concentran un mayor ingreso permanente en el presente, podrán aumentar su



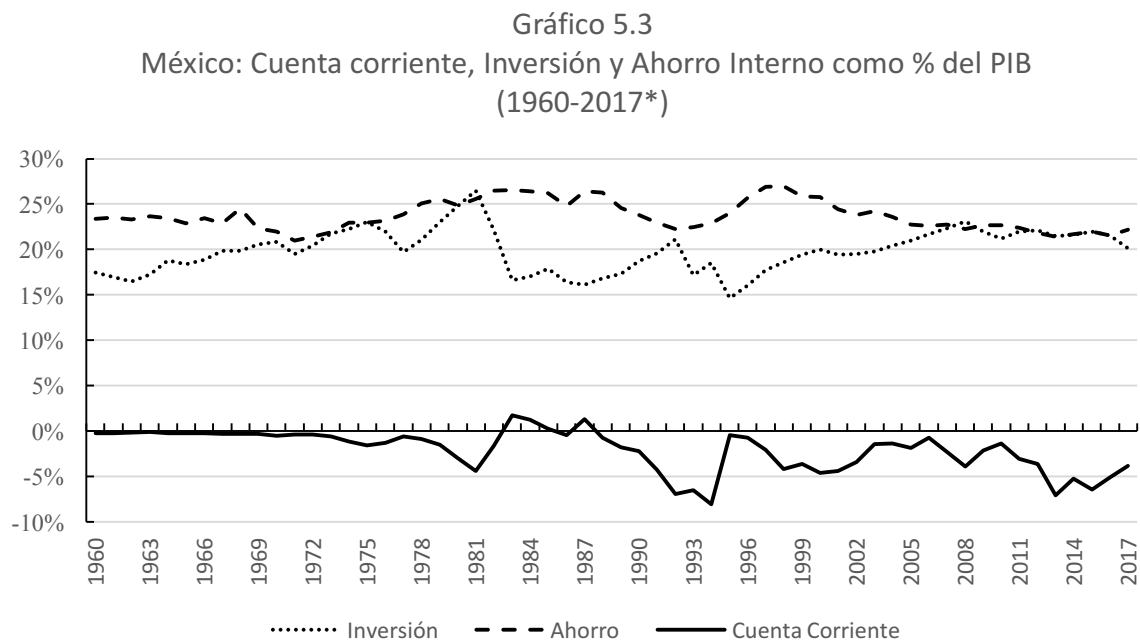
tasa de ahorro en el futuro. En este sentido también la inclusión financiera resulta un problema para ahorro privado, pues de acuerdo con el Centro de Estudios Espinosa Yglesias (CEEY, 2017), tan solo el 59% de la población de bajos y medios ingresos no tiene ningún acceso a una cuenta formal de ahorros, debido a ciertas limitantes como los costos de transacción, barreras regulatorias que incrementan estos costos, la falta de confianza del sistema financiero, falta de información del funcionamiento del sistema financiero, problemas de coacción social y sesgos de comportamiento.

Para concluir es preciso mencionar que de acuerdo a los objetivos del Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo (PRONAFIDE) para los años del 2013 al 2018, es prioridad aumentar el ahorro interno y mediar para que este se canalice eficazmente a la inversión productiva, objetivo que no se ha logrado, pues la tendencia del ahorro del 2013 al 2017 es descendente, incluso se ha comportado de una manera raquítica a nivel histórico, pues en 1971 que fue la peor caída del ahorro tuvo una cifra de 21%, cifra que es superada tan solo en 1% en el año del 2017, es decir el desempeño del ahorro en años recientes es equiparable a las peores tasas de los años setenta.

Los determinantes del comportamiento del ahorro son numerosos, estos pueden ser explicados por el ingreso, tasas de interés, inflación, incertidumbre, riqueza, restricciones a la liquidez, variables demográficas entre muchas otras.

### 5.3 Comportamiento de la cuenta corriente y del balance ahorro e inversión interno en México, de 1960 al 2017.

Un primer acercamiento para hallar evidencia de que la economía mexicana puede estar bajo la presencia de la paradoja de Feldstein Horioka, puede llevarse a cabo mediante la observación del comportamiento de la cuenta corriente y el balance ahorro e inversión interno. A continuación se presentará un gráfico sobre estas variables para el periodo de 1960 al segundo trimestre de 2017.



Fuente: Elaboración propia con datos del BIE y de las Estadísticas Históricas de México 2014, del INEGI.  
\*Nota: Los datos fueron obtenidos hasta el segundo trimestre del 2017.

En la década de 1960 el comportamiento de la cuenta corriente es bastante estable manteniendo un déficit muy pequeño, en parte por las restricciones comerciales que en aquel entonces imperaba, por su parte el ahorro supera a la inversión, lo que en teoría debería implicar un superávit en cuenta corriente, sin embargo esto no suele pasar, pero esto puede explicar el comportamiento estable de la cuenta corriente, y cómo bien se señaló en la sección dedicada al ahorro, esto también pudo deberse a que en este periodo el sistema financiero mexicano era muy pequeño, y no podía canalizar ni captar completamente el ahorro, y dirigirlo a la inversión interna.

Durante la década de los setentas, la economía mexicana seguía dotada de un gran

crecimiento, por lo cual el ahorro decayó a consecuencia de una expectativa favorable hacia el crecimiento de la economía, mientras que la inversión crecía a tasas vertiginosas, por su parte el déficit en cuenta corriente se empieza a hacer más grande durante esta década, es decir que la inversión interna empieza a depender en cierto grado de la cuenta corriente para sus necesidades de financiación, pues para el año de 1975 el ahorro y la inversión llegan a tener un mismo valor del orden del 23% como proporción del PIB, mientras que el déficit de la cuenta corriente representaba tan sólo el 1.17%.

Gollás al respecto menciona que, “La cuenta corriente, (...) se mostró más o menos estable de 1965 y 1979. Durante ese periodo los cambios en el ahorro fueron acompañados de variaciones proporcionales en la inversión y, tal vez, sea por esto que no haya habido cambios significativos en los flujos financieros internacionales hacia a México.”(Gollás, *ibídem*, pág. 202). Esto puede ser observado claramente en el gráfico 5.3, por tanto este comportamiento puede llevar a suponer cierta inmovilidad de capital, durante 1960 a 1979.

Durante la década de los ochenta, la inversión y la cuenta corriente sufren variaciones de la misma magnitud pero en sentidos opuestos, es decir la cuenta corriente es espejo del comportamiento de la inversión, lo cual lleva a suponer que a medida de que aumenta (disminuye) la inversión, aumenta (disminuye) el déficit en cuenta corriente. La relación teórica entre inversión y cuenta corriente se hace presente en este periodo, lo que lleva a suponer al igual que Alcalá, Gómez y Ventosa (*ibídem*) que la movilidad de capital es plena.

En los años ochenta (como repetidas veces se ha dicho) la crisis de la deuda tuvo muchas repercusiones en la economía mexicana, siendo parte aguas para una serie de cambios estructurales en el país. Por su parte la cuenta corriente no estuvo exenta de cambios tras la crisis, pues para el año de 1981 el déficit por cuenta corriente fue del orden de 4.4% como proporción del PIB, mientras que la inversión encuentra uno de los puntos más altos a nivel histórico pues representaba un 26% como proporción del PIB, mismo nivel que tendría el ahorro interno.

En el año de 1982, la cuenta corriente sigue persistiendo con un déficit, de un orden de menor magnitud con respecto al año anterior, pero se hace notar que la reducción en el déficit también estuvo ligada en parte a la reducción en la inversión total, mientras el ahorro permanece estable respecto de principios de década.

Tras severos cambios en la política económica de México en 1983, se logra por primera vez un parcial superávit en cuenta corriente del orden del 2% como proporción del PIB, derivado de la fuerte caída en la inversión pública<sup>18</sup> que hacía que la inversión total cayera bruscamente, tras una serie de reformas que disminuía el papel del Estado en la economía. Este superávit también pudo lograrse gracias a que el ahorro se mantuvo por encima de la inversión, en una trayectoria estable hasta el año de 1986.

La cuenta corriente vuelve a mostrar un déficit en el año de 1985, a consecuencia de una ligera subida de la inversión total, esta vez elevada por un cambio favorable de la inversión privada, esta ligera subida fue mermada para el año siguiente, cuando nuevamente cae la inversión y la cuenta corriente se recupera mostrando nuevamente un superávit, mientras el ahorro disminuye tan solo en 1% con respecto al año anterior.

Como ya se hizo notar anteriormente, la inversión y la cuenta corriente se relacionan fuertemente entre los años ochenta y principios de los años noventa, esta relación parece que se pierde en el año de 1995, pues el comportamiento de estas dos variables ya no es tan marcado, de acuerdo con Gollás (ibídem), durante este periodo es cuando la economía mexicana tuvo mayor movilidad de capitales, como lo atestigua el gráfico 5.3, este hecho es confirmado por Alcalá, Gómez y Ventosa (ibídem)<sup>19</sup>.

Durante la década de los noventa, la cuenta corriente ya no respondía a las variaciones en la inversión, ya que durante este periodo a pesar de que la inversión creció lentamente, y como proporción del PIB era más baja que en los años ochenta

---

<sup>18</sup> que ya venía ocurriendo desde el año 1982 y haciéndose más fuerte en este

<sup>19</sup> a diferencia del primero, ellos aseveran que la movilidad persistió hasta el año 2006.

y parte de los setentas. A partir del año de 1996 la inversión empieza a elevarse, sin embargo parece ser que ya no lo hace por medio de la cuenta corriente, si no por medio del ahorro interno, pues el ahorro empieza a crecer al igual que la inversión, parece ser que esta tendencia continua hasta principios del siglo XXI.

Del año 2000 al 2010, el ahorro comienza a caer, pasando de 26% en el año 2000 a 22% en año 2010 como proporción del PIB, mientras la inversión aumentó en un 3% de principios de siglo a la primera década. Por otro lado la cuenta corriente, muestra un déficit persistente, con ligeras mejoras, pero nunca llevando a un superávit, quizá en parte porque durante esta década la economía mexicana sufrió los estragos de la crisis financiera del año 2008.

Después del año del 2006, el ahorro y la inversión parece que convergen a cierta estabilidad no rebasando los umbrales del 20% y 25% como proporción del PIB, incluso llegan a comportarse de manera muy similar, ya que del año 2012 al 2015 muestran casi el mismo valor como proporción del PIB, esta relación se pierde solo entre los dos últimos años que abarca el estudio, pero solo por un diferencial entre la inversión y el ahorro de 1%. Durante una parte de los noventa hasta el segundo trimestre de 2017, parece ser que la inversión vuelve a está ligada más al ahorro que a la cuenta corriente, pues por mucho que el ahorro externo ha subido no logra un efecto positivo en la inversión interna.

En suma, el comportamiento de las tres variables analizadas muestra que entre 1960 y 1982, la inversión interna y el ahorro interno están estrechamente relacionadas, relación que se pierde entre 1982 y 1994, ya que ahora la inversión se financia mediante el ahorro externo, ya que la cuenta corriente se comporta de manera similar a la inversión. Sin embargo entre 1995 y 2017, el ahorro y la inversión siguen una trayectoria estable, y su comportamiento es muy similar, lo que lleva a suponer que nuevamente que la inversión se financia vía ahorro interno.

Hasta el momento estas conclusiones solo son simplemente hipótesis, que serán probadas mediante un modelo econométrico, para afirmar estos hechos hasta aquí encontrados.

## 5.4 Inversión y ahorro en el crecimiento del PIB.

Una revisión del aporte de los componentes de la demanda agregada a la tasa de crecimiento, desde los años sesenta, nos lleva a conocer el comportamiento de la economía mexicana, para efecto de este estudio, la relevancia reside en el aporte sobre todo de la inversión y consumo privado, esta última, a razón de ser un componente que se relaciona estrechamente con la formación del ahorro interno. Así mismo, resulta relevante el aporte de las exportaciones e importaciones, como componentes de la cuenta corriente, variable que más tarde será utilizada para un modelo econométrico.

En el periodo de 1961 a 1969, se puede apreciar en la tabla 5.4 que la tasa de crecimiento del producto fue del 5.95%, en donde el componente que más aportó al crecimiento después del consumo (cuya variable siempre aportará en gran medida al crecimiento del producto a través de los años), fue la inversión, cuyo aporte fue en 1.1% de los 5.95% que creció el PIB, otro de los componentes que aportó en gran medida fue el gasto de gobierno con un 0.5%.

Durante los sesenta, la inversión total creció vertiginosamente, a consecuencia de aumentos consistentes en las tasas de crecimiento de la inversión pública y privada, esto llevó a que aportara el 1.1% al crecimiento del producto. Por su parte el consumo cuyo componente es el que más aporta históricamente, en estos años aportaba en un 4.1%, esto puede explicar el por qué el ahorro en este periodo no fue muy alto, pues solo oscilaba en entre el 22% y 23% como proporción del producto. Con lo que respecta al aporte de la balanza comercial<sup>20</sup>, tan solo afectaba en 1% al crecimiento del PIB, a razón de que durante este periodo la cuenta corriente registraba pequeños déficits.

---

<sup>20</sup> es decir la diferencia entre el aporte de las exportaciones y las importaciones.

*Tabla 5.4*  
*México: Tasa de Crecimiento y Contribuciones de los Componentes del PIB.*  
*1961-2017*

Periodos	Crecimiento del PIB	Importaciones	Consumo Privado	Gasto de Gobierno	Inversión	Exportaciones
1961-1969	5.95%	-0.6%	4.1%	0.5%	1.1%	0.4%
1970-1979	6.40%	-0.7%	4.4%	0.5%	1.2%	0.5%
1980-1986	0.97%	-0.1%	0.6%	0.1%	0.2%	0.1%
1987-1992	3.09%	-0.4%	2.0%	0.3%	0.6%	0.6%
1993-1999	2.66%	-0.4%	1.6%	0.3%	0.5%	0.6%
2000-2007	2.33%	-0.6%	1.5%	0.3%	0.5%	0.6%
2008-2009	-4.70%	1.3%	-3.1%	-0.5%	-1.1%	-1.3%
2010-2017*	2.37%	-0.8%	1.6%	0.3%	0.5%	0.8%

Fuente: Elaboración propia con datos del BIE y de las Estadísticas Históricas de México 2014, del INEGI.

Notas: Los componentes del PIB se ponderaron para obtener su contribución.

\*Los datos para el 2017, solo cubren el segundo trimestre.

La participación de la inversión en el producto siguió siendo más o menos la misma en la década de los años 70, y siendo dos veces más grande que lo que aportaba tanto las exportaciones como el gasto del gobierno, cabe destacar que este es el periodo, en el que el PIB registro su más alta tasa de crecimiento del orden del 6.4%. En esta década la inversión repuntaba hacia altos valores históricamente, mientras que el consumo aportaba al crecimiento del PIB, en 4.4%, razón por la cual el ahorro en este periodo cae a una tasa del orden de 21% como proporción del PIB en el año de 1971.

Para el periodo de 1980 a 1986 el crecimiento del PIB se había relentalizado a 1%, debido a que sus componentes también había tenido un gran descenso en sus tasas de crecimiento, de esta manera también inyectando poco crecimiento al producto, debido a las políticas implementadas en este periodo que ayudarían a corregir las distorsiones macroeconómicas que presentaba la economía mexicana.

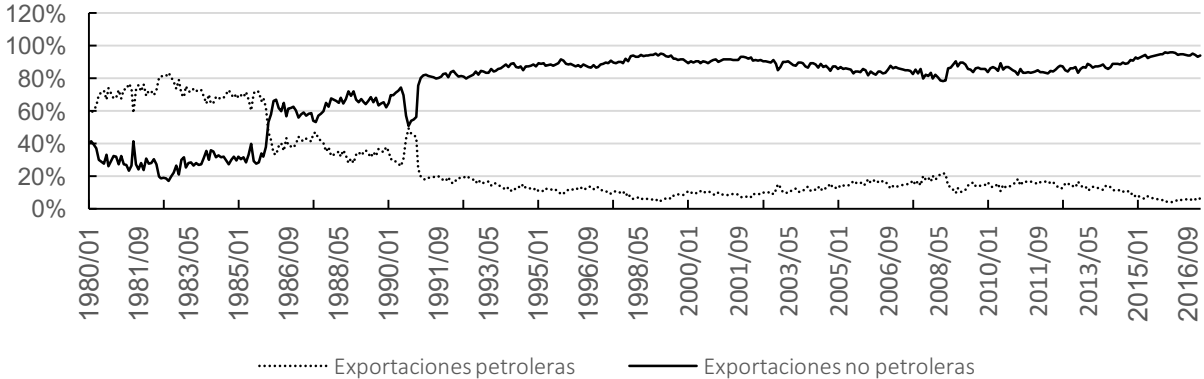
La participación de la inversión al PIB cae en este periodo en 18%, por su parte la participación del gasto de gobierno, y las exportaciones lo hacen en esta misma dirección en un 20% y 25%, respectivamente. Por su parte el aporte del consumo al producto disminuye brutalmente, lo que ayuda en parte a aumentar el ahorro en

forma significativa, ya que pasa de 25% a principios del periodo a 26% a finales del periodo, ayudando junto a la caída del aporte de la inversión a paulatinos superávits en cuenta corriente.

En el periodo de 1987 a 1993, a causa de la crisis de la deuda y la contracción del gasto de gobierno, la participación de la inversión y del gasto de gobierno en este periodo fue medida, ahora la participación de las exportaciones se eleva de un 0.1% (en el periodo anterior) a un 0.6%, debido a un cambio en el patrón de las exportaciones (Véase gráfico 5.4), ya que previo a la crisis de la deuda, gran parte de las exportaciones mexicanas hasta 1986 se basaban en exportaciones petroleras.

Para el año de 1986, hay un cambio en el patrón de las exportaciones, pues las exportaciones no petroleras toman mayor fuerza como proporción de las exportaciones totales, tan solo para el año de 1987 representaban el 56% de las exportaciones totales, y para 1991 tomaría valores del 81%, a partir de esta fecha no tomaría valores inferiores, si no manteniéndose y en periodos paulatinos llegando a representar el 96% de las exportaciones totales.

*Gráfica 5.4 México: Exportaciones petroleras y no petroleras mensuales como % de las exportaciones totales. 1980-2016*



Fuente: Elaboración propia con datos del BIE del INEGI.



Gracias al cambio en este patrón, la economía mexicana contaba con un superávit, de un orden del 1.4%, también en parte a que el ahorro se mantuvo estable y la inversión cayó en términos del producto. Lo relevante resulta aquí, es que las exportaciones manufactureras a partir de los años 80, han tenido un gran papel, ya que han representando a partir de 1991 el 90% de las exportaciones no petroleras y siguiendo esta misma tendencia en años recientes.

Sin embargo, esta adopción de las exportaciones como el motor de exportación, no ha dado los frutos esperados ya que a partir del año de 1993 al 2007, la contribución al crecimiento del PIB ha sido del 0.6%, a pesar de que su volumen ha aumentado, no ha contribuido en gran medida al crecimiento del producto, sin embargo en la crisis financiera del 2008, mostro la fragilidad a la que la economía mexicana está expuesta, pues una economía la cual basa su modelo de crecimiento a sus exportaciones está sujeta a shocks externos.

En el año del 2009, la demanda externa se contrajo principalmente la demanda de Estados Unidos nuestro principal socio comercial, lo que provoco en consecuencia que las exportaciones cayeran en valores absolutos, así como la contribución al crecimiento del producto, teniendo ahora un aporte negativo y siendo el componente (que después del consumo), que contribuyo en mayor medida a la caída exorbitante en el crecimiento del producto, claramente esto es de suponer, al basar el crecimiento de una economía en el crecimiento de las exportaciones y no contar con estabilizadores como lo son la inversión pública y el gasto de gobierno para atenuar de cierta forma las caídas en el producto. En conjunto todo ello provocó que la tasa de crecimiento del producto fuera del orden del -4.7%.

En el último periodo que va del 2010 al 2017, tanto la inversión y el gasto del gobierno siguieron teniendo la misma aportación al crecimiento del producto que en el periodo del 2000 al 2007, la diferencia sustancial, radica en que el aporte de las exportaciones aumentó de 0.6% a 0.8%, sin embargo insuficiente para tener tasas de crecimiento por arriba del 3%, por su parte la composición de las exportaciones no petroleras las compone principalmente en un 95% las manufacturas.

## 6. Modelo Econométrico

### 6.1 Especificación del Modelo: Déficit gemelos y la paradoja de F-H

El modelo utilizado en este estudio, es una extensión que propone Fidrmuc (2003), cuyo aporte es determinar simultáneamente evidencia de déficit gemelos y la paradoja de F-H. Este modelo se describe a continuación:

$$X_t - M_t = \beta_1 + \beta_2(T_t - G_t) - \beta_3 I_t \quad (6.1)$$

En donde  $(X - M)$  es la cuenta corriente del país  $i$ ,  $(T-G)$  es el déficit o superávit fiscal del país  $i$ , y por último  $I$  que es la formación bruta de capital fijo del país  $i$ .

Las condiciones bajo las cuales se demuestra la existencia de déficit gemelos es que el signo esperado de " $\beta_2$ " sea positivo y además mayor a uno, ya que esto indicaría que a medida de aumenta en una unidad el déficit fiscal aumenta el déficit comercial. La condición bajo la cual se demuestra la existencia de la paradoja de Feldstein Horioka, es que el coeficiente " $\beta_3$ " sea menor a 0, y en términos absolutos mayor a uno, esto puede ser expresado de la siguiente manera:

$$H_a = \begin{cases} -1 < \beta_3 < 0 \\ \beta_2 > 1 \end{cases} \quad (6.2)$$

se ha planteado estas condiciones como hipótesis alternativas ya que, en el canon de los modelos económicos las economías que participan en el mercado mundial están perfectamente integradas, lo cual llevaría a que la hipótesis nula fuera planteada como " $\beta_3$ " igual a 1.

Sin embargo el modelo propuesto por Fidrmuc (ibídem) está dotando de una gran ambigüedad, pues toma como equivalente la balanza comercial como cuenta corriente, por lo cual los parámetros estimados pueden darnos valores incorrectos para determinar la paradoja de Feldstein Horioka. Por lo cual el modelo es replanteado en los siguientes términos:

$$\frac{CC}{Y} = \alpha + \beta_1 \frac{(T-G)}{Y} - \beta_2 \frac{I}{Y} \quad (6.3)$$

En donde  $CC$  es la cuenta corriente que contiene tanto el saldo en cuenta corriente como el saldo de la balanza de servicios, en el año  $t$ ,  $(T-G)$  es el balance fiscal del año  $t$ ,  $I$  es la inversión interna en el año  $t$  y por último  $Y$  que es el PIB. Todas estas variables están en proporción del PIB como lo propone Feldstein y Horioka (ibídem).

La interpretación sigue siendo prácticamente la misma por lo que se puede plantear de la siguiente manera.

$$Ha = \begin{cases} -1 < \beta_2 < 0 \\ \beta_3 > 1 \end{cases} \quad (6.4)$$

en donde  $\beta_2$ , es el parámetro asociado a la inversión, por lo cual si el valor de este, se encuentra entre -1 y 0, se encontrara evidencia a favor de la paradoja de Feldstein y Horioka, de ser mayor a 0 o menor/igual que -1, se encontrara evidencia de una libre movilidad de capitales.

Este modelo particularmente será empleado, en modelos con periodos cortos y en un modelo que abarcará todos los años, sin alguna corrección como un primer acercamiento, para obtener información *a priori*.

Sin embargo el modelo principal de esta tesis, siguiendo las recomendaciones de Alcalá, Gómez y Ventosa (ibídem), es un modelo de cambios estructurales que basado en los modelos que proponen Arai y Kurozumi (2007), el cual tiene la siguiente especificación.

$$\left(\frac{CC}{Y}\right)_t = \alpha + \theta DU_t + \beta_1 \left(\frac{T-G}{Y}\right)_t - \beta_2 \left(\frac{I}{Y}\right)_t + \delta_1 \left(DU_t * \frac{T-G}{Y}_t\right) - \delta_2 \left(DU_t * \frac{I}{Y}_t\right) + \varepsilon_t \quad (6.5)$$

Donde  $CC$  se refiere al saldo de la cuenta corriente en el año  $t$ ,  $(T-G)$  es el balance fiscal en el años  $t$ ,  $I$  es la inversión interna en el año  $t$ ,  $E$  es el termino error, por último,  $DU$  es una variable dicotómica que permite tener cambios estructurales, que valdrá 1 en el periodo donde se detecte el cambio estructural, y 0 cuando no exista dicho cambio.

La interpretación de este modelo será la planteada a continuación.

$$H_a = \begin{cases} -1 < \beta_2 < 0 \\ \beta_3 > 1 \\ -1 < \delta_2 < 0 \\ \delta_1 > 1 \end{cases} \quad (6.6)$$

si el valor del coeficiente  $\beta_2$  se encuentra entre -1 y 0 se encontrará evidencia a favor de la paradoja de Feldstein-Horioka, en este mismo sentido si el valor coeficiente  $\delta_2$  asociado a la inversión cuando ocurre un cambio estructural, se encuentra entre -1 y 0 se encontrará evidencia a favor de la paradoja en el periodo de quiebre.

Por otra parte si el coeficiente  $\beta_3$  es mayor a 1 se encontrará evidencia a favor de los déficits gemelos, esta misma interpretación es valida para el coeficiente  $\delta_1$ , solo que con la connotación de que el déficit se presentará solo para el año del quiebre.

## 6.2 Datos.

Las series utilizadas en este estudio que son la inversión, la cuenta corriente y el balance fiscal, fueron obtenidas en el INEGI en las Series Históricas de México y de su Banco de Información Económica, estas series abarcan el periodo de 1960 al 2017, sin embargo, para la variable de balance fiscal solo fue encontrada información a partir del año de 1962, por lo cual los modelos tendrán esta fecha como el año de inicio, para su análisis.

Los modelos empleados en este trabajo son de series de tiempo y de cointegración, por lo cual resulta de gran importancia la estacionariedad en las series empleadas, ya que de no contar con esta, puede presentarse el problema de tener una regresión espuria, lo que implica que el modelo no pueda explicar a la variable dependiente a pesar de que las medidas de ajuste clásicas digan lo contrario.

Las pruebas realizadas aquí para detectar la estacionalidad, son los test de raíces unitarias: Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP) y la prueba Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS), cabe destacar que las pruebas se hicieron

con constante y con tendencia determinista.

En el análisis de la estacionariedad de las variables en niveles arrojó que las series son no estacionarias en la mayoría de los test, por lo cual se realizaron los mismos test pero ahora aplicando primeras diferencias a las series, a manera de saber, si las series están integradas de orden I(1).

*Tabla 6.1 Pruebas de Raíces Unitarias en primeras diferencias. (con constante)*

Variable	ADF	PP	KPSS
Cuenta Corriente	-7.5727 (0.00)	-11.0811 (0.00)	0.2112
Balance Fiscal	-4.4129 (0.00)	-4.4394 (0.00)	0.7254
Inversión Interna	-7.1127 (0.00)	-7.3447 (0.00)	0.1318

Nota: entre paréntesis, se encuentra la probabilidad asociada al 5% de significancia.

*Tabla 6.2 Pruebas de Raíces Unitarias en primeras diferencias. (con constante y tendencia determinista)*

Variable	ADF	PP	KPSS
Cuenta Corriente	-7.4973 (0.00)	-10.8896 (0.00)	0.2103
Balance Fiscal	-6.1880 (0.00)	-6.1880 (0.00)	0.2053
Inversión Interna	-7.1060 (0.00)	-7.4323 (0.00)	0.0872

Nota: entre paréntesis, se encuentra la probabilidad asociada al 5% de significancia.

De acuerdo a las tablas 6.1 y 6.2, muestran evidencia a favor, de que las variables son integradas de orden 1, por lo cual las ecuaciones 6.3 y 6.5 está correctamente especificadas.

## 6.3 Modelos por MCO

### 6.3.1 Modelo general en el periodo de 1962 a 2017

El primer modelo realizado, una vez determinado que las series presentan estacionariedad, fue mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para determinar la relación entre la cuenta corriente, el balance fiscal y la inversión Interna en México entre los años de 1962 al 2017. Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 6.3. Regresión de las variables inversión, Balance público e Inversión. 1962-2017.				
Dependent Variable: CC Method: Least Squares Date: 11/03/17 Time: 19:00 Sample: 1962 2017 Included observations: 56				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.070127	0.019072	3.676989	0.0006
CP	-0.062198	0.015966	-3.895581	0.0003
I	-0.419851	0.094719	-4.432584	0.0000
R-squared	0.461864	Mean dependent var	-0.021191	
Adjusted R-squared	0.441557	S.D. dependent var	0.022589	
S.E. of regression	0.016881	Akaike info criterion	-5.273220	
Sum squared resid	0.015103	Schwarz criterion	-5.164719	
Log likelihood	150.6502	Hannan-Quinn criter.	-5.231155	
F-statistic	22.74402	Durbin-Watson stat	0.573012	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Nota: CP= Balance del Gobierno, I = Inversión y CC= Cuenta Corriente

Los datos proporcionados por la tabla 6.3 son representados de la siguiente manera:

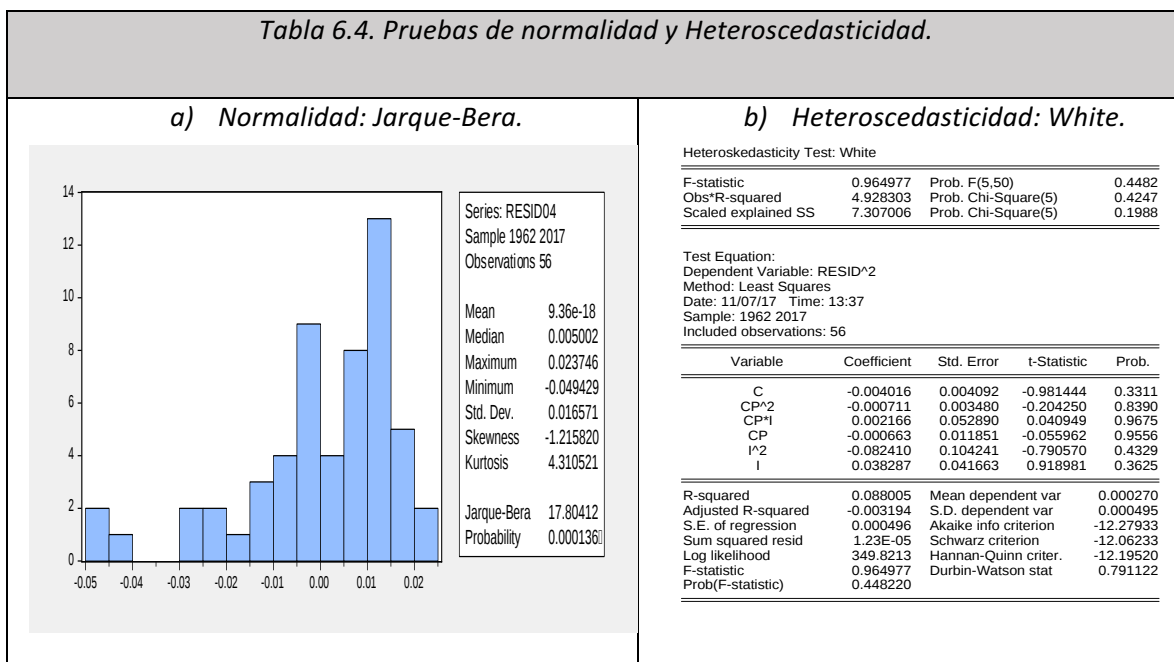
$$\frac{(CC)}{Y} = \frac{0.0701}{(0.0190)} - \frac{0.0621(T - G)/Y}{(0.0159)} - \frac{0.419I/Y}{(0.0947)} \quad (6.7)$$

Entre corchetes se encuentra el error estándar, y sus medidas clásicas de bondad y ajuste son:  $R^2 = 0.4618$ ,  $\bar{R}^2 = 0.4415$  y  $F = 22.744$ .

La  $R^2$  explica que el 46.18% de la variación en la cuenta corriente se explica por el balance fiscal y la inversión Interna, sin embargo es un R cuadro poco deseable ya que se prefiere una proporción más alta de variación en la variable dependiente.

El  $p$  value de la prueba  $F$  es cercana a cero, lo que implica el rechazo la hipótesis

de que el balance fiscal y la inversión interna, no tienen efecto sobre la cuenta corriente. Por su parte las pruebas *t* registran que todas las variables son estadísticamente significativas para el modelo. Todo esto lleva a la conclusión de que el modelo está correctamente especificado.



De acuerdo con la tabla 6.4 este modelo cuenta con problemas de normalidad, pues la prueba de Jarque-Bera (JB) (véase tabla 6.4a) asevera este hecho, además presenta problemas de autocorrelación corroborado por el estadístico Durbin-Watson (DW) (véase tabla 6.3) y el de Breusch y Godfrey (véase tabla 6.5 a). Tan solo este modelo es homoscedástico (véase tabla 6.4 b) y no multicolineal (véase tabla 6.5 b), evidencia que se respalda en el test de White para la homoscedasticidad, y el test del Factor de la Inflación de la Varianza (VIF) para la no multicolinealidad.

Para las pruebas de estabilidad paramétrica, se utilizaron los test de estimación recursiva: CUSUM, CUSUMQ (cuadrático) y Residuos recursivos (véase tabla 6.6). El test de Residuos Recursivos (tabla 6.6 a), indica haber cierta estabilidad paramétrica, con sus respectivos bemoles, pues parece perderla en ciertos

momentos, estos se presentan en los primeros años de los ochenta, en el primer lustro de los noventa, y el primero del nuevo milenio. Parece estar relacionados con cambios estructurales en el país, pues coincide con la crisis de la deuda en los años ochenta, y las recurrentes crisis financieras entre los años noventa.

Tabla 6.5. Pruebas de Autocorrelación y Multicolinealidad.

a) Autocorrelación: Breusch-Godfrey.					b) Multicolinealidad: VIF.			
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:					Variance Inflation Factors			
F-statistic	27.68296	Prob. F(2,51)	0.0000		Date: 02/07/18	Time: 12:07		
Obs*R-squared	29.14929	Prob. Chi-Square(2)	0.0000		Sample: 1962 2017	Included observations: 56		
Test Equation:					Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
Dependent Variable: RESID					C	0.000364	71.48204	NA
Method: Least Squares					I	0.008972	73.82690	1.058801
Date: 02/07/18 Time: 11:20					CP	0.000255	1.528648	1.058801
Sample: 1962 2017								
Included observations: 56								
Presample missing value lagged residuals set to zero.								
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.				
C	0.014982	0.013920	1.076329	0.2868				
I	-0.076425	0.069241	-1.103757	0.2749				
CP	0.007056	0.011362	0.621032	0.5373				
RESID(-1)	0.746898	0.139079	5.370312	0.0000				
RESID(-2)	-0.018709	0.142283	-0.131494	0.8959				
R-squared	0.520523	Mean dependent var	1.21E-17					
Adjusted R-squared	0.482917	S.D. dependent var	0.016571					
S.E. of regression	0.011916	Akaike info criterion	-5.936851					
Sum squared resid	0.007241	Schwarz criterion	-5.756016					
Log likelihood	171.2318	Hannan-Quinn criter.	-5.866742					
F-statistic	13.84148	Durbin-Watson stat	1.907524					
Prob(F-statistic)	0.000000							

Por su parte el test de CUSUM, muestra una perfecta estabilidad paramétrica (véase tabla 6.6 b), sin embargo el test de CUSUMQ (véase tabla 6.6 c), muestra que entre el año de 1976 al año de 1994, no existe tal estabilidad paramétrica.

Una prueba importante de este modelo es saber si es cointegrante, por lo cual se realizó pruebas estadísticas por el método de Engel y Granger. En los resultados se determinó que el modelo es no cointegrante pues los residuales tienen al menos una raíz unitaria (véase tabla 6.7).

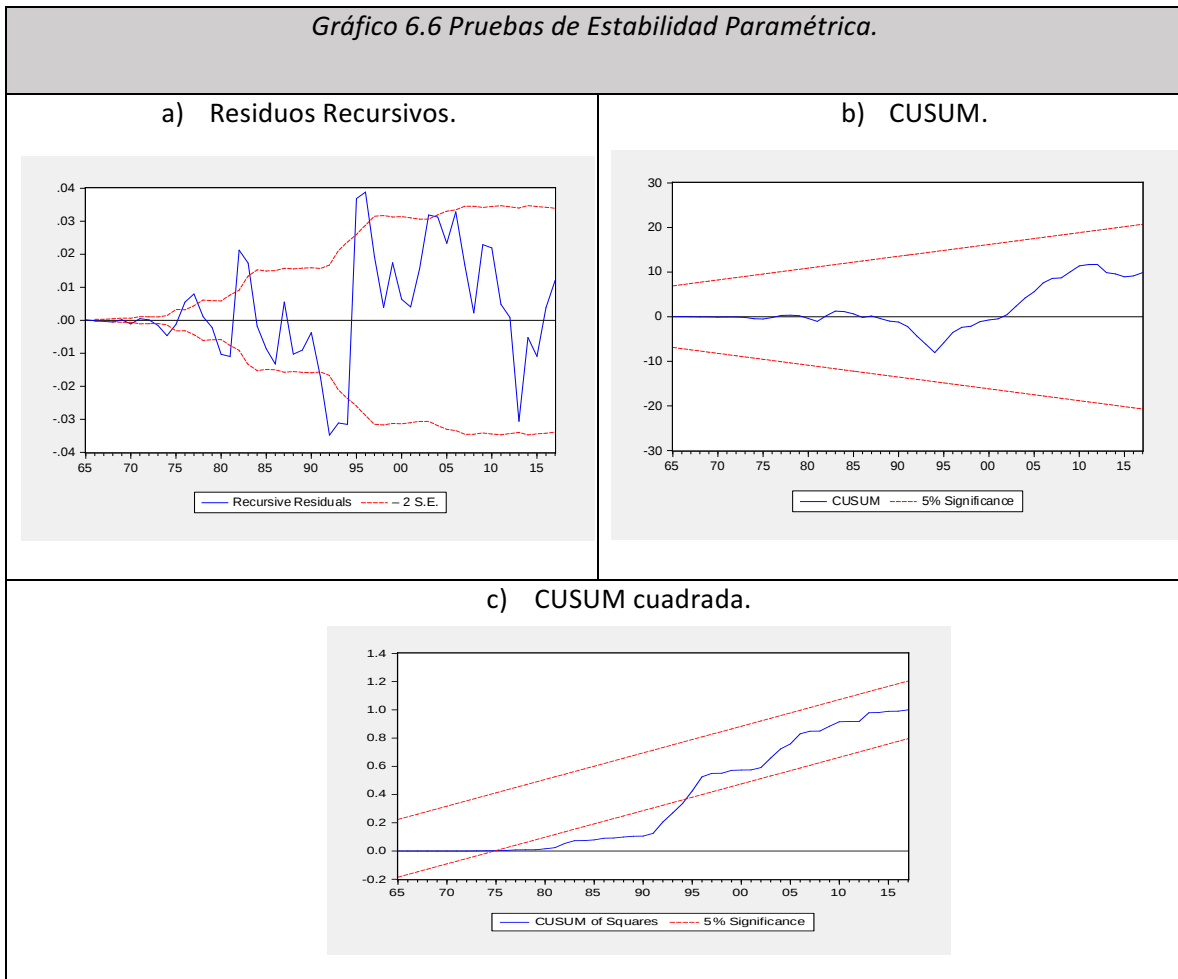
En este sentido el modelo tiene problemas, por lo tanto su interpretación puede ser errónea para su análisis y deberán corregirse estos problemas. A pesar de los problemas que presenta este modelo puede dar información *a priori*, que puede ser de utilidad como un primer acercamiento a las interpretaciones que de él se



desprenden.

En este primer modelo, el coeficiente asociado al balance fiscal muestra un signo negativo, lo cual va en contra de encontrar evidencia a favor de los déficits gemelos, ya que lo que sugiere este coeficiente, es que a medida de que se aumente en 1% el gasto del gobierno por encima de los impuestos, logrará tener un impacto negativo de 0.44% en la cuenta corriente.

Por su parte, el coeficiente de la inversión, muestra un signo negativo, *conditio sine qua non* para tener evidencia de que en México se presenta la paradoja de Feldstein Horioka.



En un sentido teórico tener un signo negativo en la inversión en esta ecuación, explica que la inversión interna está asociada negativamente con la balanza comercial, la pregunta a responder ahora sería ¿En qué grado la inversión se relaciona con el ahorro externo?, la respuesta sería, que a medida de que aumenta la inversión interna en 1%, solo requiere el 0.49% de financiamiento externo(Ahorro externo), por lo tanto el 0.51%, sería el financiamiento interno (Ahorro interno) que necesita la inversión interna, lo cual da evidencia de que existe una preferencia por el ahorro interno a pesar de que en México se practica la movilidad de capitales.

Empero de estas interpretaciones, este modelo no otorga información oportuna pues como se dijo antes presenta problemas de normalidad, autocorrelación, cointegración y estabilidad paramétrica.

Tabla 6.7 Pruebas de Cointegración de Engle y Granger.

a) Phillips-Perron: Constante y tendencia .					b) Phillips-Perron: Constante.				
Null Hypothesis: RESID04 has a unit root Exogenous: Constant, Linear Trend Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel					Null Hypothesis: RESID04 has a unit root Exogenous: Constant Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel				
			Adj. t-Stat	Prob.*			Adj. t-Stat	Prob.*	
<b>Phillips-Perron test statistic</b>					<b>Phillips-Perron test statistic</b>				
Test critical values:					Test critical values:				
	1% level		-4.133838			1% level	-3.555023		
	5% level		-3.493692			5% level	-2.915522		
	10% level		-3.175693			10% level	-2.595565		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.					*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Residual variance (no correction) 0.000135					Residual variance (no correction) 0.000135				
HAC corrected variance (Bartlett kernel) 0.000143					HAC corrected variance (Bartlett kernel) 0.000144				
Phillips-Perron Test Equation Dependent Variable: D(RESID04) Method: Least Squares Date: 11/07/17 Time: 13:47 Sample (adjusted): 1963 2017 Included observations: 55 after adjustments					Phillips-Perron Test Equation Dependent Variable: D(RESID04) Method: Least Squares Date: 11/07/17 Time: 13:49 Sample (adjusted): 1963 2017 Included observations: 55 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID04(-1)	-0.293614	0.099226	-2.959040	0.0046	RESID04(-1)	-0.285446	0.096714	-2.951460	0.0047
C	0.001490	0.003303	0.450987	0.6539	C	0.000226	0.001596	0.141332	0.8881
@TREND("1962")	-4.52E-05	0.000103	-0.438155	0.6631					
R-squared	0.144319	Mean dependent var		0.000281	R-squared	0.141160	Mean dependent var		0.000281
Adjusted R-squared	0.111408	S.D. dependent var		0.012656	Adjusted R-squared	0.124955	S.D. dependent var		0.012656
S.E. of regression	0.011930	Akaike info criterion		-5.966464	S.E. of regression	0.011839	Akaike info criterion		-5.999142
Sum squared resid	0.007401	Schwarz criterion		-5.856973	Sum squared resid	0.007429	Schwarz criterion		-5.926148
Log likelihood	167.0777	Hannan-Quinn criter.		-5.924123	Log likelihood	166.9764	Hannan-Quinn criter.		-5.970915
F-statistic	4.385145	Durbin-Watson stat		1.905332	F-statistic	8.711116	Durbin-Watson stat		1.913363
Prob(F-statistic)	0.017383				Prob(F-statistic)	0.004703			

### 6.3.2 Modelos MCO por subperiodos

Una propuesta conveniente para un análisis certero, es contar con la información que nos brindan regresiones con periodos de tiempo más corto, por lo cual la serie de 1962 al 2017 se dividió en tres subperiodos, el primero de ellos se encuentra entre los años de 1962 a 1982, el segundo entre 1983 al 2006 y el último entre 2007 al segundo trimestre de 2017. En breve se presentaran los resultados.

#### 6.3.2.1 Modelo en el periodo de 1962 a 1982.

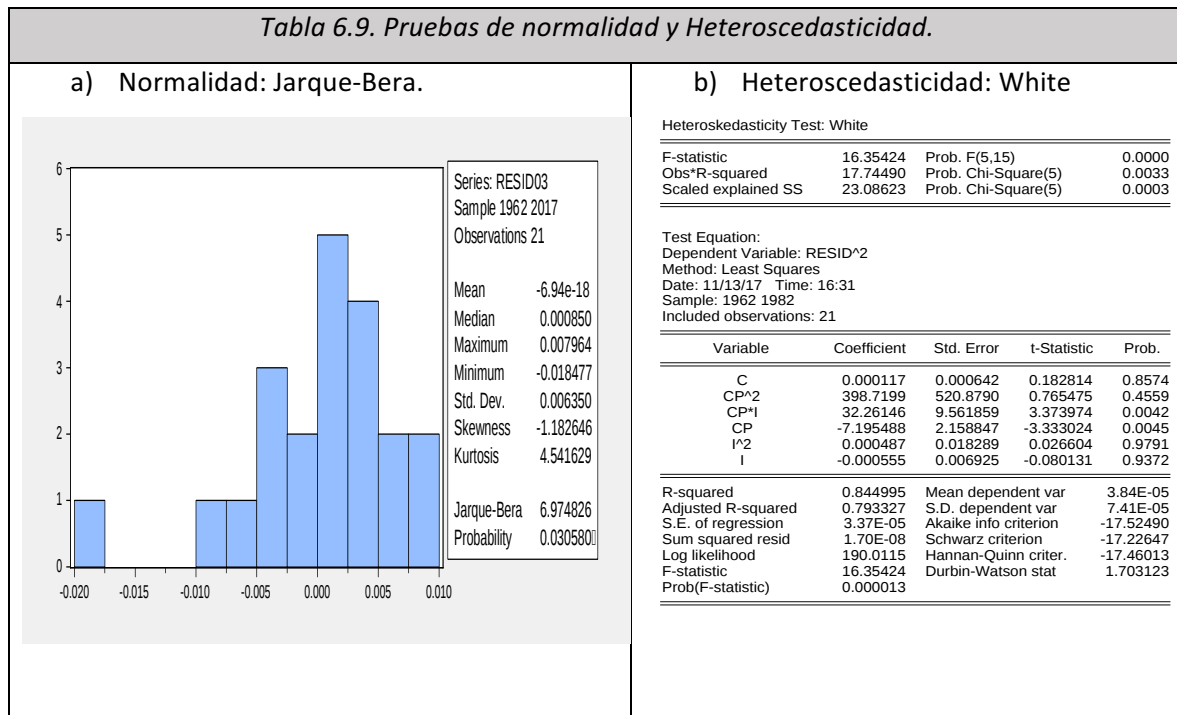
En este modelo la especificación sigue teniendo la misma forma que la ecuación 6.3 solo que esta vez la serie de tiempo será de 1962 a 1982, debido a que en el año de 1982 empieza la crisis de la deuda y los procesos de apertura comercial, por lo cual puede ser un cambio estructural que afecte al modelo. Del mismo modo, la regresión hecha aquí se realizó por medio del método de MCO, los resultados obtenidos fueron:

<i>Tabla 6.8 Regresión de las variables Cuenta Corriente, Inversión y Balance Público. 1962 - 1982</i>				
Dependent Variable: CC				
Method: Least Squares				
Date: 11/07/17 Time: 14:27				
Sample: 1962 1982				
Included observations: 21				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.038283	0.010876	3.519895	0.0024
I	-0.222107	0.054126	-4.103559	0.0007
CP	-25.37875	13.19121	-1.923914	0.0703
R-squared	0.643293	Mean dependent var	-0.009339	
Adjusted R-squared	0.603659	S.D. dependent var	0.010633	
S.E. of regression	0.006694	Akaike info criterion	-7.043656	
Sum squared resid	0.000807	Schwarz criterion	-6.894439	
Log likelihood	76.95839	Hannan-Quinn criter.	-7.011272	
F-statistic	16.23082	Durbin-Watson stat	1.245448	
Prob(F-statistic)	0.000093			

Los datos de la tabla 6.8, son representados de la siguiente manera:

$$\frac{(CC)}{Y} = \frac{0.0382}{(0.0108)} - \frac{25.37(T - G)/Y}{(13.1912)} - \frac{0.222I/Y}{(0.0541)} \quad (6.8)$$

entre paréntesis aparecen los errores estándar y sus medidas de bondad y ajuste son  $R^2 = 0.6432$ ,  $\bar{R}^2 = 0.6036$  y  $F = 16.2308$ . Estas medidas muestran un  $R$  cuadrado bastante alto, no obstante el coeficiente del balance fiscal, de acuerdo con la prueba  $t$ , no es significativo para el modelo, es decir no hay ninguna relación entre la variable balance fiscal que pueda explicar los movimientos en cuenta corriente, por lo cual no hay razón alguna para contemplarla en el modelo.



De acuerdo con la tabla 6.9, el modelo muestra problemas de normalidad y heteroscedasticidad, esta evidencia se respalda en el test de JB y White respectivamente. Por otra parte el modelo también presenta problemas de auto correlación de acuerdo con el test de Breusch-Godfrey (véase tabla 6.10 a), pero no presenta problemas de multicolinealidad (véase tabla 6.10 b).

Tabla 6.10. Pruebas de Auto correlación y Multicolinealidad.

a) Autocorelación: Breusch-Godfrey.					b) Multicolinealidad: VIF			
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:					Variance Inflation Factors			
Date: 02/07/18 Time: 13:29					Date: 11/13/17 Time: 16:31			
Sample: 1962 1982					Sample: 1962 1982			
Included observations: 21					Included observations: 21			
Presample missing value lagged residuals set to zero.								
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.014387	0.014745	0.975696	0.3437	C	0.000118	55.43863	NA
I	-0.082888	0.077604	-1.068086	0.3013	CP	174.0079	1.655848	1.201799
CP	47.07849	20.47918	2.298847	0.0353	I	0.002930	59.39924	1.201799
RESID(-1)	1.416003	0.403149	3.512357	0.0029				
RESID(-2)	-0.593315	0.571115	-1.038872	0.3143				
R-squared	0.441052	Mean dependent var	-8.76E-18					
Adjusted R-squared	0.301315	S.D. dependent var	0.006350					
S.E. of regression	0.005308	Akaike info criterion	-7.434879					
Sum squared resid	0.000451	Schwarz criterion	-7.186183					
Log likelihood	83.06623	Hannan-Quinn criter.	-7.380906					
F-statistic	3.156305	Durbin-Watson stat	1.450759					
Prob(F-statistic)	0.043144							

La interpretación de los coeficientes es que, a medida de que aumentaba la inversión en 1%, solo requería de un 0.22% de ahorro externo para poder financiarse, es decir entre 1962 y 1982, hubo una baja movilidad de capital, señal de que en este periodo, se hace presente la paradoja de Feldstein-Horioka. Mientras que el coeficiente asociado al balance fiscal tuvo signo negativo y por tanto no se encontró evidencia a favor de los déficits gemelos.

Este modelo sigue persistiendo con los problemas que se tenía con el anterior modelo en donde se utilizaba toda la muestra, e incluso se detectó en este problemas de heteroscedasticidad, por lo cual este modelo sigue siendo invalido. Una medida para poder corregir estos problemas sea empleando un modelo con quiebre estructural como lo propone Alcalá, Gómez y Ventosa (2010), el cual se desarrollará más adelante.

### 6.3.2.2 Modelo en el periodo de 1983 a 2006.

Entre 1983 y 2006, Alcalá, Gómez y Ventosa (ibídem), mostraron que en este periodo, la movilidad de capitales es plena, en este tenor el modelo que se presentará a continuación someterá a juicio esta afirmación. Los resultados del modelo son:

Tabla 6.11 Regresión de las variables Cuenta Corriente, Inversión y Balance Público. 1983 – 2006.				
Dependent Variable: CC				
Method: Least Squares				
Date: 11/07/17 Time: 14:41				
Sample: 1983 2006				
Included observations: 24				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.206267	0.027440	7.517098	0.0000
I	-1.248683	0.150692	-8.286307	0.0000
CP	0.206213	0.066030	3.123009	0.0051
R-squared	0.770603	Mean dependent var	-0.022993	
Adjusted R-squared	0.748755	S.D. dependent var	0.026105	
S.E. of regression	0.013085	Akaike info criterion	-5.718220	
Sum squared resid	0.003596	Schwarz criterion	-5.570963	
Log likelihood	71.61863	Hannan-Quinn criter.	-5.679152	
F-statistic	35.27208	Durbin-Watson stat	1.063104	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Como puede observarse en tabla 6.11, se tienen los datos de la regresión entre las variables cuenta corriente, balance fiscal e inversión, los datos son sintetizados de la siguiente manera:

$$\frac{(CC)}{Y} = \frac{0.2062}{(0.0274)} + \frac{0.2061(T - G)/Y}{(0.0660)} - \frac{1.24I/Y}{(0.1506)} \quad (6.9)$$

cuyo  $R^2 = 0.6432$ ,  $\bar{R}^2 = 0.6036$  y  $F = 16.2308$ , y entre paréntesis su respectivo error estándar, cabe señalar que cada parámetro es estadísticamente significativo para el modelo y la prueba F indica el rechazo la hipótesis de que el balance fiscal y la inversión interna, no tienen efecto sobre la cuenta corriente.

Al igual que los modelos anteriores, se realizaron algunas pruebas para saber si es posible interpretar los coeficientes encontrados en la ecuación 6.12. Las primeras

pruebas hechas fueron las de normalidad (JB) y heteroscedasticidad (White), las cuales indicaron que el modelo es normal y es homoscedastico (véase tabla 6.12).

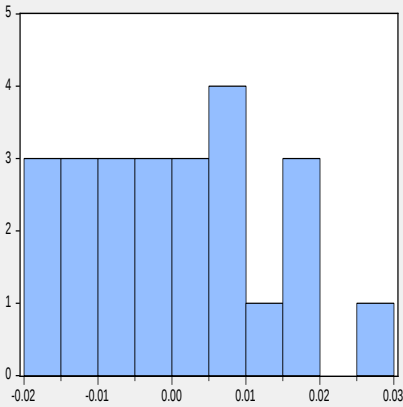
Tabla 6.12 Pruebas Normalidad y Heteroscedasticidad																																																
a) Normalidad: Jarque-Bera.	b) Heteroscedasticidad: White.																																															
	<p>Heteroskedasticity Test: White</p> <table border="1"> <tr> <td>F-statistic</td> <td>0.881132</td> <td>Prob. F(5,18)</td> <td>0.5135</td> </tr> <tr> <td>Obs*R-squared</td> <td>4.719156</td> <td>Prob. Chi-Square(5)</td> <td>0.4511</td> </tr> <tr> <td>Scaled explained SS</td> <td>2.449430</td> <td>Prob. Chi-Square(5)</td> <td>0.7841</td> </tr> </table> <p>Test Equation: Dependent Variable: RESID^2 Method: Least Squares Date: 11/07/17 Time: 14:42 Sample: 1983 2006 Included observations: 24</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>0.000215</td> <td>0.004010</td> <td>0.053600</td> <td>0.9578</td> </tr> <tr> <td>I^2</td> <td>-0.015567</td> <td>0.105444</td> <td>-0.147633</td> <td>0.8843</td> </tr> <tr> <td>I*CP</td> <td>0.077971</td> <td>0.077705</td> <td>1.003418</td> <td>0.3290</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>0.002834</td> <td>0.041488</td> <td>0.068315</td> <td>0.9463</td> </tr> <tr> <td>CP^2</td> <td>0.017212</td> <td>0.026963</td> <td>0.638358</td> <td>0.5313</td> </tr> <tr> <td>CP</td> <td>-0.017804</td> <td>0.013510</td> <td>-1.317903</td> <td>0.2041</td> </tr> </tbody> </table> <p>R-squared 0.196631 Mean dependent var 0.000150 Adjusted R-squared -0.026526 S.D. dependent var 0.000178 S.E. of regression 0.000161 Akaike info criterion -14.18682 Sum squared resid 5.87E-07 Schwarz criterion -13.89431 Log likelihood 176.2659 Hannan-Quinn criter. -14.11069 F-statistic 0.881132 Durbin-Watson stat 1.830590 Prob(F-statistic) 0.513519</p>	F-statistic	0.881132	Prob. F(5,18)	0.5135	Obs*R-squared	4.719156	Prob. Chi-Square(5)	0.4511	Scaled explained SS	2.449430	Prob. Chi-Square(5)	0.7841	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	0.000215	0.004010	0.053600	0.9578	I^2	-0.015567	0.105444	-0.147633	0.8843	I*CP	0.077971	0.077705	1.003418	0.3290	I	0.002834	0.041488	0.068315	0.9463	CP^2	0.017212	0.026963	0.638358	0.5313	CP	-0.017804	0.013510	-1.317903	0.2041
F-statistic	0.881132	Prob. F(5,18)	0.5135																																													
Obs*R-squared	4.719156	Prob. Chi-Square(5)	0.4511																																													
Scaled explained SS	2.449430	Prob. Chi-Square(5)	0.7841																																													
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																												
C	0.000215	0.004010	0.053600	0.9578																																												
I^2	-0.015567	0.105444	-0.147633	0.8843																																												
I*CP	0.077971	0.077705	1.003418	0.3290																																												
I	0.002834	0.041488	0.068315	0.9463																																												
CP^2	0.017212	0.026963	0.638358	0.5313																																												
CP	-0.017804	0.013510	-1.317903	0.2041																																												
<p>Series: RESID07 Sample 1962 2017 Observations 24</p> <p>Mean -8.62e-17 Median 5.78e-05 Maximum 0.027420 Minimum -0.019350 Std. Dev. 0.012503 Skewness 0.346518 Kurtosis 2.355859</p> <p>Jarque-Bera 0.895217 Probability 0.639155</p>																																																

Tabla 6.13 Pruebas de Autocorrelación y Multicolinealidad																																																		
a) Autocorrelación: Breusch-Godfrey.	b) Multicolinealidad: VIF																																																	
<p>Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:</p> <table border="1"> <tr> <td>F-statistic</td> <td>3.445142</td> <td>Prob. F(1,20)</td> <td>0.0782</td> </tr> <tr> <td>Obs*R-squared</td> <td>3.526676</td> <td>Prob. Chi-Square(1)</td> <td>0.0604</td> </tr> </table> <p>Test Equation: Dependent Variable: RESID Method: Least Squares Date: 11/13/17 Time: 17:12 Sample: 1983 2006 Included observations: 24 Presample missing value lagged residuals set to zero.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Std. Error</th> <th>t-Statistic</th> <th>Prob.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>-0.010709</td> <td>0.026603</td> <td>-0.402542</td> <td>0.6916</td> </tr> <tr> <td>CP</td> <td>0.009252</td> <td>0.062691</td> <td>0.147585</td> <td>0.8841</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>0.054772</td> <td>0.145639</td> <td>0.376084</td> <td>0.7108</td> </tr> <tr> <td>RESID(-1)</td> <td>0.452653</td> <td>0.243872</td> <td>1.856109</td> <td>0.0782</td> </tr> </tbody> </table> <p>R-squared 0.146945 Mean dependent var -8.76E-17 Adjusted R-squared 0.018987 S.D. dependent var 0.012503 S.E. of regression 0.012384 Akaike info criterion -5.793817 Sum squared resid 0.003067 Schwarz criterion -5.597475 Log likelihood 73.52581 Hannan-Quinn criter. -5.741728 F-statistic 1.148381 Durbin-Watson stat 1.739061 Prob(F-statistic) 0.353896</p>	F-statistic	3.445142	Prob. F(1,20)	0.0782	Obs*R-squared	3.526676	Prob. Chi-Square(1)	0.0604	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	C	-0.010709	0.026603	-0.402542	0.6916	CP	0.009252	0.062691	0.147585	0.8841	I	0.054772	0.145639	0.376084	0.7108	RESID(-1)	0.452653	0.243872	1.856109	0.0782	<p>Variance Inflation Factors Date: 11/13/17 Time: 17:10 Sample: 1983 2006 Included observations: 24</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Coefficient</th> <th>Uncentered VIF</th> <th>Centered VIF</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td>0.000753</td> <td>105.5404</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>CP</td> <td>0.004360</td> <td>3.864455</td> <td>1.367563</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>0.022708</td> <td>121.3583</td> <td>1.367563</td> </tr> </tbody> </table>	Variable	Coefficient	Uncentered VIF	Centered VIF	C	0.000753	105.5404	NA	CP	0.004360	3.864455	1.367563	I	0.022708	121.3583	1.367563
F-statistic	3.445142	Prob. F(1,20)	0.0782																																															
Obs*R-squared	3.526676	Prob. Chi-Square(1)	0.0604																																															
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.																																														
C	-0.010709	0.026603	-0.402542	0.6916																																														
CP	0.009252	0.062691	0.147585	0.8841																																														
I	0.054772	0.145639	0.376084	0.7108																																														
RESID(-1)	0.452653	0.243872	1.856109	0.0782																																														
Variable	Coefficient	Uncentered VIF	Centered VIF																																															
C	0.000753	105.5404	NA																																															
CP	0.004360	3.864455	1.367563																																															
I	0.022708	121.3583	1.367563																																															

Otras pruebas realizadas a este modelo, fueron las de autocorrelación y multicolinealidad, de acuerdo con la tabla 6.13, el modelo no presenta problemas

de auto correlación ni tampoco problemas de multicolinealidad. En suma, este modelo es útil para la interpretación ya que no presenta problemas de normalidad, heteroscedasticidad, autocorrelación o multicolinealidad.

La interpretación del modelo es la siguiente: el coeficiente de la inversión parece mostrar que en el periodo de 1983 al 2006, la movilidad fue plena, conclusión a la que llegó acertadamente el estudio se Alcalá, Gómez y Ventosa (Ibidem), pues el parámetro encontrado es similar<sup>21</sup>. Por otra parte, el coeficiente del balance fiscal, parece presentar en cierto grado una relación de déficits gemelos con la cuenta corriente, pues el parámetro además de ser positivo, su valor es significativo, para ser interpretado como una relación de déficits gemelos, pues a medida de que se incurre en un déficit fiscal, también se está incurriendo en un déficit en cuenta corriente.

La interpretación del parámetro del balance fiscal, nos explica que a medida de aumenta el déficit (superávit) fiscal en 1%, está causando un déficit (superávit) en cuenta corriente de un 0.20%. En este caso el hallazgo parece ir en dirección de que se cumplen los déficits gemelos.

---

<sup>21</sup> Ya que en el trabajo Alcalá, Gómez y Ventosa (ibídem), se emplea el coeficiente de retención de ahorro, y aquí la relación entre la inversión y el ahorro externo, sin embargo los parámetros llegan a tener la misma interpretación.



### 6.3.2.3 Modelo en el periodo de 2007 a 2017.

Este último modelo contempla el periodo del 2007 al segundo trimestre de 2017, este periodo fue definido de esta forma, ya que el año 2007 fue el último año del estudio de Alcalá, Gómez y Ventosa (ibídem), por tanto los resultados obtenidos dirán si se mantiene la movilidad de capitales del subperiodo pasado o nuevamente vuelve a surgir la paradoja de Feldstein Horioka, a continuación se presentan los resultados obtenidos.

6.14 Regresión de las variables Cuenta Corriente, Inversión y Balance Público. 2007-2017.				
Dependent Variable: CC				
Method: Least Squares				
Date: 11/07/17 Time: 15:06				
Sample: 2007 2017				
Included observations: 11				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.442369	0.187869	2.354663	0.0463
I	-1.964316	0.808383	-2.429933	0.0412
CP	-0.155275	0.044293	-3.505654	0.0080
R-squared	0.607134	Mean dependent var	-0.039888	
Adjusted R-squared	0.508917	S.D. dependent var	0.018045	
S.E. of regression	0.012646	Akaike info criterion	-5.676023	
Sum squared resid	0.001279	Schwarz criterion	-5.567506	
Log likelihood	34.21812	Hannan-Quinn criter.	-5.744427	
F-statistic	6.181581	Durbin-Watson stat	2.061091	
Prob(F-statistic)	0.023822			

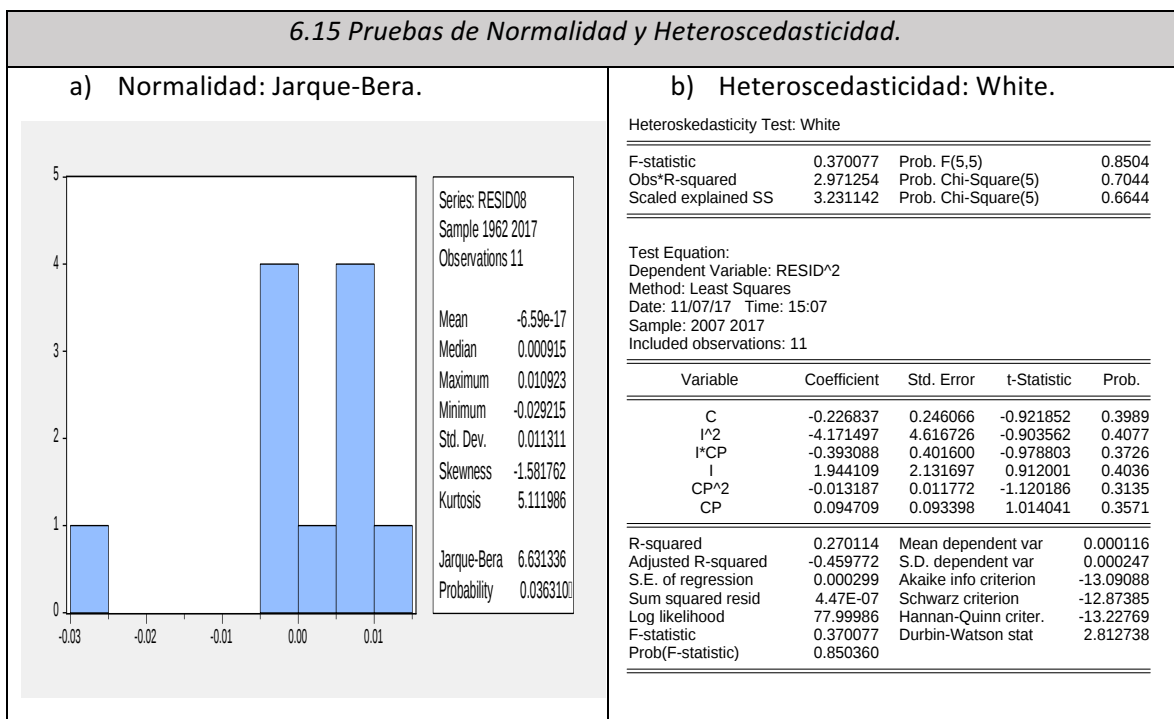
De acuerdo a los datos proporcionados por la tabla 6.14, pueden sintetizarse de la siguiente manera:

$$\frac{(CC)}{Y} = \frac{0.4423}{(0.1878)} - \frac{0.1552(T - G)/Y}{(0.0442)} - \frac{1.964/Y}{(0.8083)} \quad (6.10)$$

entre paréntesis aparecen los errores estándar de cada variable, y sus medidas de ajuste y bondad son:  $R^2 = 0.6071$ ,  $\bar{R}^2 = 0.5089$  y  $F = 6.1815$ , por su parte las variables de inversión y balance público son significativas el modelo, sin embargo

la variable inversión se encuentra dentro del límite para no ser significativa dentro del modelo.

Una R cuadrada alta y las pruebas t dentro del límite de significancia es señal, de una posible autocorrelación, lo cual afirma el estadístico de Durbin Watson, sin embargo el test de Breusch-Godfrey (véase cuadro 6.16 a) denota todo lo contrario. Este modelo presenta problemas de normalidad y heteroscedasticidad (véase tabla 6.15).



Otra prueba realizada fue la de el VIF, la cual nos explica que el modelo no tiene multicolinealidad en ninguna de sus variables independientes. Se desprende de este modo que este modelo tiene varios problemas en sus supuestos clásicos, por lo cual no es útil para poder hacer un análisis, sin embargo se puede hacer una interpretación parcial de esta.

**Tabla 6.16 Pruebas de auto correlación y multicolinealidad**

a) Autocorelación: Breusch–Godfrey					b) Multicolinealidad: VIF			
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:					Variance Inflation Factors			
F-statistic	0.082848	Prob. F(2,6)	0.9215		Date: 11/13/17	Time: 22:58		
Obs*R-squared	0.295613	Prob. Chi-Square(2)	0.8626		Sample: 2007 2017	Included observations: 11		
Test Equation:								
Dependent Variable: RESID								
Method: Least Squares								
Date: 11/07/17 Time: 15:07								
Sample: 2007 2017								
Included observations: 11								
Presample missing value lagged residuals set to zero.								
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.033848	0.239296	0.141450	0.8921	C	0.035295	2427.894	NA
I	-0.142295	1.027433	-0.138496	0.8944	CP	0.001962	19.10134	2.245611
CP	-0.008583	0.055726	-0.154014	0.8826	I	0.653483	2130.181	2.245611
RESID(-1)	-0.067926	0.438599	-0.154871	0.8820				
RESID(-2)	-0.172911	0.437832	-0.394925	0.7066				
R-squared	0.026874	Mean dependent var	-6.59E-17					
Adjusted R-squared	-0.621877	S.D. dependent var	0.011311					
S.E. of regression	0.014404	Akaike info criterion	-5.339628					
Sum squared resid	0.001245	Schwarz criterion	-5.158766					
Log likelihood	34.36795	Hannan-Quinn criter.	-5.453636					
F-statistic	0.041424	Durbin-Watson stat	2.125295					
Prob(F-statistic)	0.995820							

La interpretación de los modelos obtenidos es la siguiente: el coeficiente de la inversión tiene un signo negativo, y un valor por encima de la unidad (-1.96) lo cual nos explica que en el periodo de 2007 al segundo trimestre de 2017, la movilidad de capitales se mantiene, por otra parte el coeficiente asociado al balance fiscal es negativo (cuyo valor fue de -0.15) lo cual evidencia que no hay razón para sostener que existen déficits gemelos en este periodo.

## 6.4 Modelo con cambio estructural (1962-2017)

En este segundo modelo, se pretende resolver los problemas que presentaba en el modelo 6.7 y en los modelos por subperiodos, ya que esta no brindan información oportuna.

Para este modelo se utilizan las mismas variables y el mismo periodo, con salvedad de la especificación en el modelo, pues al igual que Alcalá, Gómez y Ventosa (ibídem), se utilizará el procedimiento que proponen Arai y Kurozumi (ibidem), para obtener una ecuación que permita quiebres estructurales al modelo, en este sentido la ecuación sería de la siguiente manera:

$$\left(\frac{CC}{Y}\right)_t = \alpha + \theta DU_t + \beta_1 \left(\frac{T-G}{Y}\right)_t - \beta_2 \left(\frac{I}{Y}\right)_t + \delta_1 \left(DU_t * \frac{T-G}{Y}_t\right) - \delta_2 \left(DU_t * \frac{I}{Y}_t\right) + \varepsilon_t \quad (6.11)$$

donde  $CC$  se refiere al saldo de la cuenta corriente en el año  $t$ ,  $(T-G)$  es el balance fiscal en el años  $t$ ,  $I$  es la inversión interna en el año  $t$ ,  $E$  es el termino error, por último,  $DU$  es una variable dicotómica que permite tener cambios estructurales, esta variable se definirá de la siguiente forma:

$$DU_t \begin{cases} 0 & \text{si } 1981 \leq t \leq 1995 \\ 1 & \text{si } 1981 > t > 1995 \end{cases} \quad (6.12)$$

es decir tomara un valor de cero si,  $t$  se encuentra antes del año de 1981 y después de 1995, y tendrá un valor de 1 cuando se encuentre entre 1981 y 1995. De esta manera se pretende captar el cambio estructural identificado entre 1982 y 1994, es preciso ya que dentro de estos periodos coinciden con recurrentes cambios macroeconómicos en la economía mexicana.

La interpretación del modelo para los parámetros beta uno y dos sigue siendo parecida al modelo 6.3, lo que cambia solo es la interpretación que se dará a los parámetros delta uno y dos, los cuales capturan el cambio estructural tanto para el balance fiscal y la inversión. Si el valor de delta uno es positivo se encontrarán déficits gemelos para el periodo de 1982 a 1994, si el valor de delta dos es positivo y además cercano a cero se encontrará la paradoja de F-H, para el periodo de

quiebre.

Es preciso mencionar, que el modelo que presentamos a continuación, es un modelo en series de tiempo, y los resultados encontrados son los siguientes:

<i>Tabla 6.17 Modelo con cambio estructural</i>				
Dependent Variable: CC				
Method: Least Squares				
Date: 11/03/17 Time: 19:04				
Sample: 1962 2017				
Included observations: 56				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.045878	0.016649	2.755550	0.0082
DU	0.139319	0.031553	4.415375	0.0001
I	-0.279199	0.080693	-3.460000	0.0011
CP	-0.075734	0.011711	-6.467040	0.0000
DUI	-0.729928	0.167234	-4.364705	0.0001
DUCP	-0.663404	0.220967	-3.002270	0.0042
R-squared	0.743216	Mean dependent var	-0.021191	
Adjusted R-squared	0.717538	S.D. dependent var	0.022589	
S.E. of regression	0.012005	Akaike info criterion	-5.905954	
Sum squared resid	0.007207	Schwarz criterion	-5.688952	
Log likelihood	171.3667	Hannan-Quinn criter.	-5.821823	
F-statistic	28.94324	Durbin-Watson stat	1.113809	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Los datos de la tabla 6.17 pueden ser sintetizados en la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} \left(\frac{CC}{Y}\right)_t = & \frac{0.0458}{(0.0166)} + \frac{0.1393(DU_t)}{(0.0315)} - \frac{0.0757\left(\frac{T-G}{Y}\right)_t}{(0.0117)} - \frac{0.2791\left(\frac{I}{Y}\right)_t}{(0.0806)} \\ & - \frac{0.6634\left(DU_t * \frac{T-G}{Y}\right)_t}{(0.2209)} - \frac{0.7299\left(DU_t * \frac{I}{Y}\right)_t}{(0.1672)} \end{aligned} \quad (6.13)$$

entre paréntesis se encuentran el error estándar de cada variable, sus medidas clásicas de bondad y ajuste son:  $R^2 = 0.7432$ ,  $\bar{R}^2 = 0.7175$  y  $F = 28.9432$ , contando cada una de las variables con significancia estadística para el modelo.

En este modelo, el R cuadrado mejora mucho con respecto al del modelo 6.7 significativamente, pues pasa de ser 0.4618 a 0.7432, por lo tanto el 74.32% de la

variación en la cuenta corriente se explica por el balance fiscal, la inversión Interna y las variables dicotómicas de cambio estructural.

Al igual que el modelos presentados con anterioridad, se realizaron diversas pruebas para darle credibilidad a los parámetros presentados, estas pruebas son test de normalidad, heteroscedasticidad, auto correlación, estacionariedad, estabilidad paramétrica y de cointegración.

*Tabla 6.18 Pruebas estadísticas realizadas al modelo con cambio estructural.*

Supuestos a probar	Test	Estadísticos (Probabilidad)	Determinación
Homoscedasticidad	White	1.22 (0.2995)	Homoscedastico
Normalidad	Jarque-Bera	2.96 (0.2269)	Normalidad
No Autocorrelación	Durbin-Watson	1.11	Autocorrelación
	Breusch-Godfrey	0.022 (0.98)	Autocorrelación de segundo orden
No multicolinealidad	Factor de Inflación de Varianza (VIF)	VIF<10	No multicolinealidad**
Estacionariedad	Correlograma	*	Estacionario en diferencia
Cointegración	Engel-Granger (Constante y tendencia)	-4.4570 (0.0040)	Cointegrante
	Engel-Granger (Constante)	-4.4646 (0.0007)	Cointegrante

\*Muestra un rápida caída a cero, lo cual es síntoma de que el modelo no presenta problemas de estacionariedad.

\*\* De las 5 variables al menos 3 son no multicolineales, las 2 restantes corresponden a las variables dicotómicas.

Nota: estos test se pueden consultar en el anexo en la tabla 1 de este trabajo.

De acuerdo con la tabla 6.18, este modelo es homoscedastico, presenta normalidad, no multicolinealidad y es cointegrante, las variables de acuerdo a los test de raíces unitarias las variables son estacionarias de orden I(1), sin embargo hay problemas de autocorrelación, pero de acuerdo con Gujarati (2010, pp.441), en algunos casos se puede conservar el modelo.

En cuanto a las pruebas de estabilidad paramétrica, los test realizados son los Residuos Recursivos, CUSUM y CUSUMQ, en los cuales no hubo ningún problema, por lo cual el modelo está dotado de estabilidad paramétrica.

Las interpretaciones de este modelo, dan una gran evidencia a favor de la presencia de la paradoja de Feldstein Horioka en México, válida para dos periodos, uno ubicado entre 1962 a 1981 y el otro entre 1994 al 2017. De acuerdo con el modelo el coeficiente beta dos (asociado a la inversión entre los dos periodos mencionados), tiene un signo negativo, y un valor absoluto de 0.27, lo que significa que a medida de que aumenta en 1%, la inversión interna, tan solo requiere del 0.279% de financiamiento externo, mientras que se requiere de un 0.721% del ahorro interno para hacer frente a ese aumento en inversión, en este sentido la paradoja se hace presente, ya que hay una preferencia por el ahorro interno y no por el externo, una evidencia contradictoria a una economía la cual se encuentra integrada al mercado mundial, y además apegada a los lineamientos de la OCDE sobre los movimientos de capital.

Hasta ahora *nihil novum sub sole*, ya que Gollás (ibídem) identifico una baja movilidad de capital en los años sesenta y setenta, Alcalá, Gómez y Ventosa (ibídem), con una conclusión parecida a la de Gollás y más cercana a la aquí presentada, con su modelo de quiebres estructurales (del cual está inspirado este modelo) asevera el hecho de una muy baja movilidad de capitales entre los años de 1950 a 1982.

Ineludiblemente hay un consenso entre estos trabajos y lo aquí encontrado, puesto que entre el periodo de 1950 a 1982, la movilidad de capitales es casi nula en México, evidenciando la presencia de la paradoja de Feldstein Horioka para este periodo.

Esto puede deberse a que durante este periodo, gran parte de los instrumentos de política económica, se encargaban de frenar el comercio internacional, pues el

objetivo *a priori* en aquellos años, era una acelerada expansión industrial. Además, las actividades financieras en este lapso estaban por desarrollarse.

La variable dicotómica de quiebre estructural para la inversión (delta dos), nos muestra que entre 1982 y 1994, la movilidad de capitales tuvo su mayor etapa de dinamismo, pues de acuerdo con el modelo, a medida de que aumentaba en 1% el gasto en inversión interna se requería de 0.72% de financiamiento externo, mientras que solo requería del 0.28% del financiamiento interno, nuevamente esta evidencia coincide con el trabajo de Alcalá, Gómez y Ventosa (ibídem) pero solo en cierta parte, y más cercana a la conclusión de Gollás (ibídem) que identifica un periodo de movilidad de capital entre los años ochenta y noventa, como aquí se detecta.

De acuerdo con el modelo 6.13 no hay evidencia sólida a favor de que en México la cuenta corriente y el balance fiscal exista un relación que implique déficits gemelos, pues la variable de balance fiscal, encuentra un signo negativo en todos los años de estudio (para beta uno y delta uno).

En suma, lo que nos explica el modelo 6.13 es que para los periodos de 1962 a 1981, y de 1995 al segundo trimestre de 2017, los déficits gemelos no se cumplen, mientras que la paradoja de Feldstein Horioka, sí lo hace para ambos periodos. Para el periodo de cambio estructural (de 1982 a 1994), sigue sin cumplirse los déficits gemelos y tampoco la paradoja de Feldstein Horioka.

A continuación, presentaremos el modelo de cointegración con el quiebre estructural, para determinar si a largo plazo los coeficientes tienen la misma interpretación.



## 6.5 Modelo de Cointegración con cambio estructural. (1962-2017)

El método aquí, utilizado para realizar el modelo de cointegración fue por medio del método de mínimos cuadrados ordinarios completamente modificados en sus siglas en ingles FMOLS.

La idea central es tener parámetros que mantengan su consistencia a largo plazo, a pesar de que la finalidad no se centra en el pronóstico, sin embargo es necesario saber si las variables convergen a largo plazo. A continuación los resultados obtenidos.

Tabla 6.19				
<i>Modelo de Cointegración con quiebre estructural.</i>				
Dependent Variable: CC				
Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)				
Date: 02/06/18 Time: 17:23				
Sample (adjusted): 1963 2017				
Included observations: 55 after adjustments				
No cointegrating equation deterministic				
Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CP	-0.082616	0.015589	-5.299540	0.0000
I	-0.054130	0.014953	-3.620122	0.0007
DUI	-0.974526	0.195580	-4.982749	0.0000
DUCP	-0.620389	0.294176	-2.108906	0.0400
DU	0.187070	0.035683	5.242583	0.0000
R-squared	0.700122	Mean dependent var		-0.021551
Adjusted R-squared	0.676132	S.D. dependent var		0.022635
S.E. of regression	0.012881	Sum squared resid		0.008296
Long-run variance	0.000255			

Los resultados de la tabla 6.19 pueden ser sintetizados en la ecuación 6.14:

$$\begin{aligned} \left(\frac{CC}{Y}\right)_t = & \frac{0.1870(DU_t)}{(0.0356)} - \frac{0.0826\left(\frac{T-G}{Y}\right)_t}{(0.0155)} - \frac{0.0541\left(\frac{I}{Y}\right)_t}{(0.0149)} \\ & - \frac{0.6203\left(DU_t * \frac{T-G}{Y}\right)_t}{(0.2941)} - \frac{0.9745\left(DU_t * \frac{I}{Y}\right)_t}{(0.1955)} \end{aligned} \quad (6.14)$$

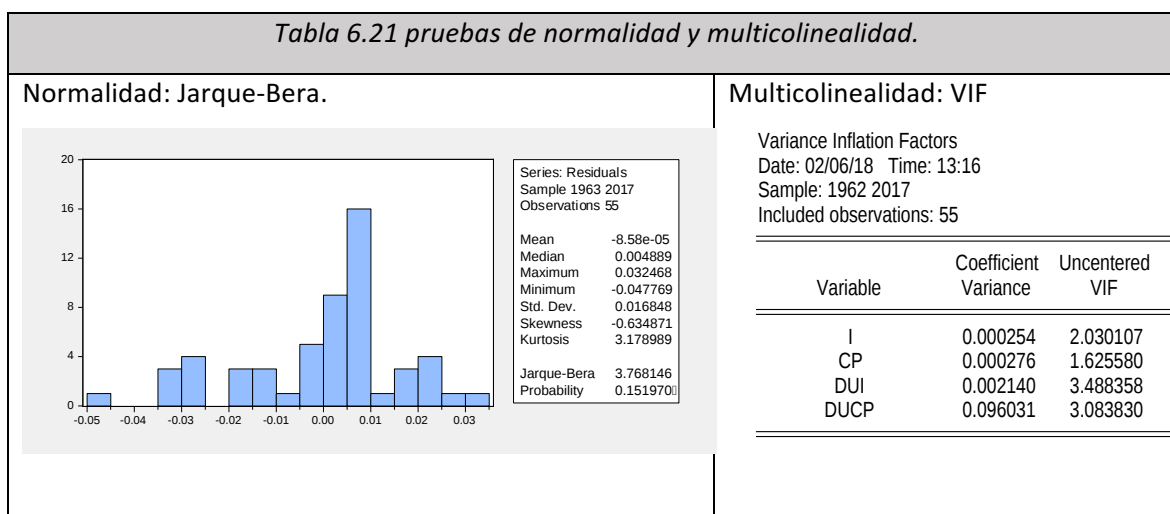
Este modelo cuenta con  $R^2 = 0.7432$  y un  $\bar{R}^2 = 0.7175$ , estas medidas de ajuste y de bondad, son bastante aceptables y muy parecidas a las obtenidas en el modelo de series de tiempo (ecuación 6.13).

Como es sugerido por Alcalá, Gómez y Ventosa (ibídem), el test aplicado para este tipo de modelo con quiebre estructural, es el de Hansen, test que supero el modelo, lo cual implica que el modelo es cointegrante, y que además nos ofrece la bondad de poder interpretar inequívocamente los coeficientes obtenidos. Además para tener aún más certeza se realizó el test Engle y Granger para cointegración (véase tabla 6.20)

<i>Tabla 6.20 Pruebas de cointegración</i>																																							
<p><b>a) Hansen</b></p> <p>Cointegration Test - Hansen Parameter Instability  Date: 02/06/18 Time: 13:15  Equation: UNTITLED  Series: CC I CP DUI DUCP  Null hypothesis: Series are cointegrated  Cointegrating equation deterministics: CC I CP DUI DUCP</p> <hr/> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"></th> <th style="text-align: center;">Stochastic</th> <th style="text-align: center;">Deterministic</th> <th style="text-align: center;">Excluded</th> <th style="text-align: center;">Prob.*</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Lc statistic</th> <th style="text-align: center;">Trends (m)</th> <th style="text-align: center;">Trends (k)</th> <th style="text-align: center;">Trends (p2)</th> <th style="text-align: center;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">0.413608</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">&gt; 0.2</td> </tr> </tbody> </table> <hr/> <p>*Hansen (1992b) Lc(m2=4, k=0) p-values, where m2=m-p2 is the number of stochastic trends in the asymptotic distribution</p>		Stochastic	Deterministic	Excluded	Prob.*	Lc statistic	Trends (m)	Trends (k)	Trends (p2)		0.413608	4	0	0	> 0.2	<p><b>b) Engle y Granger</b></p> <p>Cointegration Test - Engle-Granger  Date: 02/06/18 Time: 13:17  Equation: UNTITLED  Specification: CC I CP DUI DUCP  Null hypothesis: Series are not cointegrated  Automatic lag specification (lag=0 based on Schwarz Info Criterion, maxlag=10)</p> <hr/> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"></th> <th style="text-align: center;">Value</th> <th style="text-align: center;">Prob.*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">Engle-Granger tau-statistic</td> <td style="text-align: center;">-3.734782</td> <td style="text-align: center;">0.1476</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Engle-Granger z-statistic</td> <td style="text-align: center;">-23.01242</td> <td style="text-align: center;">0.1435</td> </tr> </tbody> </table> <hr/> <p>*MacKinnon (1996) p-values.</p> <p>Intermediate Results:</p> <hr/> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">Rho - 1</td> <td style="text-align: center;">-0.418408</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Rho S.E.</td> <td style="text-align: center;">0.112030</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Residual variance</td> <td style="text-align: center;">0.000187</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Long-run residual variance</td> <td style="text-align: center;">0.000187</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Number of lags</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Number of observations</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Number of stochastic trends**</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table> <hr/>		Value	Prob.*	Engle-Granger tau-statistic	-3.734782	0.1476	Engle-Granger z-statistic	-23.01242	0.1435	Rho - 1	-0.418408	Rho S.E.	0.112030	Residual variance	0.000187	Long-run residual variance	0.000187	Number of lags	0	Number of observations	55	Number of stochastic trends**	5
	Stochastic	Deterministic	Excluded	Prob.*																																			
Lc statistic	Trends (m)	Trends (k)	Trends (p2)																																				
0.413608	4	0	0	> 0.2																																			
	Value	Prob.*																																					
Engle-Granger tau-statistic	-3.734782	0.1476																																					
Engle-Granger z-statistic	-23.01242	0.1435																																					
Rho - 1	-0.418408																																						
Rho S.E.	0.112030																																						
Residual variance	0.000187																																						
Long-run residual variance	0.000187																																						
Number of lags	0																																						
Number of observations	55																																						
Number of stochastic trends**	5																																						

Adicionalmente se realizaron pruebas de normalidad y multicolinealidad, las cuales nos explican que el modelo es normal y no tiene multicolinealidad (véase tabla 6.21).

Tabla 6.21 pruebas de normalidad y multicolinealidad.



Se puede observar de la ecuación 6.9 que los signos de los coeficientes, siguen invariantes al del modelo de series de tiempo con quiebres estructurales, analizado en la sección anterior, por lo que su interpretación será muy parecida.

El coeficiente de la inversión en los periodos de 1965 a 1981, muestran un valor de -0.05, un valor inferior al encontrado en el modelo de quiebres estructurales. Este valor explica que a medida de que aumentaba en 1% la inversión interna en este periodo, solo un 0.05% lo hacía mediante el financiamiento externo, y por tanto se financiaba en un 0.95% del ahorro interno, lo cual robustece la evidencia a favor de la paradoja de Feldstein Horioka, pues en este periodo la movilidad de capital fue baja.

Esta interpretación tiene la misma valides para el periodo de 1995 al segundo trimestre de 2017, debido a que el coeficiente de la inversión capta la información de dos periodos (1962-1982 y 1995-2017). En este sentido se llega a la misma conclusión que para el periodo de 1962 a 1982 que fue una baja movilidad de capitales y de este modo encontrando una paradoja de Feldstein Horioka, evidencia que se asemeja más al estudio de Gollas (ibídem) que al de Alcalá, Gómez y Ventosa (ibídem) ya que estos últimos explican que a partir del año de 1983 al año de 2007, México presentaba una plena movilidad de capitales, sin embargo aquí se

destaca que este periodo de plena movilidad solo se mantuvo entre el año de 1983 a 1995, y que posteriormente la paradoja vuelve a aparecer en la economía mexicana.

La variable dicotómica de cambio estructural de la inversión en el periodo de 1982 a 1994, parece demostrar que fue un periodo de plena movilidad de capital pues si la inversión interna aumentaba en 1%, esta era financiada por el exterior en un 0.97%. Los resultados encontrados una vez más se asemejan a los encontrados en el trabajo de Gollás (ibídem) y Alcalá, Gómez y Ventosa (2011)

En cuanto a la relación ente cuenta corriente y el balance fiscal, parece no haber déficits gemelos, pues tanto en el coeficiente de balance fiscal y su coeficiente de cambio estructural, denotan que no hay una relación que implique déficits gemelos en todos los periodos.

En suma, en México solo hubo un periodo de plena movilidad de capitales que fue en el periodo de 1983 a 1994, periodo que coincide con políticas encaminadas a la apertura comercial y financiera, así como diversos cambios en la política macroeconómica del país. Para el periodo de 1962 a 1982, se encuentra una paradoja de Feldstein Horioka, quizá debido a que la economía mexicana contaba con políticas restrictivas además de que el ahorro interno era encaminado por diversas entidades sobre todo del Estado hacia la inversión, además México en este periodo aún no contaba con marco de movilidad de capitales, por lo cual no parece inusual encontrar la paradoja para este periodo. Para el periodo de 1995 al segundo trimestre del 2017, la paradoja vuelve a surgir en condiciones totalmente diferentes a las del periodo de los sesentas y setentas, ya que en este periodo, la apertura comercial llega a su auge, al igual que la innovación financiera, que en conjunción de un marco legal más que cimentado en la movilidad de capitales reafirmado en 1994 cuando México pasa a formar parte de la OCDE, esto esto en teoría lograría que los activos de México frente al resto del mundo, tengan exactamente los mismos rendimientos, empero la evidencia encontrada aquí señala todo lo contrario, es

decir, que la inversión nacional se financia vía ahorros internos desde 1995 hasta el segundo trimestre de 2017.

Las explicaciones de la paradoja son diversas, pero para el caso de México son limitadas, una de ellas se encuentra en el estudio de Góllas (ibídem), que explica que en el periodo 1960 a 1979, el ahorro externo y el ahorro interno no son sustituibles, relación que cambia para el periodo de 1980 a 1996, en donde son perfectamente sustituibles. Si bien el mismo rendimiento de un activo nacional o un internacional está sustentado en el supuesto de perfecta sustitución entre los activos y libre movilidad de capitales, cuando uno de estos dos no se cumple la teoría no asegura la igualdad de rendimientos entre un activo nacional o internacional. En este sentido Góllas (ibídem), da una explicación particular de la paradoja para México, sin embargo esta interpretación solo es válida hasta el año de 1997, lamentablemente el estudio de Alacalá, Gómez y Ventosa (ibídem), no hacen un estudio de sustitución entre ahorro externo e interno. Una explicación muy cercana a la paradoja es la que brinda Kawamura y Ronconi (2015) para el periodo de 1990 al 2012, esta explicación va encaminada a que las empresas en Latinoamérica utilizan alrededor de 58% de ahorros internos para financiar sus activos fijos y capital de trabajo, además hay una fuerte relación entre el tamaño de empresa y financiamiento vía ganancias retenidas, es decir entre más pequeña la empresa tendrá que recurrir a financiamiento interno, debido a que generalmente las pequeñas empresas no pueden acceder a mercados internacionales.

## 7. Conclusiones.

La libre movilidad de capitales es un proceso que han seguido la mayor parte de los países con el objetivo de obtener los beneficios que de esta emanan, a pesar de ello algunos optan por financiar sus inversiones con ahorro interno, México forma parte de esta singular evidencia empírica denominada paradoja de Feldstein Horioka.

Esta paradoja ha sido probada en economías desarrolladas como en desarrollo, en la mayor parte de los casos en economías desarrolladas, se muestra una estrecha relación entre inversión y ahorro interno.

Para mostrar evidencia de la existencia de una paradoja de Feldstein Horioka en México se utilizó un modelo de series de tiempo, de cointegración con cambios estructurales y regresiones por subperiodos. A diferencia del modelo original (de Fedstein y Horioka (1980)), se utilizaron como variables al ahorro externo y la inversión interna. La evidencia de esta tesis apunta a que en el periodo de 1960 a 1982, México financiaba su inversión con ahorro interno, evidencia que concuerda con lo encontrado por Gollas (1992) y Alacalá, Gómez y Ventosa (2011), ya que el parámetro de inversión respecto al ahorro interno fue de -0.054 en el modelo de cointegración, por su parte el parámetro de la regresión de este subperiodo fue de -0.22, lo que en conjunto indica una muy baja utilización de ahorro externo para hacer frente a la inversión nacional, esto puede ser explicado debido al régimen económico de estos años, pues la economía mexicana se encontraba con el modelo de sustitución de importaciones, por tanto la financiación de la inversión tendría su origen en el ahorro nacional, es preciso señalar que durante este periodo se registran las mayores tasas de ahorro interno en México y que durante buena parte los años setentas el sistema financiero empieza a desarrollarse y por tanto a desarrollar instrumentos que ayuden a captar mejor el ahorro. Una explicación mucho más aterrizada apunta a que en este periodo la sustitución entre ahorro externo e interno no se hacía presente. (Góllas, *ibidem*)

Durante buena parte de los años setenta se sentaron las bases de una liberalización comercial y de capitales, estas fueron culminadas en el año de 1982 como una solución a los desequilibrios macroeconómicos que imperaban en esta década. A partir del año de 1983 hasta el año de 1994, la libre movilidad de capitales se hace presente no solo por la apertura, si no en la práctica, pues el modelo de cambios estructurales señala que durante este periodo el coeficiente de la inversión con respecto del ahorro externo fue de  $-0.62$ , es decir poco más de la mitad de la inversión nacional fue financiada por el ahorro externo, de esta manera dejando atrás la paradoja de Feldstein Horioka de los años sesenta y setenta. Además el comportamiento de la cuenta corriente hace constatar esto, pues en estos años cuando la cuenta corriente denotaba un déficit se hacía notar un marcado aumento en la inversión interna. Durante este periodo el ahorro interno disminuye pasando de representar el 26% en 1983 a tan solo a 22% en el año de 1992 como porcentaje del PIB. Todas estas partes del rompecabezas unidas indican que la fase de plena y libre movilidad de capitales se hace presente entre el periodo de 1983 a 1993, evidencia que va en la misma dirección que los estudios de Góllas y Alcalá, Gómez y Ventosa (ibídem).

Los resultados apuntan a que durante el periodo de 1995 hasta el segundo trimestre del año 2017, la preferencia por el ahorro externo se pierde nuevamente, ya que el coeficiente del modelo de cambios estructurales señala que nuevamente parece haber preferencia por parte de los inversionistas nacionales al ahorro interior, esto claramente se observa en el comportamiento de la inversión y la cuenta corriente, ya que a partir de 1995, parece que los déficits en cuenta corriente no elevan la inversión interna.

En suma la paradoja de Feldstein Horioka se hace presente en dos periodos en México, el primero de ellos que va de 1960 a 1982 y el segundo que va de 1995 al segundo trimestre del 2017. La explicación de la paradoja en este ultimo periodo lo sugiere Kawamura y Ronconi (2015), pues explican que la preferencia del ahorro interno por parte de los países latinoamericanos se deba sobre todo a que las

empresas tengan ganancias retenidas, además de que la estructura de las empresas no les permita tener acceso a mercados internacionales. Las limitantes de este estudio dejan la siguiente pregunta a responder, ¿Cuáles son las causas de que en México se haga presente la paradoja de Feldstein Horioka en el actual periodo?.



## 8. Bibliografía.

1. Alcalá, V., Gómez, M. y Ventosa, D., (2011), Paradoja Feldstein- Horioka: El caso de México (1950-2007), *Estudios Económicos*, Colegio de México, vol. 26, No. 2, pp. 293-313.
2. Arai, Y., y Kurozumi, E., (2005), Testing for the null hypothesis of cointegration with a structural break, *CARF working papers*.
3. Artis, M. y Bayoumi, T., (1992), Global Capital Market Integration and the Current Account, en Taylor, M. (Ed.) *Money and Financial Markets*, Cambridge, Basil Blackwell, Cambridge (MA).
4. Attanasio, O., y Székely, (1999), Ahorro de los hogares y distribución del ingreso en México, *Economía Mexicana*, CIDE, vol. 8, No. 2, pp. 267-238.
5. Barkoulas, J., Filizetkin, A. y Murphy, R., (1996), Time series evidence on the saving–investment relationship, *Applied Economics Letters*, Vol. 3, pp. 77–80.
6. Baxter, M. y Crucini, M., (1993), Explaining saving/investment correlations. *American Economic Review*, Vol. 83, pp. 416–436.
7. Bencivenga, V. y Smith, B., (1991), Financial intermediation and endogenous growth. *The Review of Economic Studies*, Vol. 58, pp. 195–209.
8. Blanchard, O. y Giavazzi, F., (2002), Current account deficits in the Euro area: The end of the Feldstein–Horioka puzzle, *Brookings Papers on Economic Activity*, Month 2, pp. 147–209.
9. Caballero, E. y López, J., (2012), Gasto público, Impuesto sobre la Renta e inversion privada en México, *Investigación Económica*, Vol. 71, pp. 55-84.
10. Cabello, A., (1999), Globalización y liberalización financieras y la bolsa mexicana de valores: del auge a la crisis, Plaza y Valdés Editores, México, D.F.
11. Calderón, C. y Roa, E., (2006), Existe un Crowding out del financiamiento privado en México, *Análisis Económico*, Vol. 21, pp.140-150.
12. Caprio, G. y Howard, D., (1984), Domestic saving, current accounts, and international capital mobility. *International Finance Discussion Paper*, No. 244.

13. Centro de Estudios Espinosa Yglesias, (2017), El Sistema Financiero Mexicano, Diagnóstico y recomendaciones, CEEY, México, D.F.
14. Coakley, J., Kulasi, F. y Smith, R., (1994), The Saving-Investment Association Birkbeck College, *Working Paper Number 10*, Department of Economics, Gresse St., London.
15. Coakley, J., Kulasi, F. y Smith., R., (1998), The Feldstein–Horioka Puzzle and Capital Mobility: a Review, *International Journal of Finance and Economics*, Vol. 3, pp. 169-188.
16. Coiteux, M. y Olivier, S., (2000), The saving retention coefficient in the long run and in the short run: Evidence from panel data, *Journal of International Money and Finance*, Vol. 19, pp. 535- 548.
17. Commission on Growth and Development, (2008), The Growth Report. Strategies for Sustained Growth and Inclusive Development, Commission on Growth and Development Washington, D.C.
18. Consejo de las comunidades Europeas, (1992), Tratado de la Unión Europea, CECA-CEE.CEEA, Brúcelas, Luxemburgo.
19. Devereux, M., (1996), Investment, saving, and taxation in an open economy. *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 12, pp. 90-108.
20. Dooley, M., Frankel, J. y Mathieson, D., (1986), International capital mobility in developing countries vs. industrial countries: What do the savings–investment correlations tell us?, *NBER working paper series*, No. 2043.
21. Dornbusch, R., Fischer, S. y Startz, R., (2009), Macroeconomía, McGraw-Hill, México, D.F.
22. Edwards, S., (1995), Why are savings rates so differet across countries?: an international comparative analysis, *NBER working paper series*, No. 5097.
23. Feldstein, M. y Bachetta, P., (1989), National saving and international investment, *NBER working papers*, No. 3164.
24. Feldstein, M. y Horioka, C., (1980). Domestic saving and international capital flows. *The Economic Journal*, Vol. 90, pp. 314-329.
25. Feldstein, M., (1982), Domestic saving and international capital movements in the long-run and the short-run. *NBER working papers*, No. 947.
26. Feldstein, M., (1994), Tax policy and international capital flows, *NBER working paper series*, No. 4851.

27. Fidrmuc, J., (2003), The The Feldstein-Horioka puzzle and twin deficits in selected countries, *Economic of Planning*, vol. 36, pp. 135-152.
28. Finn, M., (1990), On savings and investment dynamics in a small open economy. *Journal of International Economics*, Vol. 29, pp. 1–21.
29. Fischer, S., (1998), Capital Account Liberalization and the Role of the IMF, Princeton Essays, *International Finance*, vol. 207, pp. 1-10.
30. Fischer, S., (2003), Globalization and its challenges, *The American Economic Review*, Vol. 93, no. 2, pp. 1-30.
31. FMI, (Febrero de 2000), “Camdessus ha procurado que todos los países se beneficien progresivamente de la globalización”, Recuperado de: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/survey/spa/sup/2000/#5>
32. FMI, (10 de Febrero de 2010) , “Los controles de capital pueden ser una alternativa más, según el personal del FMI”, Boletín Digital del FMI, Recuperado de : <https://www.imf.org/~/media/Websites/IMF/Imported/external/spanish/pubs/ft/survey/so/2010/pol021910aspdf.ashx> .
33. Fonseca, J., (2009), El Impacto de la inversión pública sobre la inversión privada en México, 1980-2007, *Estudios Económicos*, Vol. 24, pp.187-224.
34. Frankel, J., (1991), Quantifying international capital mobility in the 1980s. en Bernheim, D. y Shoven, J., (Eds.), *National Saving and Economic Performance*, University of Chicago Press, pp. 227-270.
35. Gollás, M., (1999), La movilidad del ahorro y la inversion en México, *Estudios Económicos*, vol. 14, no. 2, pp. 189-215.
36. Golub, S., (1990), International Capital Mobility: Net Versus Gross Stocks and Flows, *Journal of International Money and Finance*, Vol. 9 , pp. 424–39.
37. Guiso, L., Sapienza, P. y Zingales, L., 2004. Does local financial development matter?, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 119, pp. 929-969.
38. Ho, T. y Chiu, R., (2001), Country size and investment-saving correlation: A panel threshold error correction model, *Eastern Economic Journal*, Vol. 27, pp. 481-490.
39. Ho, T., (2002), A panel co-integration approach to the investment-saving correlation, *Empirical Economics*, Vol. 27, pp. 91-100.

40. Ibarra, D., (1999), El ahorro en México: Implicaciones de política económica, *comercio exterior*, Banco Nacional de Comercio Exterior, vol. 40, no. 5.
41. INEGI, (2015), “La inversión en México SHCP y Cuentas Nacionales.”, presentación del INEGI, México, D.F.
42. Jansen, W. y Schultz, G., (1996), Theory-based measurement of the saving-investment correlation with an application to Norway. *Economic Inquiry*, Vol. 34, 116–132.
43. Kaldor, N., (1969), “Ensayos sobre estabilidad y desarrollo económicos”, Editorial Tecnos, España, Madrid.
44. Kawamura, E. y Ronconi, L., (2015), Firms’ Savings in Latin America: Stylized Facts from the Enterprise Survey. *IDB working papers*, No. 638.
45. Kindleberger, C. y Aliber, R., (2012), Manías, pánicos y cracs: historia de las crisis financieras, Ariel.
46. Konings, R. (2010), La Conferencia de Bretton Woods. Estados Unidos y el dólar como Centro de la Economía Mundial, Universidad de los Andes, No. 18, pp. 72-81.
47. Lachler, U. y Aschauer, D., (1998), Public investment and economic growth in Mexico, *Policy research working paper*, World Bank.
48. Leachman, L., (1991), Savings, investment and capital mobility among OECD countries. *Open Economies Review*, Vol. 2, pp. 237–254.
49. Lemmen, J. y Eijffinger, S., (1995), The quantity approach to financial integration: The Feldstein-Horioka criterion revisited, *Open Economies Review*, Vol. 6, pp. 145-165.
50. Levy, D., (1995), Investment–savings comovement under endogenous fiscal policy, *Open Economies Review*, Vol. 6, pp. 237- 254.
51. Lewis, K., (1999), Trying to explain home bias in equities and consumption, *Journal of Economic Literature*, Vol. 37, pp. 571–608.
52. Menzie, D. y Hiro I., (2005), Current Account Balances, Financial Development and Institutions: Assaying the World ‘Saving Glut”, *NBER working paper series*, no. 11261.
53. Miller, S., (1988), Are saving and investment co-integrated?, *Economics Letters*, Vol. 27, pp. 31-34.

54. Moreno, J. y Ros, J., (2010), *Desarrollo y Crecimiento en la Economía Mexicana, una perspectiva historica*, Fondo de Cultura Económica, México, D.F.
55. Murphy, R., (1984), Capital mobility and the relationship between saving and investment in OECD countries, *Journal of International Money and Finance*, Vol. 3, pp. 327–342.
56. Nazmi, N. y Ramírez, M., (1997), Public And Private Investment And Economic Growth In Mexico, *Contemporary Economic Policy*, Vol.15, pp. 65-75.
57. Niehans, J., (1992), The international allocation of savings with quadratic transaction (or risk) costs, *Journal of International Money and Finance*, Vol. 11, pp. 222–234
58. Obstfeld, M. y Rogoff, K., (1995), The intertemporal approach to the current account, *NBER working paper series*, No. 4893.
59. Obstfeld, M. y Rogoff, K., (1996), *Foundations of international macroeconomics*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
60. Obstfeld, M. y Rogoff, K., (2000), The six major puzzles in international macroeconomics: Is there a common cause?, en Bernanke, B., y Rogoff, K., (Eds.) *NBER Macroeconomics Annual 2000*, Vol. 15, pp. 340–390.
61. Obstfeld, M., (1985), Capital Mobility in the World Economy: Theory and Measurement, *NBER working paper series*, No.1692.
62. Obstfeld, M., (1993), International capital mobility in the 1990s, *NBER working papers*, No. 4534.
63. Ostry, J., Gosh, A., Habermeier, K., Chamon, M., Qureshi, M. y Reihardt, D., (2010), Capital Inflows: The role of controls, *FMI papers*.
64. Penati, A. y Dooley, M., (1984), Current account imbalances and capital formation in industrial countries: 1948–1981, *IMF Staff Papers*, Vol. 31, pp. 1-24.
65. Plaza, R., (2009), *Contabilidad Social*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
66. Ramírez M., (1998), Does Public investment Enhance Productivity Growth in Mexico? A cointegration Analysis, *Eastern Economic Journal*, Vol. 24, pp. 63-82.

67. Ramírez M., (2000), The impact of public investment on private investment spending in Latin America: 1980-95, *Atlantic Economic Journal*, Vol. 28, pp. 2010-225.
68. Ramírez, M., (2004), Is public infrastructure investment productive in the Mexican case? A vector error correction analysis. *Journal of International Trade and Economic Development*, Vol.13, pp. 159-178.
69. Real Academia Española, (s.f.), Paradoja, en Diccionario de la lengua Española, 23ª edición, recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=Rplrgi1>
70. Rodrik, D., (10 de Marzo de 2015), “Global Capital Heads for the Frontier”, Project Syndicate, Recuperado de: <https://www.project-syndicate.org/commentary/frontier-market-economy-fad-by-dani-rodrik-2015-03?barrier=accessreg> .
71. Rodrik, D., (2011), La Paradoja de la Globalización, Antoni Bosch, España, Barcelona.
72. Sachs, J., (1981), The current account and macroeconomic adjustment in the 1970s, *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 12, pp. 201-268.
73. Sachs, J., (1982), Aspects of the current account behavior of OECD countries, *NBER working paper series*, No. 959.
74. Stockman, A. y Tesar, L., (1990), Tastes and technology in a two-country model of the business cycle: Explaining International co-movements, *NBER working paper series*, No.3566.
75. Tesar, L. y Werner, I, (1992), Home bias and high turnover, *NBER working paper series*, No. 4218.
76. Tesar, L., (1991), Saving, investment and international capital flows, *Journal of International Economics*, vol. 31, pp. 55-78.
77. Tobin, J., (1983). Comments on “domestic saving and international capital flows in the long-run and the short-run” by M. Feldstein. *European Economic Review* 21, 153–156.
78. Torche, A., Cerda, R., Edwards, G. y Valenzuela, E., (2009), La inversión pública: su impacto en crecimiento y bienestar, *Camino al Bicentenario Propuestas para Chile*.

79. Villagómez, A, (2008), El ahorro en México desde 1960, estructura, evolución y determinación. CIDE, México, Distrito Federal.

# Anexos.

**Tabla 1 Pruebas del modelo de quiebres estructurales.**

## a) Heteroscedasticidad: White

Heteroskedasticity Test: White

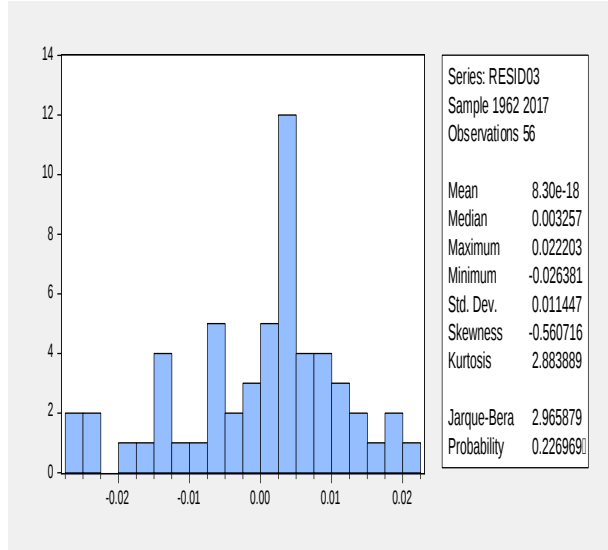
F-statistic	1.225332	Prob. F(11,44)	0.2995
Obs*R-squared	13.13191	Prob. Chi-Square(11)	0.2848
Scaled explained SS	9.860914	Prob. Chi-Square(11)	0.5429

Test Equation:  
Dependent Variable: RESID^2  
Method: Least Squares  
Date: 11/07/17 Time: 13:22  
Sample: 1962 2017  
Included observations: 56  
Collinear test regressors dropped from specification

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000150	0.001560	-0.096471	0.9236
DU^2	-0.003682	0.006055	-0.608055	0.5463
DU^1	0.036437	0.062584	0.582217	0.5634
DU^CP	0.021794	0.038162	0.571099	0.5708
I^2	0.003866	0.039196	0.098644	0.9219
I^CP	-0.025932	0.019027	-1.362924	0.1798
I^DUI	-0.094373	0.160142	-0.526864	0.6009
I^DUCP	-0.114819	0.168822	-0.680114	0.5000
I	0.000207	0.015760	0.013145	0.9896
CP^2	-0.002816	0.001253	-2.246865	0.0297
CP^DUCP	-0.135963	0.474229	-0.286703	0.7757
CP	0.007076	0.004281	1.652624	0.1055

R-squared	0.234498	Mean dependent var	0.000129
Adjusted R-squared	0.043123	S.D. dependent var	0.000178
S.E. of regression	0.000174	Akaike info criterion	-14.28367
Sum squared resid	1.34E-06	Schwarz criterion	-13.84967
Log likelihood	411.9428	Hannan-Quinn criter.	-14.11541
F-statistic	1.225332	Durbin-Watson stat	1.929032
Prob(F-statistic)	0.299468		

## b) Normalidad: Jarque-Bera



## c) Autocorrelación: Breusch-Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	6.360117	Prob. F(2,48)	0.0035
Obs*R-squared	11.73140	Prob. Chi-Square(2)	0.0028

Test Equation:  
Dependent Variable: RESID  
Method: Least Squares  
Date: 11/12/17 Time: 14:40  
Sample: 1962 2017  
Included observations: 56  
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.009754	0.016038	0.608160	0.5459
DU	-0.027178	0.029705	-0.914930	0.3648
I	-0.050172	0.078075	-0.642607	0.5235
CP	0.005724	0.010883	0.525949	0.6013
DUI	0.156428	0.158258	0.988434	0.3279
DUCP	-0.109895	0.202869	-0.541706	0.5905
RESID(-1)	0.487415	0.149809	3.253589	0.0021
RESID(-2)	0.003446	0.153288	0.022482	0.9822

R-squared	0.209489	Mean dependent var	8.30E-18
Adjusted R-squared	0.094206	S.D. dependent var	0.011447
S.E. of regression	0.010894	Akaike info criterion	-6.069602
Sum squared resid	0.005697	Schwarz criterion	-5.780266
Log likelihood	177.9488	Hannan-Quinn criter.	-5.957427
F-statistic	1.817176	Durbin-Watson stat	1.889289
Prob(F-statistic)	0.105563		

## d) Multicolinealidad: VIF

Variance Inflation Factors  
Date: 11/12/17 Time: 15:04  
Sample: 1962 2017  
Included observations: 56

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.000277	107.7036	NA
DU	0.000996	89.79845	68.95238
I	0.006511	105.9333	1.519260
CP	0.000137	1.625845	1.126124
DUI	0.027967	91.64749	70.70776
DUCP	0.048827	3.151595	2.678148



Continuación tabla 1

a) Cointegración: Phillips-Perron; Constante y tendencia.

Null Hypothesis: RESID03 has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-4.457068	0.0040
Test critical values:		
1% level	-4.133838	
5% level	-3.493692	
10% level	-3.175693	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000106
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000107

Phillips-Perron Test Equation  
Dependent Variable: D(RESID03)  
Method: Least Squares  
Date: 11/07/17 Time: 13:26  
Sample (adjusted): 1963 2017  
Included observations: 55 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID03(-1)	-0.569751	0.128148	-4.446049	0.0000
C	0.001448	0.002917	0.496504	0.6216
@TREND("1962")	-4.59E-05	9.11E-05	-0.503943	0.6164

R-squared	0.276091	Mean dependent var	0.000310
Adjusted R-squared	0.248248	S.D. dependent var	0.012188
S.E. of regression	0.010567	Akaike info criterion	-6.209092
Sum squared resid	0.005807	Schwarz criterion	-6.099601
Log likelihood	173.7500	Hannan-Quinn criter.	-6.166751
F-statistic	9.916107	Durbin-Watson stat	1.943624
Prob(F-statistic)	0.000225		

b) Cointegración: Phillips-Perron; Constante

Null Hypothesis: RESID03 has a unit root  
Exogenous: Constant  
Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-4.464688	0.0007
Test critical values:		
1% level	-3.555023	
5% level	-2.915522	
10% level	-2.595565	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.000106
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000107

Phillips-Perron Test Equation  
Dependent Variable: D(RESID03)  
Method: Least Squares  
Date: 11/07/17 Time: 13:27  
Sample (adjusted): 1963 2017  
Included observations: 55 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID03(-1)	-0.558786	0.125395	-4.456207	0.0000
C	0.000166	0.001415	0.117119	0.9072

R-squared	0.272555	Mean dependent var	0.000310
Adjusted R-squared	0.258830	S.D. dependent var	0.012188
S.E. of regression	0.010493	Akaike info criterion	-6.240584
Sum squared resid	0.005835	Schwarz criterion	-6.167590
Log likelihood	173.6161	Hannan-Quinn criter.	-6.212357
F-statistic	19.85778	Durbin-Watson stat	1.954675
Prob(F-statistic)	0.000044		

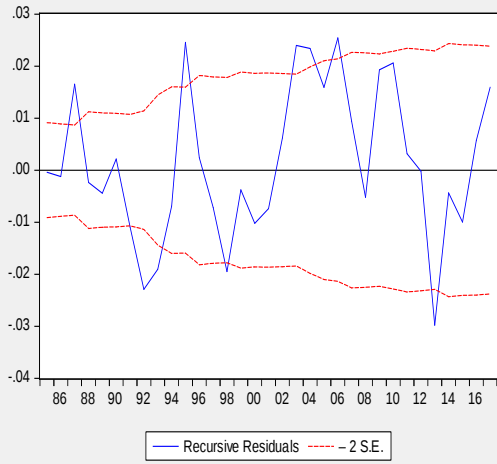
c) Autocorrelación: Correlograma

Date: 11/07/17 Time: 13:23  
Sample: 1962 2017  
Included observations: 56

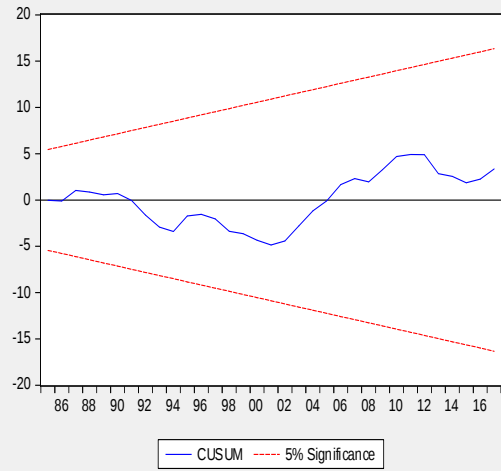
Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.428	0.428	10.847	0.000
		2	0.171	-0.014	12.618	0.001
		3	0.040	-0.033	12.720	0.005
		4	-0.152	-0.190	14.166	0.006
		5	0.061	0.254	14.406	0.013
		6	0.080	-0.013	14.831	0.021
		7	0.030	-0.036	14.891	0.037
		8	-0.075	-0.181	15.278	0.053
		9	-0.272	-0.158	20.410	0.015
		10	-0.287	-0.101	26.247	0.003
		11	-0.176	0.027	28.494	0.002
		12	-0.028	0.050	28.553	0.004
		13	0.086	0.040	29.116	0.006
		14	0.119	0.072	30.226	0.007
		15	0.134	0.131	31.656	0.007
		16	0.011	-0.076	31.666	0.011
		17	-0.043	-0.070	31.821	0.015
		18	-0.098	-0.182	32.652	0.018
		19	-0.033	0.025	32.750	0.025
		20	0.038	-0.037	32.886	0.034
		21	0.097	0.135	33.767	0.038
		22	0.035	-0.061	33.887	0.050
		23	-0.166	-0.121	36.605	0.035
		24	-0.160	0.039	39.230	0.025

Continuación tabla 1

a) Estabilidad paramétrica:  
Residuos Recursivos



b) Estabilidad paramétrica: CUSUM



c) Estabilidad paramétrica: CUSUM cuadrada.

