



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**HIPÓTESIS DE LA EQUIVALENCIA RICARDIANA PARA EL**

**CASO MEXICANO. UNA APROXIMACIÓN CON**

**METODOLOGÍA VAR, 1994-2018**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE**

**LICENCIADO EN ECONOMÍA**

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

**EDUARDO DUQUE ARMAS**

**DIRECTOR DE TESIS**

**DR. SANTIAGO G.M. CAPRARO**



**CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX., MARZO 2020**



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.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi familia, porque si he llegado hasta este punto es por ellos. Gracias por darme la oportunidad de acceder a la educación en todos sus ámbitos y de apoyar mis ambiciones académicas y profesionales.

A Silvia, amiga entrañable. Esta tesis no hubiera sido posible sin el apoyo que, tanto en lo material como en lo personal, tu amistad me brindó.

A mis amigas Sandra, Dianey, Semiramis. Compañeras de generación que me mostraron lo valioso que es compartir.

A Evolet, familia que me ha mostrado que hacer arte es consecuencia del esfuerzo constante.

Al Dr. Santiago Capraro por aceptar dirigir esta tesis y mostrar interés por mi tema; por la paciencia tenida en periodos en los que tuve que detener su realización, ya sea por motivos académicos o laborales.

## INDICE

Introducción.....	I
Capítulo 1. De la Hipótesis del Ingreso Absoluto a la Hipótesis de la Equivalencia Ricardiana.....	1
1.1 Introducción .....	1
1.2 Desarrollos teóricos de los determinantes del consumo .....	2
1.2.1 La Hipótesis del Ingreso Absoluto.....	2
1.1.2. De la teoría a la contrastación empírica .....	8
1.2.3. Desarrollos teóricos posteriores.....	12
1.2.4 El largo plazo en la teoría.....	19
1.2.5 De la PILCH a la Hipótesis de Equivalencia Ricardiana .....	28
1.3 Conclusiones .....	31
Capítulo 2. Variables de Política Fiscal y Consumo Privado, 1993-2018 .....	33
2.1. Introducción .....	33
2.2. Comportamiento de las principales variables de política fiscal y del consumo privado .....	33
2.3 Conclusiones .....	48
Capítulo 3. El consumo, el ingreso disponible y el gasto del gobierno: modelo VAR, función Impulso-Respuesta y descomposición de la varianza para la economía mexicana, 1996.1-2018.4.....	51
3.1. Introducción .....	51
3.2. Del modelo.....	52
3.3. De las variables .....	55
3.4. Estimación y Resultados .....	61
3.5. Conclusiones .....	70
Conclusiones Generales.....	72
Anexo .....	75
Expectativas adaptativas y expectativas racionales .....	75
Referencias .....	81

## Introducción

La política fiscal como herramienta de las autoridades económicas en la persecución de objetivos recuperó su papel dentro de la agenda de políticas económicas a partir de la crisis del 2007-2008. El hecho de que la política fiscal recuperara terreno dentro de la agenda de políticas económicas implica que previamente la tuvo en mayor medida o en igualdad de condiciones con respecto a otro tipo de políticas económicas, en específico, la política monetaria. De acuerdo con Blanchard et al. (2010), en los años sesenta y setenta, la política fiscal y monetaria solían verse como dos instrumentos con objetivos complementarios, tales como los balances interno y externo. En años posteriores, la política fiscal pasó a tomar un papel secundario con respecto a la política monetaria. Blanchard et al. (Ibidem) adjudican este hecho a cinco principales razones:

1. Escepticismo sobre los efectos de la política fiscal, basado en gran parte en argumentos de equivalencia ricardiana.
2. Pocas razones para utilizar otro instrumento que la política monetaria, ya que ésta resultaba suficiente (quizá, por el desarrollo de los mercados financieros) para mantener la brecha del producto estable.
3. En las economías avanzadas la prioridad era estabilizar y quizá reducir los altos niveles de deuda; en los países de mercados emergentes, la falta de profundidad del mercado de bonos limitaba de todos modos el alcance de la política anticíclica.
4. Retrasos en el diseño e implementación de la política fiscal. Esto implicaba que las medidas fiscales llegaran tarde, dada la corta duración de las recesiones.
5. Distorsiones provocadas por restricciones políticas.

Esto llevó a la academia, según los autores, a tener agendas de investigación menos activas con respecto al tema de la política fiscal, situación que se vio revertida después de la crisis, por dos razones (Ibid, 70):

1. En la medida en que la política monetaria, incluido el relajamiento cuantitativo y del crédito, llegó a sus límites, los diseñadores de políticas no tenían más opción que confiar en la política fiscal.
2. Desde sus primeras etapas, se esperaba que la recesión fuera muy prolongada, de modo que era claro que el estímulo fiscal tendría bastante tiempo para producir un impacto benéfico a pesar de los rezagos en la implementación.

Los estudios con respecto al impacto de la política fiscal podrían clasificarse en dos grupos generales, de acuerdo con la aproximación metodológica: estudios con ecuaciones estructurales, en los cuales se busca obtener estimaciones para después interpretar la relación de las variables involucradas en términos cuantitativos; y los estudios que impliquen el manejo de series de tiempo, dando importancia a las características que las series de tiempo presenten y realizando modelos sin restricciones, enfatizando el dinamismo que las variables presenten entre sí. Esta tesis se ubica dentro del segundo grupo.

Que el papel de la política fiscal fuera secundario por razones de equivalencia ricardiana es el punto de partida de la presente tesis. En ánimo de ubicarse dentro de la discusión del papel de la política fiscal en la economía, se toma el caso de la economía mexicana. El objetivo general es mostrar, con base en un modelo VAR, el impacto que tiene el gasto público en el consumo privado y, con ello, observar si la hipótesis de la equivalencia ricardiana se ajusta completamente o en parte a la dinámica de la economía mexicana.

Para abordar dicho objetivo, se tomaron en cuenta los siguientes objetivos particulares, los cuales se desarrollan a lo largo del texto, a saber: exponer de manera general la discusión teórica que llevó, en el desarrollo de las ideas, a la propuesta de dicha hipótesis, la cual, como se verá al concluir el capítulo 1, resulta ser un corolario de la teoría del consumidor bajo expectativas racionales con el gobierno como actor en la economía; realizar la estadística descriptiva correspondiente a variables que involucren al consumo privado y la política fiscal (ingreso, gasto y deuda pública, tanto en el corto como en el largo plazo para algunas de las variables); exponer de forma general la construcción de los modelos VAR, señalar sus características y realizar dicho modelo con datos del consumo privado, gasto público e ingreso disponible; realizar las pruebas correspondientes para el modelo estimado y presentar de manera gráfica y numérica los resultados, utilizando las gráficas impulso-respuesta y una tabla con valores de la descomposición de la varianza del modelo.

La estructura del trabajo se presenta en seis secciones: la presente introducción; tres capítulos que conforman el cuerpo de la tesis y en los cuales se cubren los objetivos particulares antes mencionados; las conclusiones generales del trabajo; y un anexo, en el cual presenta una exposición más concreta con respecto a las expectativas adaptativas y las expectativas racionales.

# Capítulo 1. De la Hipótesis del Ingreso Absoluto a la Hipótesis de la Equivalencia Ricardiana

## 1.1 Introducción

Dentro de los temas centrales en el estudio de la macroeconomía, de las formulaciones teóricas que en ella se realizan y de los trabajos enmarcados en este campo, se encuentra la política fiscal. El interés en este tema radica en el hecho de que las autoridades económicas de una sociedad toman decisiones con base en los postulados e implicaciones de cada explicación que dentro del tema se desarrollan. Es en ese sentido que, de acuerdo con los objetivos que las autoridades establezcan (mayor crecimiento, disminución del desempleo, reducción de la pobreza, etc.), éstas hagan uso de los instrumentos que tienen a su disposición para lograr dichos objetivos.

De entre los distintos desarrollos teóricos que con respecto a la política fiscal se han hecho se encuentra la Hipótesis de Equivalencia Ricardiana (HER), la cual sostiene que los efectos expansivos de la implementación de una política fiscal se ven contrarrestados por la actuación anticipada ante dicha política de los agentes en la economía, en específico, de los consumidores. Dentro de la HER, el comportamiento de los consumidores se convierte en un elemento fundamental para el cumplimiento de dicha hipótesis. Más aún, la HER resulta ser un corolario de la teoría del consumidor con expectativas racionales al que se le añade otro agente en la toma de decisiones: el gobierno.

En ese sentido, el presente capítulo se divide en tres secciones. Después de la presente introducción, en *Desarrollos Teóricos de los Determinantes del Consumo: de Keynes a las Expectativas Racionales*, se exponen los desarrollos teóricos que se proponen explicar los



determinantes del consumo. Dicha exposición inicia con la Hipótesis del Ingreso Absoluto, enmarcada en el trabajo llevado a cabo por Keynes (1936) para culminar con las exposiciones que toman en cuenta un marco de expectativas racionales en la toma de decisiones de los agentes. En la última sección, se presentan las conclusiones del capítulo.

## **1.2 Desarrollos teóricos de los determinantes del consumo**

### 1.2.1 La Hipótesis del Ingreso Absoluto

En su libro, *Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero*, Keynes (2012 [1936]) trata a los determinantes del consumo bajo el nombre de *propensión a consumir*. El interés de trabajar dicha propensión viene dado por la construcción que Keynes realiza con respecto a los determinantes de la ocupación.

Keynes expone que el objeto principal de su análisis es descubrir lo que determina el volumen de ocupación (N) (Keynes, 2012[1936]). Dicho nivel, continúa Keynes, está determinado por la intersección de la función de oferta agregada y la función de demanda agregada. Esta última “[...] relaciona cualquier nivel dado de ocupación con los ingresos por las ventas que se esperan del mismo” (Ibid.: 109). Los ingresos, a su vez, se forman de la suma de dos cantidades – la que se gastará en consumir cuando la ocupación está a cierto nivel y la que se destinará a la inversión” (Ibidem). De aquí que Keynes haya dedicado el Libro III al consumo y el Libro IV a la inversión.

Centrando la atención en el Libro III y, por lo tanto, en el gasto en consumo (C), Keynes considera relacionar al volumen de ocupación N con el consumo C. La exposición de Keynes

lo lleva a plantear que se puede trabajar con una función que relacione al consumo  $C$  con el ingreso  $Y$ , dado que, si bien el ingreso no es función única de  $N$ , lo considera como una buena aproximación debido a que  $Y$  sólo tendría cambios importantes con respecto a  $N$  si la distribución del empleo cambiara.

De aquí surge lo que Keynes denomina *Propensión a Consumir*, y que, en términos convencionales, recibe el nombre de *Hipótesis del Ingreso Absoluto* (HIA), la cual establece que el gasto en consumo depende principalmente del ingreso. Dicha propensión estaría determinada, según Keynes, por factores objetivos y factores subjetivos, de los que hace también la siguiente acotación: “[...] supondremos en lo sucesivo que los factores subjetivos se conocen, y también que la propensión a consumir depende solamente de los cambios en los factores objetivos” (Ibid.: 110).

Si la propensión a consumir depende solamente de los factores objetivos, ésta “[...] puede considerarse como una *función bastante estable*, siempre que hayamos eliminado los cambios en la unidad de salario en términos de dinero. Los cambios imprevistos en el valor del capital pueden hacer variar la propensión a consumir, y las modificaciones sustanciales en la tasa de interés y en la política fiscal pueden producir cierta diferencia; pero los otros factores objetivos que pudieran afectarla, si bien no deben ser despreciados, no es probable que tengan importancia en circunstancias ordinarias” (Ibidem. Las cursivas son propias).

De este hecho se desprende la siguiente relación:

$$C = f(Y) \tag{1.1}$$

Dada la relación (1.1), Keynes expone dos principios en los cuales se basará su comportamiento. El primero se enuncia como sigue:

“La ley psicológica fundamental en que podemos basarnos con entera confianza, tanto a priori partiendo de nuestro conocimiento de la naturaleza humana como de la experiencia, consiste en que los hombres están dispuestos, por regla general y en promedio, a aumentar su consumo a medida que su ingreso crece, aunque no tanto como el crecimiento de su ingreso” (Ibid.:115).

A este principio se le conoce como Propensión Marginal a Consumir (PMgC), es decir, la cantidad de gasto en consumo incrementada ante un pequeño incremento en el ingreso. Dicha propensión es positiva y menor a 1, por lo que, en términos matemáticos:

$$0 < PMgC = \frac{dC}{dY} < 1 \quad (1.2)$$

El segundo principio, el cual resulta ser consecuencia del primero, establece que:

“[...] un nivel absoluto mayor de ingresos se inclinará, por regla general, a ensanchar la brecha que separa al ingreso del consumo; porque la satisfacción de necesidades primarias inmediatas de un hombre y su familia es, generalmente, un motivo más fuerte que los relativos a la acumulación, que sólo adquieren predominio efectivo cuando se ha alcanzado cierto margen de comodidad. Estas razones impulsarán casi siempre a *ahorrar mayor proporción del ingreso cuando el ingreso real aumenta*” (Ibidem. *Cursivas propias*)<sup>1</sup>.

Aunque no se admite una forma lineal de la propensión a consumir, dicha forma ha sido utilizada para una exposición más analítica de los principios antes mencionados.

---

<sup>1</sup> “El bosquejo de nuestra teoría puede expresarse como sigue: cuando aumenta la ocupación aumenta también el ingreso agregado real de la *comunidad*; la psicología de ésta es tal que cuando el ingreso real *agregado* aumenta, el consumo *agregado* crece, pero no tanto como el ingreso.”

Para distinguir lo que expuso Keynes con respecto a la propensión a consumir de la forma analítica a continuación utilizada, se llamará *función consumo* a la siguiente expresión:

$$C_t = \alpha + \beta Y_t \quad (1.3)$$

donde:  $C_t$  y  $Y_t$  denotan el *gasto en consumo personal total* y el *ingreso disponible total* en el tiempo  $t$ , respectivamente.  $\beta$  representará a la PMgC, es decir, la pendiente de la función consumo; y  $\alpha$  recibirá el nombre de *gasto en consumo autónomo*, un nivel de consumo que no depende del ingreso, el cual respondería a las necesidades primarias inmediatas mencionadas por Keynes.

Se está ahora en condiciones de expresar los dos principios expuestos por Keynes de manera analítica.

Tómese en cuenta expresión (1.3). Si se divide por  $Y_t$  a ambos lados, se tiene que

$$\frac{C_t}{Y_t} = \frac{\alpha}{Y_t} + \beta \quad (1.3.1)$$

A la fracción del ingreso destinada al consumo se le denomina Propensión Media a Consumir (PMeC) y, dado que  $\beta$  representa a la PMgC, se tiene que:

$$PMeC = \frac{\alpha}{Y_t} + PMgC \quad (1.3.2)$$

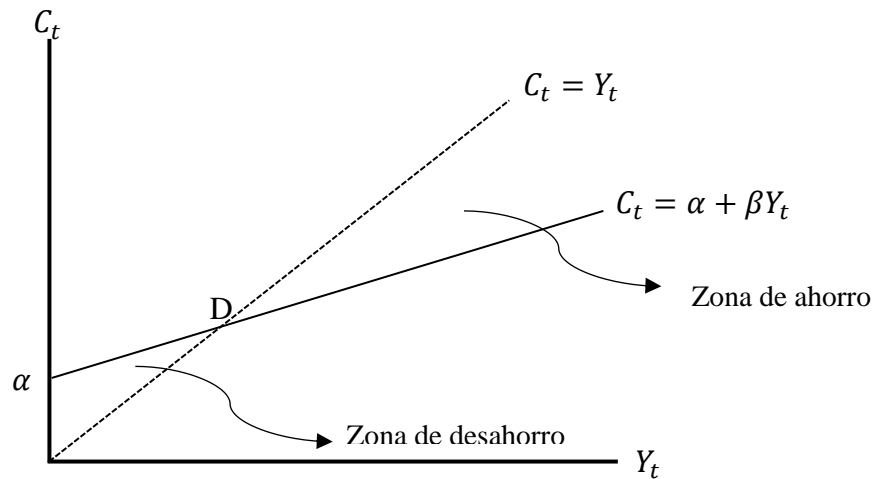
Es fácil observar que, a medida que crece el ingreso, la PMeC decrece, ilustrándose así el segundo principio.

Además, dado que

$$\frac{\alpha}{Y_t} > 0 \rightarrow PMeC > PmgC \quad (1.4)$$

El marco analítico anterior puede apreciarse en las Figuras 1.1 y 1.2.

**Figura 1.1. Función consumo proporcional y no proporcional**

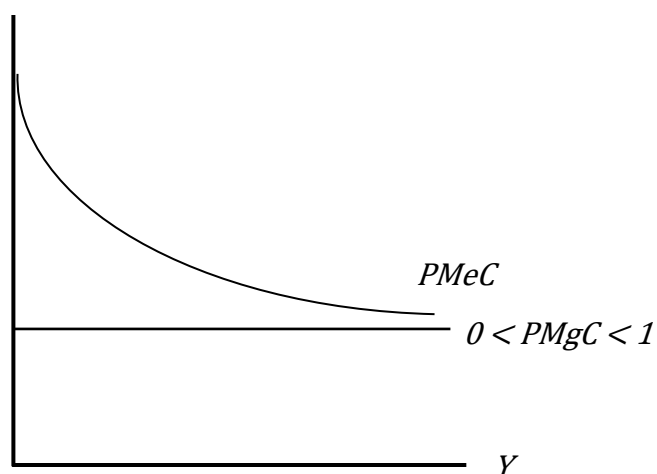


En esta figura se presentan dos funciones consumo: una proporcional y otra no proporcional. La primera obedece al hecho de que todo lo que ingresa una unidad consumidora lo destina al consumo. Con ello, esta función consumo queda representada por  $C_t = Y_t$ . La segunda función parte del primer principio enunciado por Keynes y que se resume en la idea de la Propensión Marginal a Consumir mencionada más arriba. Esta segunda función queda representada por  $C_t = \alpha + \beta Y_t$ . Se presenta en la figura un punto D que corresponde a la intersección entre la función de consumo proporcional y la no proporcional. A la izquierda de ese punto se encuentra una zona de desahorro, en la cual, la unidad consumidora tiene dos opciones, o bien hacer uso de activos previamente adquiridos (un ejemplo de estos activos sería una herencia) para realizar un gasto en consumo a un nivel más alto que su ingreso corriente, o endeudarse para el mismo fin. A la derecha, se tiene una zona de ahorro que refleja el segundo principio de la Propensión a Consumir y que se resume en el concepto Propensión Media a Consumir también enunciado previamente en este capítulo: a medida

que el ingreso crece, se presenta un ensanchamiento de la brecha consumo-ingreso. Esto quiere decir que, en la misma medida que dicha brecha se ensancha, se tiene también un crecimiento del ahorro.

En correspondencia con lo anterior dicho, se tiene también la Figura 1.2.

**Figura 1.2. Propensión Media a Consumir (PMeC) y Propensión Marginal a Consumir (PMgC) en función del**  
*PMeC, PMgC*



En esta figura se presentan la Propensión Media a Consumir (PMeC) y la Propensión Marginal a Consumir (PMgC). En ella se aprecia la tendencia decreciente de la PMeC a medida que el ingreso crece. Además, se presenta el carácter de estabilidad de la PMgC representada por una línea recta horizontal al eje de las abscisas. Esto es así dados los factores objetivos y subjetivos introducidos por Keynes.

Como se aprecia en la figura, la PMeC es mayor en todo momento que la PMgC. Además, es importante también señalar el carácter asintótico de la PMgC con respecto a la PMeC, lo cual sugiere que:

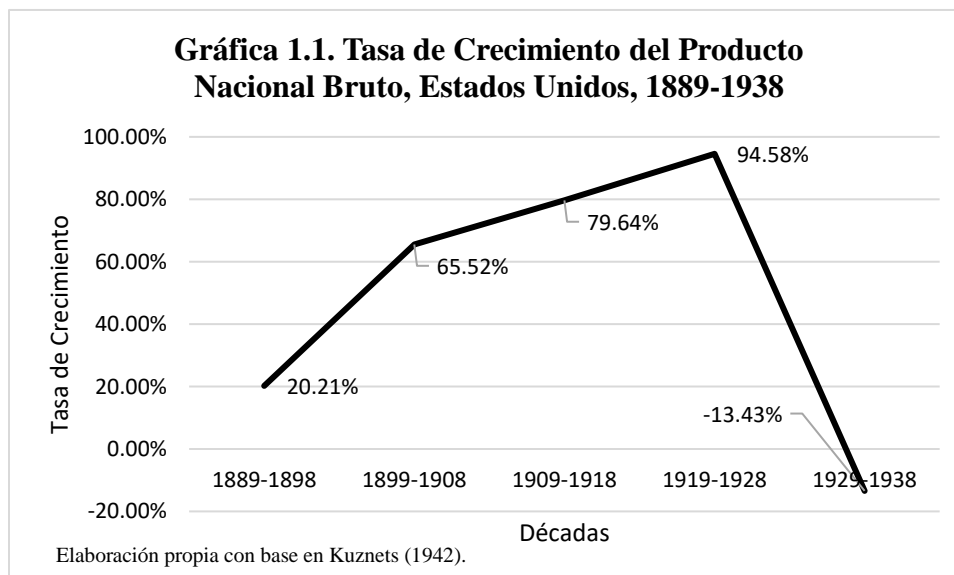
$$\lim_{Y \rightarrow \infty} PMeC = PMgC \quad (1.5)$$

### 1.1.2. De la teoría a la contrastación empírica

Los planteamientos expuestos por Keynes dieron guía para la realización de diversos trabajos empíricos. Sin embargo, es de resaltarse uno en especial que dio a la teoría un golpe con respecto a los fenómenos que pretendía explicar.

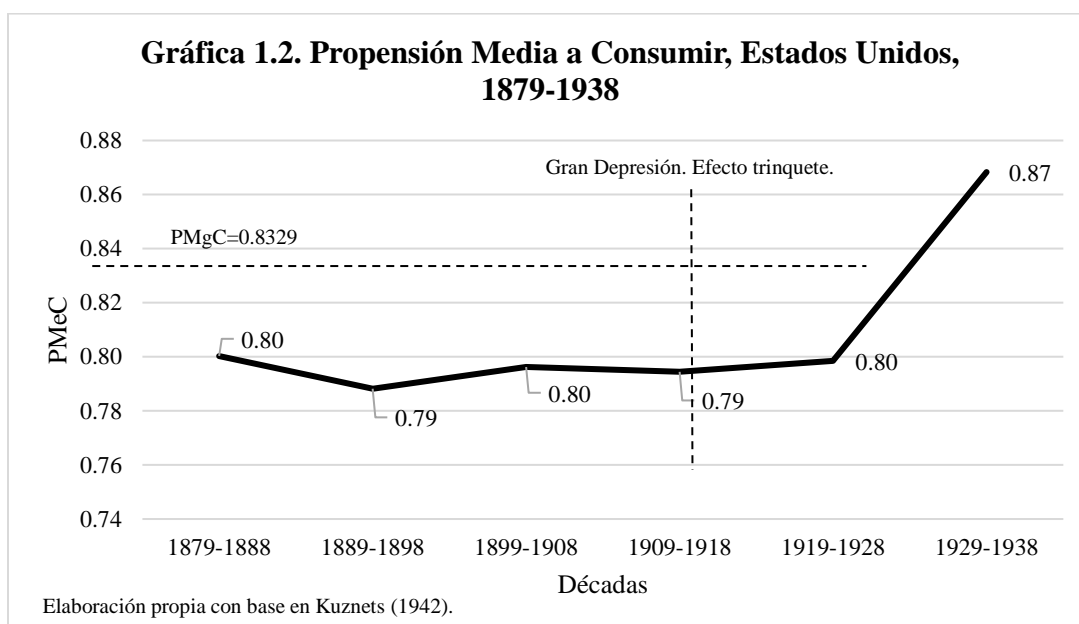
Kuznets, en su trabajo *Uses of National Income in Peace and War* de 1942, expone lo que en términos empíricos compondrían los elementos que determinan al ingreso en Estados Unidos para el periodo 1889-1938. De esta manera, el ingreso puede estudiarse a partir de la variable Producto Nacional Bruto. Dicho producto se forma a partir de la suma del Gasto en Consumo y la Formación Bruta de Capital, los cuales Kuznets expresa en términos más desagregados y que, por motivos de exposición, se omitirán en el presente trabajo.

De los datos recabados en el trabajo de Kuznets se obtuvieron los siguientes resultados.



En la Gráfica 1 se puede observar que el Producto Nacional Bruto tuvo un crecimiento importante durante el periodo de estudio, el cual se vio mermado por la Gran Depresión (enmarcada en la década 1929-1938), llegando a tener tasas negativas de crecimiento.

Si el Producto (Ingreso) tuvo un comportamiento creciente en el periodo 1889-1928, esto supondría que, en dicho periodo, la Propensión Media a Consumir sería decreciente, según lo expuesto previamente en Keynes. Para contrastar esta idea con los datos, obsérvese la Gráfica 2.

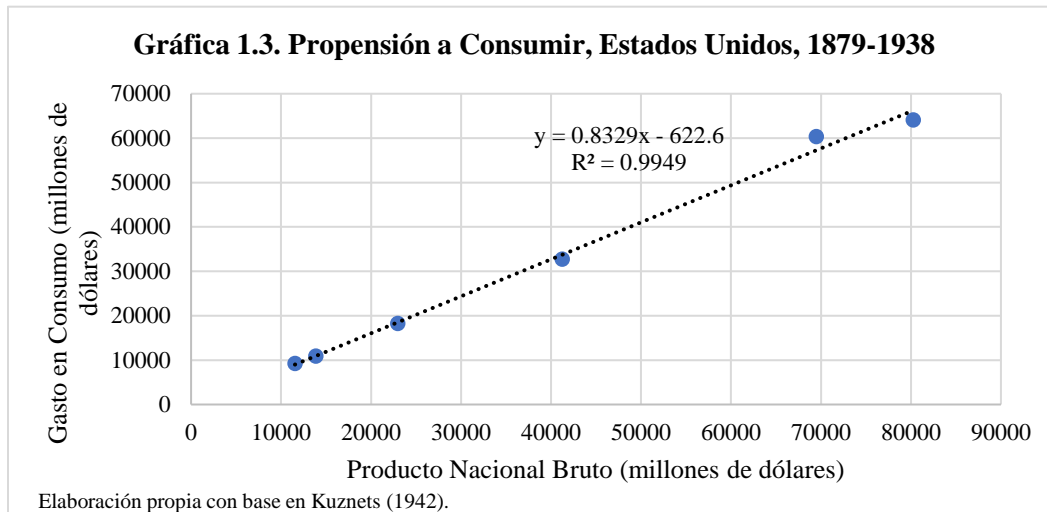


En esta gráfica se presenta la Propensión Media a Consumir (PMeC) y la Propensión Marginal a Consumir (PMgC). Céntrese la atención en la PMeC. Como se observa, a pesar del crecimiento del ingreso reportado de 1879 a 1928, se tuvo una PMeC bastante estable a lo largo de dicho periodo, lo cual lleva a decir que, a pesar del crecimiento del ingreso, la brecha consumo-ingreso no se ensanchó, lo cual es de importancia resaltar dado que, según los postulados de Keynes, dicha brecha tendería a ensancharse.

Con respecto a la última década 1929-1938, en la cual se presenta una caída del ingreso, se tiene una PMeC creciente. Si la idea es que el consumo depende principalmente del ingreso, el consumo, en este caso, no respondió a los cambios en el ingreso.



Obsérvese ahora la PMeC con respecto a la PMgC. La PMgC se estimó a partir de la nube de puntos arrojados por los datos de Kuznets y que dieron como resultado la siguiente gráfica.



En esta gráfica se presenta al Producto Nacional Bruto y al Gasto en Consumo, ambas variables en millones de dólares. Como se puede apreciar, comparar al Producto Nacional Bruto en el eje de las abscisas y al Gasto en consumo en el eje de las ordenadas permite ilustrar la relación Consumo-Ingreso y, por lo tanto, a la Propensión a Consumir. De los datos presentados se obtiene la función consumo:

$$\text{Consumo} = 0.8329 * \text{Ingreso} - 622.6 \quad (1.6)$$

Es evidente que la PMgC adquiere un valor de 0.8329 y que la parte autónoma del consumo equivale a -622.6.

El valor obtenido de la PMgC puede compararse con la PMeC para el periodo que trabajó Kuznets. Esto se ilustra en la Gráfica 1.2.

Como se puede observar en esta gráfica, la PMgC está por arriba de la PMeC durante todo el periodo estudiado, a excepción de la última década.

De lo anterior señalado deben resaltarse cuatro cosas:

1. Que la  $PMgC$  sí es positiva y se encuentra entre 0 y 1;
2. Que el consumo, a excepción de la última década, parece ser parcialmente explicado por el ingreso;
3. Que no se cumple que la  $PMeC > PMgC$ ; y
4. Que no existe una parte autónoma del consumo con respecto al ingreso (de hecho, ésta es negativa).

Esto lleva a Kuznets a plantear las siguientes cuestiones:

“¿Por qué, en vista del amplio y consistente incremento del producto real per cápita, debería haber tal estabilidad secular en la división del producto nacional entre consumidores y la formación de capital? ¿Por qué, con un incremento en el ingreso per cápita, la propensión a consumir no decreció y la propensión a ahorrar no aumentó, incrementando la participación de la formación de capital en el producto nacional?”

(Kuznets, 1942:10. Traducción propia.).

Estos resultados promovieron la realización de diferentes trabajos empíricos que llevaron a la discusión a un limbo contradictorio. Como expone Morettini:

“[...] existe una contradicción en los datos surgidos de las primeras investigaciones, que establecían una función consumo con ordenada al origen positiva, como lo había propuesto Keynes, y el estudio de Kuznets que reflejaba la carencia del consumo autónomo”

(Morettini, 2002: s.n.).

¿Cómo explicar entonces la parte del ingreso que corresponde al consumo y, por lo tanto, la determinación del empleo? Kuznets ofrece algunos elementos propios de la economía de Estados Unidos que permiten explicar la aparente contradicción entre la teoría y los datos. Sin embargo, esta contradicción dio pie a diferentes aproximaciones al fenómeno que resultaron en diferentes desarrollos teóricos, algunos de los cuales se exponen a continuación.

### 1.2.3. Desarrollos teóricos ulteriores

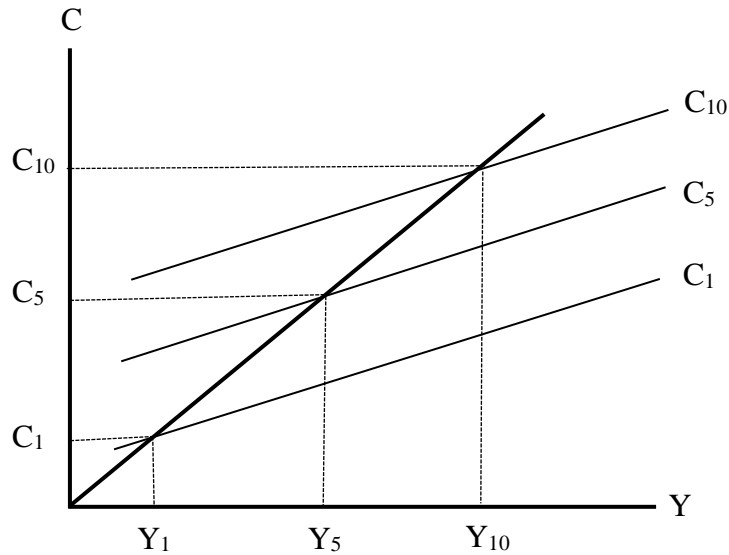
Los trabajos empíricos y su posterior desarrollo teórico mostraban señales de un elemento metodológico que podría explicar la aparente contradicción entre los postulados teóricos con respecto al consumo y su contrastación empírica. Dicho elemento se enmarcaba en estudios de corto y largo plazos. En palabras de Morettini (2002):

“[...] las series temporales cortas comprueban a la perfección las hipótesis keynesianas, demostrando, además, la existencia de un consumo de subsistencia, mientras que las series temporales largas no muestran evidencias de consumo autónomo. Parecía que existen dos tipos de curvas de consumo: una a corto plazo y otra a largo plazo. Este hecho generó numerosas investigaciones de diversos economistas incentivados por encontrar una explicación al fenómeno”.

a) Arthur Smithies

Con Smithies se tiene una aproximación al fenómeno de orden metodológico. Obsérvese la Figura 1.3.

**Figura 1.3. Funciones consumo de corto plazo y función consumo de largo plazo.**



En esta figura se tienen las funciones consumo de corto plazo  $C_1$ ,  $C_5$  y  $C_{10}$  y la función consumo de largo plazo  $C_t^*$ . Las funciones consumo de corto plazo forman intersecciones en los pares ordenados  $(Y_1, C_1)$ ,  $(Y_5, C_5)$  y  $(Y_{10}, C_{10})$ . De esta manera, y con base en lo expuesto en la Figura 1.1, se tiene que, a la izquierda de cada punto de las funciones de corto plazo, existe una zona de desahorro y, a la derecha de cada punto, se tiene una zona de ahorro. Esto es así porque la función consumo de corto plazo se basa en la función consumo expuesta más arriba y que cumple las propiedades expuestas por Keynes. El aporte de Smithies radica en el hecho de que existen distintas funciones consumo de corto plazo que dan lugar a varios pares ordenados en los que el consumo es igual al ingreso. A la unión de dichos pares ordenados se le denomina función consumo de largo plazo y que queda representada por  $C_t^*$ .

Lo que en los datos encuentra Kuznets, según Smithies, no es más que la función consumo de largo plazo. Esto explica el hecho de que no se encuentre en dichos datos un consumo autónomo positivo y que la PMeC no tenga un comportamiento decreciente.

El hecho que esta unión de puntos diera por resultado una PmeC constante era mera coincidencia para Smithies. Entre las razones del desplazamiento de la función consumo se encuentran las siguientes: en primer lugar, la población estadounidense se desplazó en forma continua de zonas rurales a zonas urbanas en el período tomado por Kuznets —es sabido que en las zonas urbanas se consume más que en las rurales—; en segundo lugar, la distribución de edades en la población de aquellos años no se mantuvo estable, sino que creció proporcionalmente la categoría de mayor edad, que consume pero no genera renta; y en tercer lugar, se tiene el surgimiento de nuevas mercaderías incluidas al nivel de vida habitual. Smithies modelizó su postura tomando funciones consumo del tipo:

$$C = \alpha + \beta Y + \gamma t \quad (1.7)$$

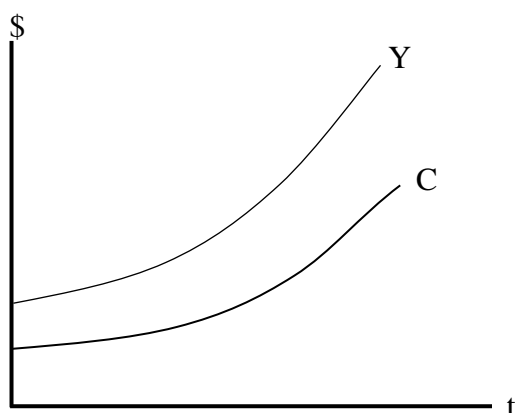
donde  $\alpha$  representa al consumo autónomo,  $\beta$  la porción del consumo que depende del ingreso,  $Y$  es el ingreso real disponible,  $\gamma$  es la porción del consumo que depende del tiempo,  $t$  representa al tiempo. Cuando Smithies sustituyó en sus ecuaciones el ingreso estimado por Kuznets para las distintas décadas y añadió el valor de  $t$  correspondiente a cada una de las décadas, encontró valores de consumo muy semejantes a los hallados por Kuznets. De esta manera, la explicación de Smithies resultaba, en un primer momento, satisfactoria (Morettini, 2002).

### b) Hipótesis de Ingreso Relativo

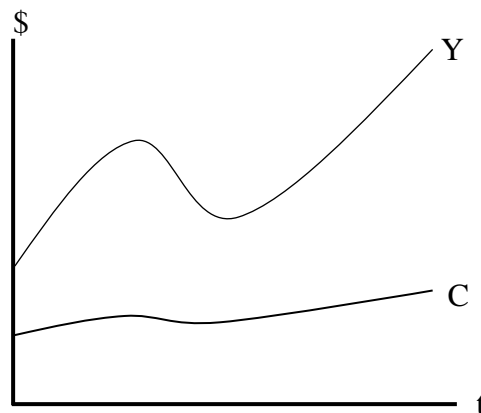
En los razonamientos previos al trabajo de Duesenberry, se derivaba la función consumo de largo plazo a partir de los equilibrios generados por los desplazamientos de la función consumo de corto plazo. Es así como Smithies explicó el origen de la función consumo de largo plazo como el conjunto de puntos de equilibrio de las funciones de corto plazo.

Sin embargo, Duesenberry parte de una función de largo plazo dada (lo cual implica aceptar la existencia de una función consumo proporcional) y se enfoca en explicar por qué, en el corto plazo, no se da tal proporcionalidad del consumo con respecto del ingreso. Para dicha explicación, obsérvense las Figuras 1.4 y 1.5.

**Figura 1.4. Comportamiento del Consumo y del Ingreso en el largo plazo.**



**Figura 1.5. Comportamiento del Consumo y del Ingreso en el corto plazo.**



La Figura 1.4 se muestra que, para un periodo largo, el consumo responde de manera proporcional al ingreso. Sin embargo, en periodos más cortos, pueden presentarse cambios

en el ingreso sin que haya una respuesta de igual magnitud por parte del consumo, como lo muestra la Figura 1.5.

Las razones por las cuales el consumo varía de forma más suave que el ingreso en el corto plazo son que el consumo no sólo depende del ingreso actual, sino también de la posición relativa que ocupe la unidad consumidora en la distribución del ingreso (Liquitaya, 2011); y que el consumo también depende del ingreso máximo alcanzado en periodos previos. Esto es así por dos elementos teóricos que Duesenberry expone como:

1. El efecto demostración; y
2. El efecto trinquete.

Con respecto al primero, Duesenberry expresa lo siguiente:

“Podríamos llamar a éste el ‘efecto demostración’. Las personas creen que, para cubrir cualquier necesidad, el consumo de bienes de buena calidad es deseable e importante. Si habitualmente las personas utilizan un conjunto de bienes, estos pueden convertirse en bienes que no satisfacen ya sus necesidades por la demostración de la superioridad de otros bienes” (Duesenberry, 1949:27. Traducción propia).

Esto implica que existe interdependencia en las preferencias de las unidades consumidoras:

“Un entendimiento real del problema del comportamiento del consumidor debe comenzar con el completo reconocimiento del carácter social de los patrones de consumo. Desde el punto de vista de la teoría de la preferencia o de la teoría de la utilidad marginal, los deseos humanos son deseos de bienes específicos; pero nada se ha dicho acerca de cómo estos deseos surgen o se modifican. Eso es, sin embargo, la esencia del problema del consumo

cuando las *preferencias son interdependientes*” (Duesenberry, 1949:19; Cursivas y traducción propias).

El efecto demostración expone que los grupos más ricos demuestran un mayor estándar de vida que los pobres tratan de copiar, lo cual da lugar a la interdependencia en los sistemas de preferencia.

En términos más analíticos, cuando no se toman en cuenta las preferencias de los demás consumidores en la función de utilidad de un consumidor, se tiene lo siguiente:

$$U_i = F_i(C_{i1}, \dots, C_{in}, A_{i1} \dots A_{in}) \quad (1.8)$$

donde  $U_i$  es la función de utilidad del i-ésimo consumidor,  $C_{ik}$  es el gasto en consumo del i-ésimo individuo en el k-ésimo periodo, y  $A_{ik}$  es el valor de los activos del i-ésimo individuo en el k-ésimo periodo.

Considérese la influencia del consumo de otros individuos dividiendo cada variable por  $R_i = \sum \alpha_{ij} C_j$ , es decir, el promedio ponderado del gasto en consumo del resto de los consumidores.  $\alpha_{ij}$  representa el peso del consumo del j-ésimo individuo para el i-ésimo consumidor.

De lo anterior se tiene:

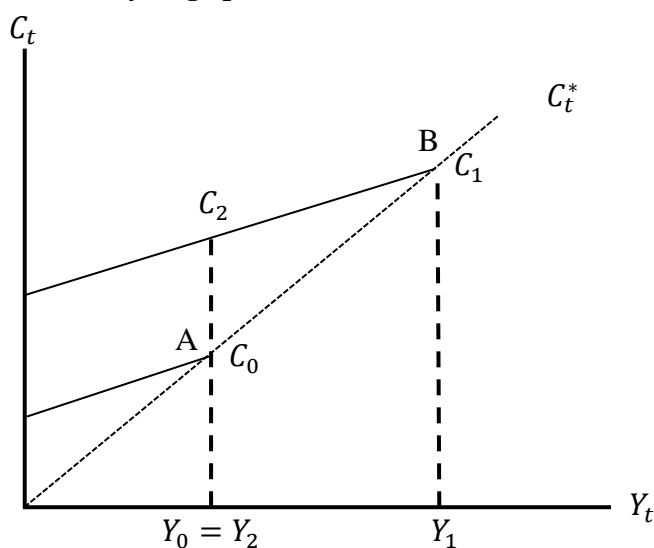
$$U_i = f_i\left(\frac{C_{i1}}{R_i}, \dots, \frac{C_{in}}{R_i}, \frac{A_{i1}}{R_i} \dots \frac{A_{in}}{R_i}\right) \quad (1.9)$$

El efecto trinquete se basa en la idea de que para las personas es más difícil disminuir que aumentar su consumo. Una vez que un hogar alcanza cierto nivel de consumo, se resiste a reducirlo cuando el ingreso cae, dado que esto representa una pérdida en términos de calidad



de vida. Cuando se logra un ingreso máximo anterior, esto lleva consigo un consumo incrementado que no responde a posteriores decrementos del ingreso, por lo que dicho consumo formará parte de los niveles de consumo de largo plazo. Es el efecto trinquete el que explicaría lo ocurrido en la última década tomada por Kuznets: a pesar de la caída del ingreso en dicha década, la PMeC aumentó debido a que el ingreso cae en una proporción mayor que el consumo.

**Figura 1.6. Efecto trinquete en funciones consumo de corto y largo plazos.**



Gráficamente, el efecto trinquete puede apreciarse en la Figura 1.6. En ella se representa la función consumo de largo plazo  $C_t^*$  y las funciones consumo de corto plazo  $C_0$  y  $C_1$ . La función consumo de largo plazo con respecto a las funciones consumo de corto plazo tienen intersecciones en los puntos A y B. Para un nivel de ingreso  $Y_0$ , se tiene un nivel de consumo limitado por A. Cuando el ingreso crece a  $Y_1$ , el consumo crece hasta B.

Considérese una situación en la cual el ingreso cae a  $Y_2$  y supóngase que el nuevo nivel de ingreso es el mismo que en  $Y_0$ . Podría pensarse de manera inmediata que el consumo tendría

que caer al limitado por A. Sin embargo, la caída del ingreso hace que el consumo se reduzca a lo largo de la función consumo de corto plazo  $C_1$ , dado que el nuevo nivel de consumo tomará en cuenta el ingreso máximo  $Y_1$  alcanzado previamente. De esta manera, el nivel de consumo en  $Y_2$  resulta ser  $C_2$ , reflejando así una rigidez a la baja del consumo con respecto al ingreso y, por lo tanto, el efecto trinquete.

La exposición de los elementos teóricos mostrados por Duesenberry explican, en efecto, que en el corto plazo se tenga un comportamiento de la función consumo basada en los principios expuestos por Keynes y que en el largo plazo se tenga una función consumo proporcional. Asimismo, es clara la explicación del por qué la caída del ingreso representó un incremento de la PMeC en la última década de estudio en el trabajo de Kuznets, debido al efecto trinquete. El efecto demostración permite explicar por qué la PMgC fue mayor que la PMeC en las décadas previas a la crisis en el estudio de Kuznets.

Si bien Duesenberry utiliza elementos de la microeconomía para dar forma al efecto demostración, es en las siguientes propuestas teóricas en las que la microeconomía toma un papel fundamental en el desarrollo de los elementos analíticos del consumo, dando origen a la Hipótesis del Ciclo Vital y a la Hipótesis de Ingreso Permanente, cuyas particularidades se exponen a continuación.

#### 1.2.4 El largo plazo en la teoría

En las ideas anteriormente expuestas, las unidades consumidoras toman decisiones en el *corto plazo*. Es decir, la decisión de consumir o ahorrar se toma considerando el ingreso corriente que se tiene al momento de tomar dicha decisión. Esto es una condición de la teoría

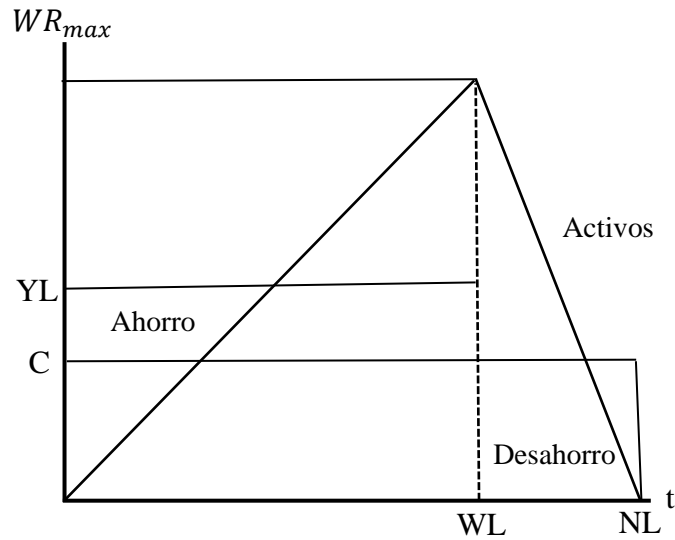
a la que los desarrollos ulteriores han denominado *miopía* por parte de las unidades consumidoras, ya que no consideran un horizonte más allá del presente.

Los intentos de erradicar dicha miopía de las unidades consumidoras dan lugar a una serie de formulaciones teóricas que pueden generalizarse, para el tema del consumo, en la Hipótesis del Ciclo Vital y Renta Permanente que a continuación se expondrá de manera separada para crear el entrelazamiento entre una formulación y otra.

#### *a) La Hipótesis del Ciclo Vital*

La Hipótesis del Ciclo Vital (HCV) considera que los individuos planifican el consumo y el ahorro considerando el tiempo de vida de la unidad consumidora. En lugar de recurrir a un único valor (basado en una regla práctica psicológica) de la PMgC, la HCV considera cambios en las PMgC con base en la búsqueda de la maximización de una función de utilidad intertemporal en el que se considera el momento de la vida en que la unidad consumidora se encuentre. Parte del supuesto clave de que la mayoría de las personas elige un estilo de vida estable: en general, no ahorran frenéticamente durante un periodo para derrochar durante el siguiente, sino que consumen más o menos la misma cantidad durante todos los periodos (Dornbusch et al. 210-211).

**Figura 1.7. Hipótesis del Ciclo Vital.**



En la Figura 1.7 se presenta el comportamiento de la unidad consumidora a lo largo de su vida. La vida laboral de la unidad consumidora es de  $WL$  años y los ingresos anuales del trabajo son  $YL$ . De esto se obtiene una recta creciente de ingresos acumulados  $WR$  que se ve en descenso al momento de dejar de laborar, es decir, de  $WL$  a  $NL$ . En el periodo  $WL$ , se ahorran parte de los ingresos obtenidos por el trabajo, de tal manera que, con un consumo constante  $C$ , se tiene una zona de ahorro delimitada por  $WL$  y por la parte del ingreso que no se consume; es decir, por la diferencia  $(YL - C)$ . La zona de desahorro, delimitada por la diferencia  $(NL - WL)$  y por el nivel de consumo  $C$  explica el comportamiento decreciente de los activos. De esta manera, la idea central de la HCV es que la unidad consumidora buscará un nivel de vida estable, para lo cual considerará su nivel de ingreso a lo largo de su vida, tomando en cuenta su vida laboral y sus años de retiro.

En un marco más analítico, la HCV expone que las  $PMgC$  serán diferentes tanto para los activos como para el ingreso corriente y el ingreso esperado.

Considérese la siguiente función de utilidad:

$$u = u(c_t, c_{t+1}, \dots, c_T) \quad (1.10)$$

Dicha función de utilidad tiene la siguiente restricción:

$$a_{t-1} + y_t + \sum_{i=t+1}^N \frac{y_i^e}{(1+r)^{i-t}} = \sum_{i=t}^T \frac{c_i}{(1+r)^{i-t}} \quad (1.11)$$

Donde  $a_{t-1}$  representa los activos físicos y financieros del individuo al inicio del año  $t$ ;  $y_t$  es el ingreso obtenido a la edad  $t$ ;  $y_i^e$  es el ingreso esperado a la edad  $i$  y  $N$  es la edad esperada de retiro.

De esta manera, la parte izquierda de la igualdad representa a los ingresos totales que tendrá la unidad consumidora a lo largo de su vida, mientras que la parte derecha captura el consumo total de dicha unidad consumidora. Al establecerse la igualdad, se inserta la idea de que la unidad consumidora agotará todos sus recursos al momento de fallecer. Esto implica que no existen herencias y el modelo no considera generaciones traslapadas.

Con lo anterior, el consumo en el periodo  $t$ ,  $c_t$ , vendrá dado por:

$$c_t = \alpha_t a_{t-1} + \alpha_t y_t + \alpha_t \sum_{i=t+1}^N \frac{y_i^e}{(1+r)^{i-t}} \quad (1.12)$$

Alpha representa la PMgC, que considerará a las tasas de interés y de las preferencias de la unidad consumidora, pero en el lapso entero del ciclo de vida, tomará en cuenta, además, su edad. Ésta es importante porque se asume que el individuo buscará agotar la totalidad de sus recursos antes de fallecer; por lo tanto, mientras más cerca esté al término de su vida, la PMgC será más sensible a cambios en el ingreso corriente. En palabras de Liquitaya:

“La implicación más relevante de la HCV es que un cambio en el ingreso corriente,  $y_t$ , afecta al consumo corriente  $c_t$  sólo en la proporción en que afecta a la riqueza,  $a_t$  y constituye la diferencia crucial respecto a la hipótesis keynesiana, ya que, en este caso, los cambios en el ingreso corriente no tienen mucho efecto en el consumo a menos que el individuo esté cerca del fin de su vida” (Liquitaya, 2011:37).

Dado que  $a_{t-1}$  es positivo, la relación de corto plazo entre el consumo y el ingreso tendrá un intercepto mayor que cero y se irá desplazando paulatinamente hacia arriba conforme aumente  $a_{t-1}$ , respetando el comportamiento de la función consumo de corto plazo expuesta por Keynes.

#### *b) La Hipótesis de Ingreso Permanente*

La formulación teórica que realiza Friedman con respecto al consumo tiene como punto central el establecer dos tipos de ingresos: uno de carácter transitorio y otro de carácter permanente. Esto lleva a establecer que el ingreso corriente en el tiempo  $t$  se compondrá de una parte transitoria y una parte permanente, de tal suerte que:

$$Y_t = Y^p + Y^t \quad (1.13)$$

donde  $Y_t$  es el ingreso disponible en el periodo  $t$ ;  $Y^p$  es el ingreso permanente y  $Y^t$  es el ingreso transitorio. El ingreso permanente es un tipo de ingreso que se considera no variará en el futuro (e.g. al obtener un ascenso, lo que implica un incremento permanente del ingreso por trabajo), mientras que el ingreso transitorio es aquella porción del ingreso que se

considera no se mantendrá en el tiempo (e.g. ganancias por buena cosecha, ya que la cosecha de bienes agrícolas está sujeta a control de plagas, fenómenos climáticos, etc.).

Si se considera un cambio en el ingreso como transitorio, dicho cambio se promediará en el largo plazo, afectando de manera mínima al consumo presente. En cambio, si un cambio en el ingreso se considera permanente, dicho cambio se verá reflejado en el consumo presente y futuro en la magnitud del incremento del ingreso.

Siguiendo a Morettini (2002), la manera en que Friedman propone determinar el ingreso permanente es sumando al ingreso del periodo anterior  $Y_{t-1}$  un porcentaje del aumento del ingreso ocurrido en el periodo actual  $Y_t$ . Dicho porcentaje  $\varphi$  es la probabilidad que tiene, según la unidad consumidora, tal aumento de convertirse en permanente. Si el consumidor está seguro de que el aumento será permanente, el valor de  $\varphi$  será 1. Por el contrario, en el caso de que el consumidor esté seguro de que el aumento es ocasional, el valor de  $\varphi$  será 0.

Analíticamente, esto puede representarse por la siguiente expresión:

$$Y^p = Y_{t-1} + \varphi(Y_t - Y_{t-1}) = \varphi Y_t + (1 - \varphi)Y_{t-1} \quad (1.14)$$

Si  $\varphi = 1$ , el ingreso corriente (que contempla un cambio con respecto al ingreso previo) resulta ser igual al ingreso permanente. Por el contrario, si  $\varphi = 0$ , el ingreso previo resulta ser igual al ingreso permanente, de tal manera que los cambios registrados en el ingreso corriente se consideran de carácter transitorio y se promedia su efecto con respecto a periodos futuros, afectando de manera mínima el consumo presente.

Al considerar que el consumo depende principalmente del ingreso permanente, se tiene la siguiente relación funcional:

$$C_t = c(r, w, u)Y^p \quad (1.15)$$

donde  $C_t$  es el consumo en el periodo  $t$ ;  $c$  es la PMgC que es función de la tasa de interés  $r$ , del coeficiente de riqueza-ingreso  $w$ , y de  $u$  que representa las preferencias de la unidad consumidora; y  $Y^p$  es el ingreso permanente.

Si se introduce la ecuación 1.13 a la ecuación 1.14, se obtiene:

$$C_t = c\varphi Y_t + c(1 - \varphi)Y_{t-1} \quad (1.16)$$

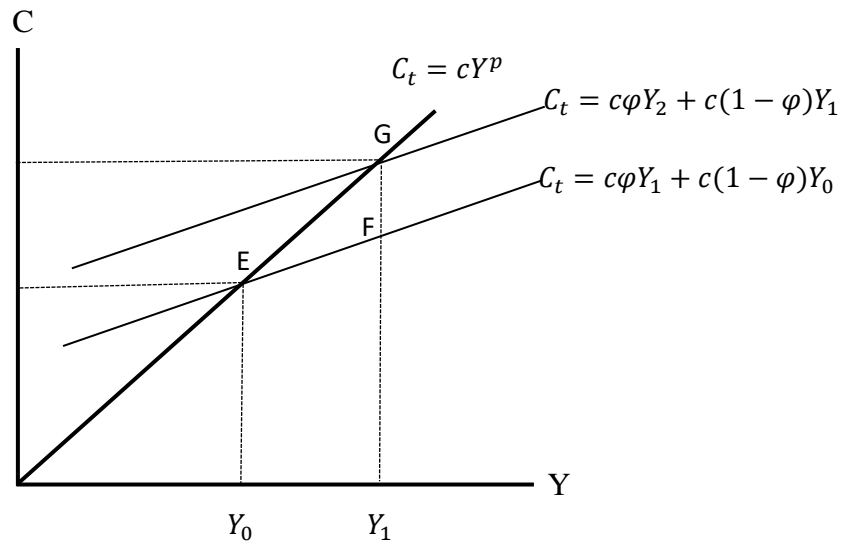
De esto se desprende el hecho de que existen dos PMgC,  $c\varphi$  que es de largo plazo; y  $c(1 - \varphi)$  que es de corto plazo.

De esta manera, le hecho de que en el estudio de Kuznets se tenga una PMeC constante a pesar de un incremento considerable en el ingreso se explica por el hecho de que la unidad consumidora consideró dicho incremento en el ingreso con el carácter de transitorio, ahorrando dicho ingreso y distribuyendo su efecto en el largo plazo. Gráficamente, le HIP puede describirse con la Figura 1.7.

Si se parte del punto E, en que se cruzan las funciones consumo de corto y largo plazos, y se supone un incremento del ingreso de  $Y_0$  a  $Y_1$ , en el corto plazo, el consumo aumentará hasta alcanzar el punto F.



**Figura 1.7. Hipótesis del Ingreso Permanente.**



Si en el periodo siguiente el ingreso se mantiene, la función consumo de corto plazo se desplazará hacia arriba debido a que el consumidor considerará el incremento del ingreso con el carácter de permanente. De esta manera, el nivel de consumo en el tercer periodo se ubicará en el punto G, donde nuevamente existe un cruce de las funciones consumo de corto y largo plazos.

*c) Diferencias y puntos de encuentro entre la HCV y la HIP*

La HCV y la HIP tienen puntos de encuentro en tanto que las dos tratan de explicar la decisión de consumir en el presente, considerando una visión de largo plazo por parte de las unidades consumidoras. En los dos planteamientos, se considera que la unidad consumidora busca mantener estable un nivel de consumo, el cual, maximiza una función de utilidad intertemporal sujeta a un ingreso de largo plazo. Las dos hipótesis, además, plantean

diferentes PMgC, las cuales serán distintas, ya sea por plazo considerado, o por los elementos que las determinan.

En el caso de la HCV, las PMgC consideran las tasas de interés y las preferencias de la unidad consumidora, aunque el elemento relevante en esta hipótesis es el hecho de que las PMgC pueden ser afectadas también por la edad de la unidad consumidora, de tal manera que ésta será más sensible a los cambios en el ingreso corriente mientras más cerca esté del año final de su vida.

Con respecto a la HIP, ésta pone énfasis en los componentes del ingreso corriente, estableciendo que existe una parte transitoria y una parte permanente del ingreso. A partir de ellas se tienen también distintas PMgC: una de corto plazo y otra de largo plazo. Una u otra tendrán mayor efecto en la decisión de consumo presente dependiendo de si la unidad consumidora considera los cambios que presente su ingreso con carácter de transitorio o permanente.

Con lo anterior, se tienen dos explicaciones que tienen su punto de encuentro en suponer que la unidad consumidora busca un nivel de consumo estable, considerando un periodo más largo que el presente. Las diferencias radican en que una considera un horizonte infinito para la toma de decisión intertemporal, mientras que la otra considera el ciclo de vida como el tiempo base para la toma de decisiones. Esto lleva a considerar que las modificaciones de la PMgC se basan en distintos elementos que no son mutuamente excluyentes. Por lo tanto, las dos hipótesis pueden convivir en una sola, lo que da lugar a la Hipótesis del Ciclo Vital e Ingreso Permanente (PILCH, por sus siglas en inglés).

### 1.2.5 De la PILCH a la Hipótesis de Equivalencia Ricardiana

La exposición que se ha hecho hasta ahora de las distintas teorías del consumo inicia con los postulados de Keynes y finaliza con la PILCH que, en conjunto, proponen Friedman y Modigliani, el primero de los cuales toma en cuenta el uso de un modelo autorregresivo para estimar el ingreso permanente y, con ello, la decisión de consumo que maximiza la función de utilidad intertemporal. Sin embargo, es con la inclusión de la Hipótesis de las Expectativas Racionales que el consumo toma partido en los temas que se engloban en la llamada Nueva Macroeconomía Clásica. Como expone Mankiw:

“Un ejemplo de un tema que ha sido extensamente reexaminado a la luz de las expectativas racionales es la teoría de ingresos permanentes del consumo. En un documento original, Robert Hall (1978) señaló una implicación sencilla y sorprendente de la teoría: los cambios en el consumo deben ser impredecibles. De acuerdo con la teoría de ingresos permanentes, los consumidores que enfrentan una limitación intertemporal del presupuesto hacen lo mejor posible para suavizar el camino de su consumo durante el tiempo. Como resultado, el consumo refleja las expectativas de los consumidores acerca de su ingreso futuro; el consumo cambia sólo cuando los consumidores revisan estas expectativas. Si los consumidores utilizan de manera óptima toda la información disponible, las revisiones en sus expectativas deben ser impredecibles, y así deben ser los cambios en su consumo. En esencia, Hall aplicó la lógica de la hipótesis de los mercados eficientes – la cual han utilizado mucho los economistas para explicar la impredecibilidad de los precios de las acciones– a la hipótesis de los ingresos permanentes” (Mankiw, 1992:253).

Por ello, se concluye que las unidades consumidoras toman decisiones de consumo con base en la expectativa formada de su ingreso bajo el enfoque de expectativas racionales<sup>2</sup>.

Es importante resaltar la introducción de las expectativas racionales en el estudio del consumo, ya que, al hacerlo, la Hipótesis de Equivalencia Ricardiana (HER) resulta en una consecuencia lógica de las decisiones de consumo al introducir al gobierno en el modelo PILCH (Seater, 1993). La HER establece, por lo tanto, que cualquier acción del gobierno que busque dinamizar la economía será contrarrestada por la acción anticipada de los agentes económicos.

Por ejemplo, tómesese en cuenta una reducción de la tasa impositiva que busque incrementar el ingreso privado disponible y, de ahí, el consumo. En el modelo keynesiano, la consecuencia sería un incremento en el consumo en la magnitud de la PMgC. Sin embargo, bajo un marco de expectativas racionales, los agentes toman en consideración el hecho de que, en el futuro, tendrán que pagar más impuestos por la deuda que el gobierno deberá emitir o contraer para continuar con el mismo nivel de gasto presente. Esto lleva a los agentes a ahorrar en el presente para hacer frente a la futura subida de la tasa impositiva, necesaria para pagar el endeudamiento del gobierno.

La equivalencia ricardiana se expresa en el hecho de que el incremento del ingreso privado disponible, resultado de una acción del gobierno, se ve compensado por un incremento del ahorro de la misma magnitud, lo cual lleva a una neutralización de los efectos predichos por Keynes.

---

<sup>2</sup> Para una exposición general de las expectativas adaptativas y las expectativas racionales, consúltese el Anexo A de este documento.

En palabras de Briotti:

“La Equivalencia Ricardiana implica la irrelevancia de las decisiones del gobierno en cuanto a financiarse por impuestos o por deuda (Barro, 1974). La clave está en que la economía es influenciada por la cantidad del gasto del gobierno (compras en el modelo básico) no por si dicho gasto es financiado por impuestos más altos o deuda. La perspectiva de la Equivalencia Ricardiana enuncia que una expansión fiscal da pie a expectativas de futura contracción fiscal, con el fin de reembolsar la pérdida inicial. La reducción del ahorro del gobierno venida de un recorte inicial de impuestos se compensará en su totalidad con un incremento del ahorro privado y herencias, adoptados por los hogares y las firmas como comportamiento preventivo. Consecuentemente, los cambios en la demanda agregada del sector privado reducirán o llevarán a cero el efecto multiplicador de la expansión fiscal en la economía” (Briotti, 2005:10-11. Traducción propia.).

De esta manera, la HER establece un carácter de neutralidad de la política fiscal como instrumento dinamizador de la economía. Esta idea puede enlazarse con la ley de Say en el sentido de que, si el gobierno ejerce más gasto público con emisión de deuda (e.g. emisión de bonos) tiene como contraparte la generación de demanda de dichos bonos por parte de los consumidores, ya que, adelantándose al futuro incremento de impuestos, estos bonos generarán intereses que podrán utilizarse en el pago de nuevos impuestos por deuda contraída en el pasado.

Las expectativas racionales implican, dentro de la PILCH, que el agente considere toda la información disponible para tener un pronóstico subjetivo sobre la variable de interés y así, tomar la decisión correspondiente en el presente. En el agregado, los errores de predicción

de los agentes son cero, ya que, al pasar el tiempo, los agentes corrigen sus errores de pronóstico, incorporando esa nueva información al modelo bajo el cual toman decisiones.

### **1.3 Conclusiones**

A lo largo del capítulo se expuso de manera general el desarrollo de los determinantes del consumo según Keynes y cómo es que los trabajos empíricos, en especial, el trabajo de Kuznets, dieron pie a nuevas formulaciones y proposiciones que buscaron explicar la aparente contradicción entre la teoría y los datos. De este modo, se presentaron los desarrollos de Arthur Smithies y su planteamiento de funciones consumo de corto y largo plazo; los desarrollos de Duesenberry que se sintetizan en la llamada Hipótesis de Ingreso Relativo; el énfasis en el largo plazo que tomaron en cuenta Modigliani y Friedman, así como la síntesis de estas dos ideas que dieron lugar a la PILCH para, al finalizar, mostrar cómo es que, añadiendo expectativas racionales a los consumidores, se obtiene una teoría del consumidor a la que, agregando al gobierno como agente de la economía, deviene en la Hipótesis de Equivalencia Ricardiana.

En estricto sentido, la Hipótesis Equivalencia Ricardiana puede cumplirse bajo condiciones en las que los agentes realicen su pronóstico con respecto a la variable de interés, tomando en cuenta toda la información disponible. Si bien puede haber errores de predicción individuales, en el agregado, los errores son cero, ya que, con el tiempo, se va agregando nueva información al modelo subjetivo de formación de valores pronosticados.

En el planteamiento de Muth (1961), si los modelos de pronóstico formado por analistas no atinan al valor real, es porque carecen de suficiente racionalidad, la cual, los agentes tienen en el agregado. Por ello, se dice que los agentes toman decisiones conociendo el modelo verdadero por el cual se forman los valores futuros de las variables de interés. Por lo tanto, las expectativas racionales juegan un papel importante dentro de la teoría del consumidor que necesita la HER para ser verdadera.

## **Capítulo 2. Variables de Política Fiscal y Consumo Privado, 1993-2018**

### **2.1. Introducción**

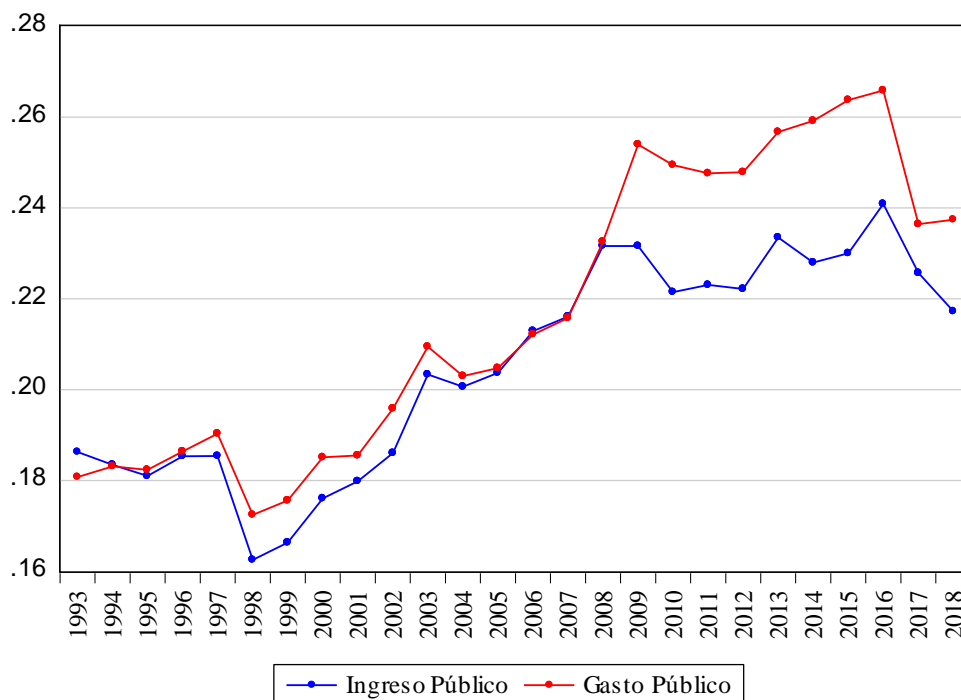
De acuerdo con el marco teórico expuesto, la HER tiene como base el consumo privado y las variables de política fiscal para la toma de decisiones de los consumidores. Teniendo en cuenta lo anterior, el presente capítulo se divide en tres partes. Después de esta introducción, se presenta un panorama general del comportamiento del Consumo Privado en México y de las principales variables de política fiscal para el periodo 1993-2018: ingreso, gasto y deuda públicos. En la última sección se presentan algunas conclusiones.

### **2.2. Comportamiento de las principales variables de política fiscal y del consumo privado**

En la Gráfica 2.1 se presenta el ingreso y el gasto públicos con respecto al PIB. Se observa que las variables han tenido un comportamiento similar a lo largo del periodo, pero con diferencias en niveles más acentuadas a partir del 2009, en el que la brecha entre ingreso y gasto es apreciable hasta 2017. A partir de este último año, la brecha entre ingreso y gasto públicos se reduce, culminando en 2018 con un nuevo ensanchamiento, debido principalmente a una caída en los ingresos.



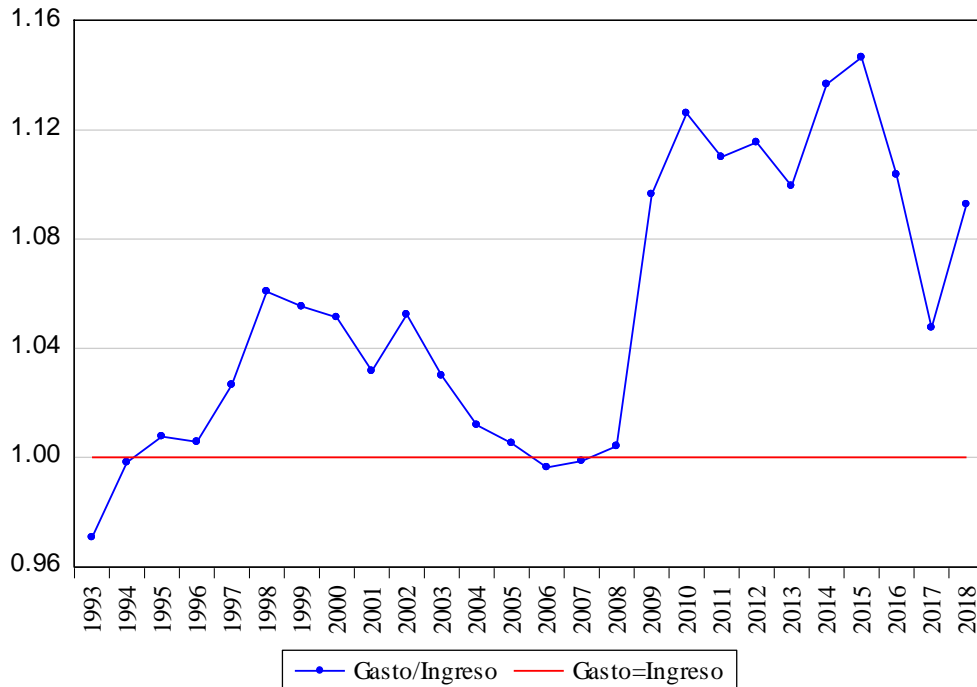
**Gráfica 2.1. Ingreso y Gasto Público con respecto al PIB, 1993-2018**



Elaboración propia con base en datos de la SHCP.

Para apreciar mejor las diferencias entre el ingreso y el gasto públicos, considérese la Gráfica 2.2, la cual presenta la ratio del gasto público con respecto al ingreso público en el periodo 1993-2018. Al ser un cociente del gasto con respecto al ingreso, si el monto del gasto es igual al del ingreso, el cociente será igual a uno. Si el cociente es menor a uno, implica un gasto menor al ingreso y, por lo tanto, refleja un estado superavitarario en las finanzas del sector público. El caso contrario se da cuando el cociente es mayor a uno, ya que el gasto sería mayor al ingreso y, por lo tanto, esto sería reflejo de una situación deficitaria en las finanzas del sector público.

**Gráfica 2.2. Ratio del Gasto Público con respecto al Ingreso Público, 1993-2018**



Elaboración propia con base en datos de la SHCP.

De acuerdo con la Gráfica 2.4, el cociente mínimo en el periodo de estudio se tiene en 1993, con un valor de 0.97, lo cual indica una situación apenas superavitaria en dicho año. Esta situación superavitaria sólo se dará en tres años más: 1994, con 0.998; 2006 con 0.996; y 2007, con 0.998. Sin embargo, estas ratios sólo reflejan un superávit no significativo, ya que son milésimas de punto las que separan al ingreso con respecto al gasto público.

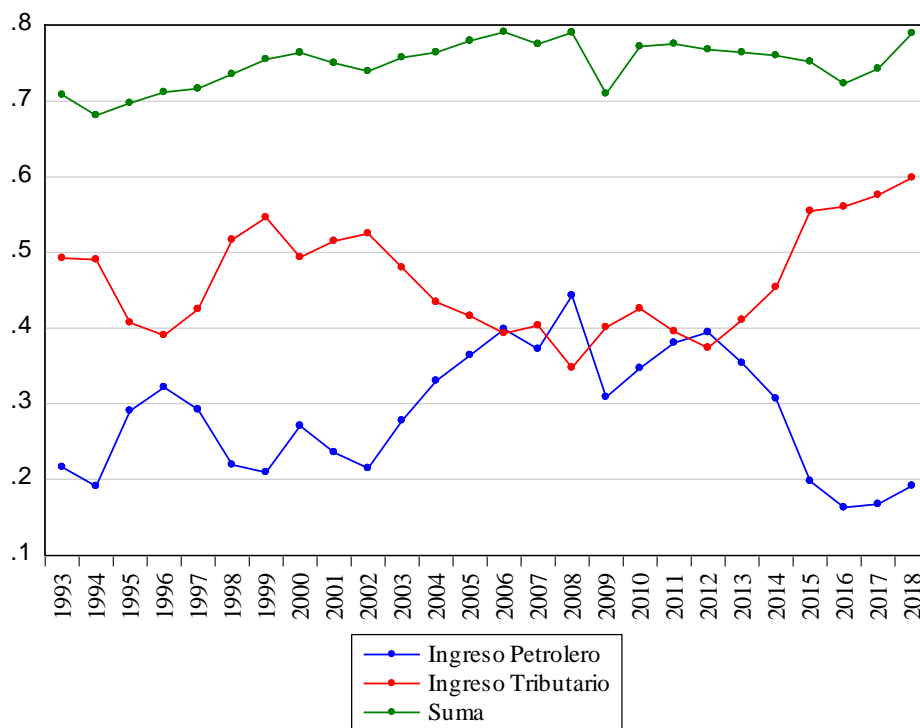
Considerando el periodo de estudio completo, pueden observarse dos ciclos: el primero, que va de 1993 al 2006; y un segundo ciclo, que va del 2006 al 2017. El primer ciclo tiene como ratio máxima 1.06 en 1998, lo cual indica una situación deficitaria en la que el gasto es mayor al ingreso en 0.06 veces el ingreso público. Con respecto al segundo ciclo, cabe resaltar el salto que se presenta del 2008 al 2009, pasando de una ratio de 1.004 a una de 1.096. En este ciclo, se tiene una ratio máxima de 1.15, lo cual indica una situación deficitaria del sector

público, en la que el gasto público es mayor al ingreso público en 0.15 veces el ingreso público. En 2017 culmina el ciclo con una ratio igual a 1.047 que en 2018 asciende a 1.092. En general, puede considerarse la situación de las finanzas del sector público como deficitaria para el periodo de estudio.

Desagregando el ingreso público, se tienen las partidas del ingreso petrolero y al ingreso tributario, las cuales pueden apreciarse en la Gráfica 2.3 y que, en promedio, ascienden a una participación del 74.93% de los ingresos totales, teniendo como punto mínimo el 68.1% y un punto máximo de 79.16% para 1994 y 2008, respectivamente. Con esto puede apreciarse la importancia de estas dos fuentes en el ingreso público total.

En la misma gráfica, puede apreciarse el comportamiento de cada uno de los rubros antes mencionados. Si la participación de ambas fuentes de ingreso con respecto al ingreso total se ha mantenido estable, no es por la estabilidad de la participación individual de cada fuente del ingreso. Se puede observar un comportamiento contracíclico de las dos fuentes de ingreso para el periodo de estudio, lo que implica compensaciones de ambos rubros ante subidas o bajadas de cada uno de ellos.

**Gráfica 2.3. Participación del Ingreso Petrolero y Tributario con respecto al Total, 1993-2018**



Elaboración propia con base en datos de la SHCP.

El comportamiento de ambas fuentes de ingreso desde el inicio del periodo tendía a acotar cada vez más la brecha que las separa. No es sino hasta el 2006 que las dos fuentes de ingreso son muy próximas, cercanas al 40% de la participación de cada rubro con respecto al total de ingresos. Sólo se presentan dos años en los que la relación entre las dos fuentes de ingreso se invierte. La primera se tiene en el año 2008, teniendo los ingresos petroleros mayores a los ingresos tributarios con un 44.31% y 34.76%, respectivamente. La segunda se da en el año 2012, con una brecha del ingreso petrolero e ingreso tributario menor, ya que, del primero, se tiene una participación del 39.44% y, del segundo, un 37.4%. Después de 2012, las dos fuentes retoman la condición de ingreso tributario mayor a ingreso petrolero, la cual tiende a ensancharse cada vez más. Para el 2018, el ingreso tributario tiene una participación del

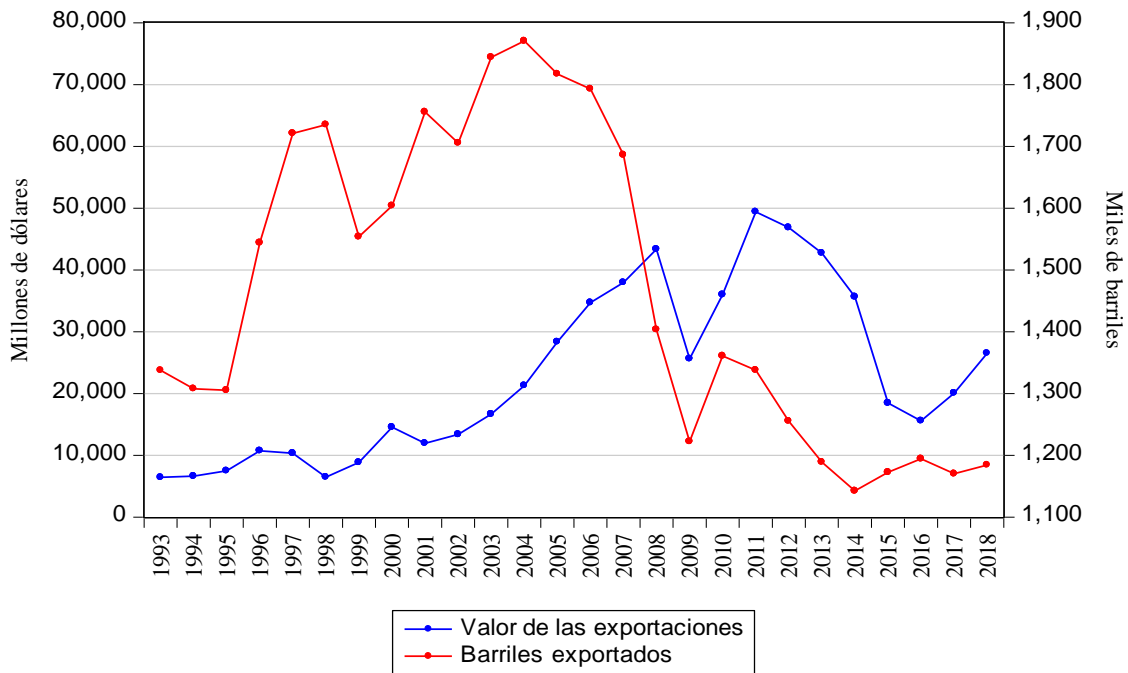
59.86%, mientras que el ingreso petrolero apenas supera el 19%. Es decir, se habla de una diferencia de cerca de 40 puntos porcentuales.

Dada la importancia de las dos fuentes de ingreso en el ingreso total y el comportamiento que han tenido de manera individual, se exponen de manera general, los elementos determinantes de cada fuente de ingreso.

Con respecto a los ingresos petroleros, tómesese en cuenta la Gráfica 2.4. En ella se tienen tanto el valor de las exportaciones, expresado en millones de dólares, como los barriles exportados, expresados en miles de barriles. Se puede observar que, desde 1993, los barriles exportados tuvieron una tendencia positiva, logrando un máximo en 2004 de 1870 miles de barriles. A partir de ese año, se presenta una tendencia fuertemente decreciente que llega a 1142 miles de barriles diarios exportados en 2014. Para 2018, se tienen 1184 miles de barriles exportados, apenas por arriba del punto mínimo para el periodo de estudio.

Sin embargo, el comportamiento del valor de las exportaciones no siguió en todo al de las exportaciones de petróleo. Considérese, por ejemplo, el periodo 2004-2008, en el que las exportaciones de petróleo presentan una tendencia marcadamente decreciente, mientras que el valor de las exportaciones mantenía su tendencia creciente. Es hasta el año 2009 en que las exportaciones y el valor de éstas adquieren un comportamiento similar.

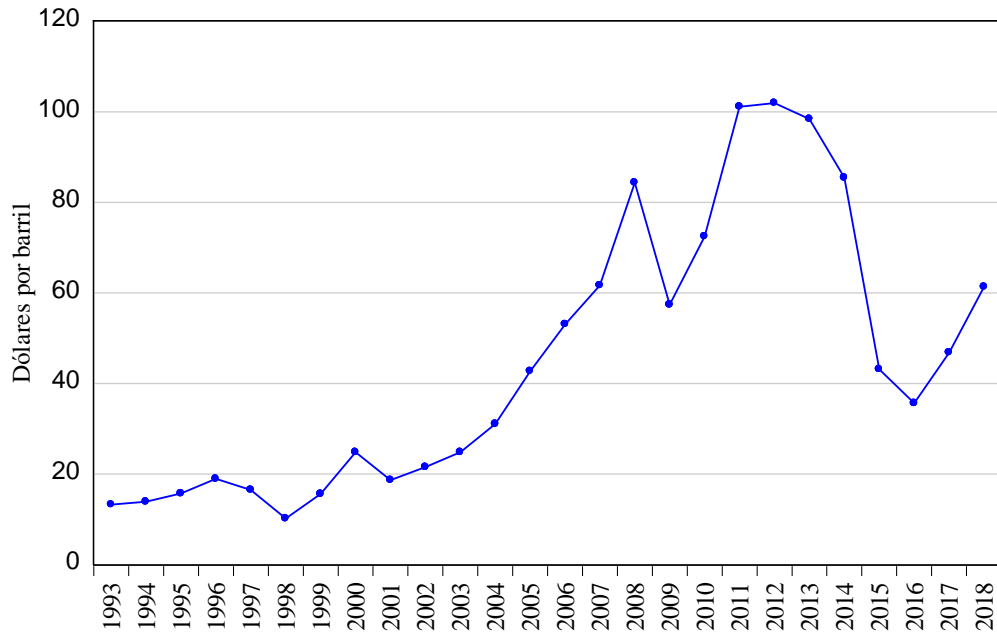
**Gráfica 2.4. Valor de las Exportaciones Petroleras y Exportaciones de Petróleo, 1993-2018**



Elaboración propia con base en datos de PEMEX.

La principal explicación del incremento del valor de las exportaciones, a pesar de la caída del volumen exportado, se puede hallar en el precio de las exportaciones de petróleo crudo, representado en la Gráfica 2.5. Estos datos explican el hecho de que, ante una caída fuerte del volumen de petróleo exportado, el valor de las exportaciones haya tenido una tendencia creciente, previo al 2009. De vuelta a la Gráfica 2.4, el efecto combinado de los bajos niveles de exportación y la caída de los precios del petróleo puede observarse en el comportamiento del valor de exportación de petróleo en el periodo 2011-2018. Si bien en los últimos 4 años las exportaciones de petróleo han dejado de tener una tendencia decreciente, es principalmente por la tendencia creciente de los precios del petróleo que el valor de las exportaciones se ha recuperado.

**Gráfica 2.5. Precio de Exportaciones de Petróleo Crudo, 1993-2018**

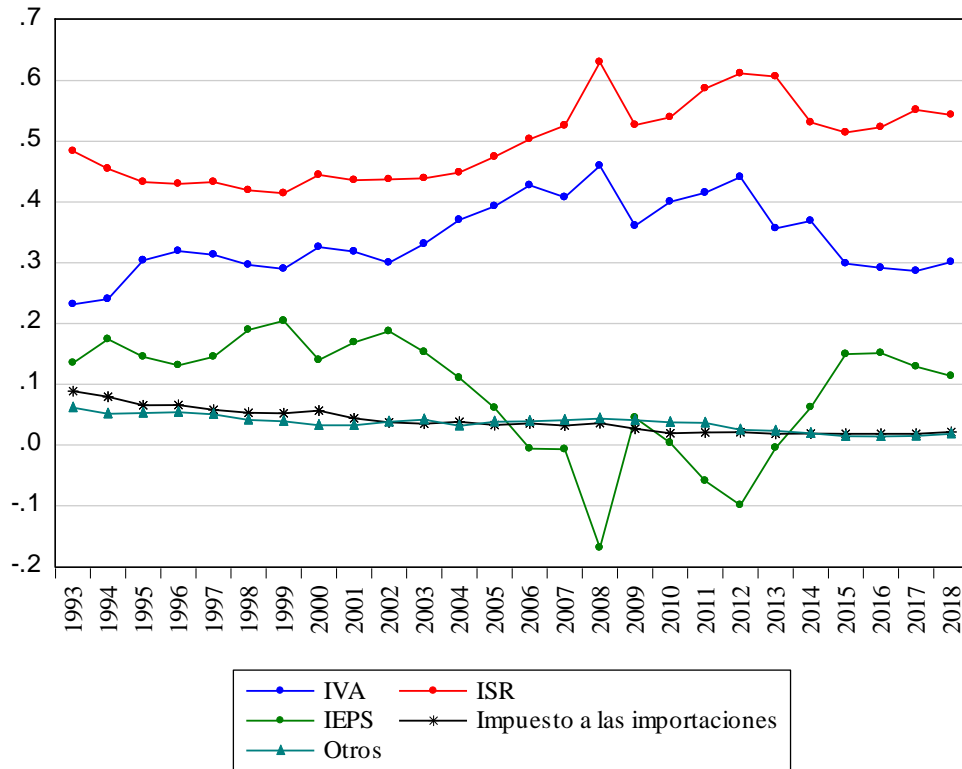


Elaboración propia con base en datos de PEMEX.

De lo anterior se resalta la importancia que tienen elementos externos a la economía mexicana con respecto a los propios ingresos públicos. En el caso de los ingresos petroleros, estos dependen de los precios del petróleo fijados en el exterior por la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP).

Con respecto a los ingresos tributarios, estos pueden apreciarse en la Gráfica 2.6. Esta gráfica presenta al IVA, ISR, IEPS, impuestos a la importación y otros impuestos como porcentaje de los ingresos tributarios totales para el periodo de estudio. En ella puede apreciarse que el IVA y el ISR explican, como mínimo, el 70% de los ingresos tributarios totales. De aquí puede resaltarse su importancia en el ingreso tributario y en el ingreso total, descrita previamente en la Gráfica 2.3, donde se observa la relevancia de los ingresos tributarios en los últimos 6 años.

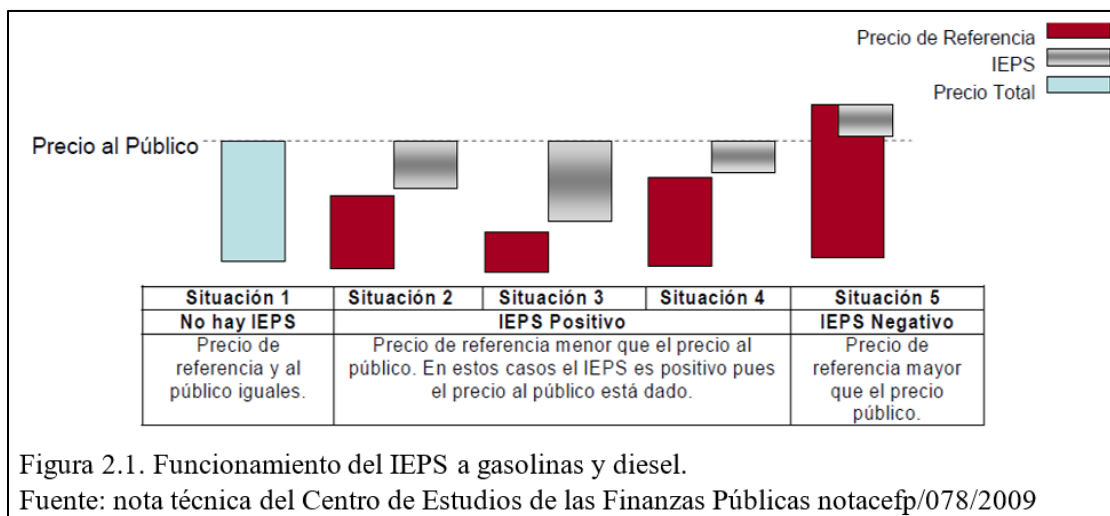
**Gráfica 2.6. Impuestos con respecto a los Ingresos Tributarios, 1993-2018**



Elaboración propia con base en datos de la SHCP.

Con respecto a los ingresos por IEPS, puede resaltarse el hecho de que éste llega a ser negativo, teniendo un punto mínimo para 2008 de poco más del 17%. Esto se explica principalmente por el IEPS aplicado a gasolinas y diesel, cuyos resultados negativos expresan un subsidio a estos productos para mantener un precio al público estable, cuando los precios internacionales aumentan (ver Figura 2.1).





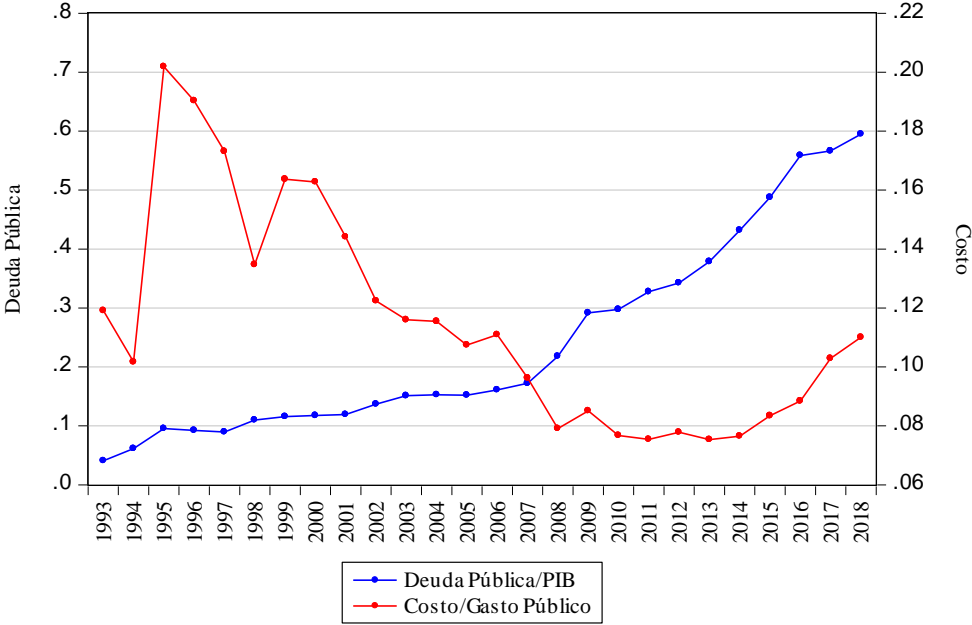
En cuanto a los impuestos a las importaciones y otros impuestos, ambos han tenido una participación menor al 10% dentro del ingreso tributario en el periodo de estudio, con una tendencia a reducirse. Para el caso de los impuestos a la importación, su punto mínimo se encuentra en el año 2017 con una participación en el ingreso tributario de 1.83%, mientras que, para el rubro de otros impuestos, la menor participación dentro de los ingresos tributarios se encuentra en el año 2016, con un 1.39%. Dada la tendencia de los ingresos tributarios a desperezarse, son los ingresos tributarios, principalmente el IVA y el ISR, los que adquieren gran relevancia dentro de las finanzas públicas, de tal manera que, si se quiere afrontar la situación deficitaria en las finanzas del sector público, observando la tendencia creciente del nivel de gasto público con respecto al PIB, la acción podría estar centrada en los ingresos tributarios.

Con respecto a la deuda pública, en la Gráfica 2.7, ésta se presenta junto con el costo financiero del sector público, la primera variable con respecto al PIB y, la segunda, con respecto al gasto público total. En el eje izquierdo se tiene la participación de la deuda pública

en el PIB, cuya tendencia a lo largo del periodo es creciente y cuyo punto máximo se tiene en el año 2018 con un 59.5%.

Del lado derecho se presenta el Costo Financiero del Sector Público con respecto al Gasto Total, cuyo valor máximo se dio en 1995 con un 20.18%. El costo financiero ha tenido una tendencia decreciente después de 1995, teniendo su punto mínimo en 2013 con un 7.53% del gasto total. Es a partir del 2013 en que el costo financiero ha tenido una tendencia creciente en la participación del gasto público total, teniendo para 2018 poco más del 11% del gasto total.

**Gráfica 2.7. Deuda Pública con respecto al PIB y Costo Financiero del Sector Público con respecto al Gasto Total, 1993-2018**

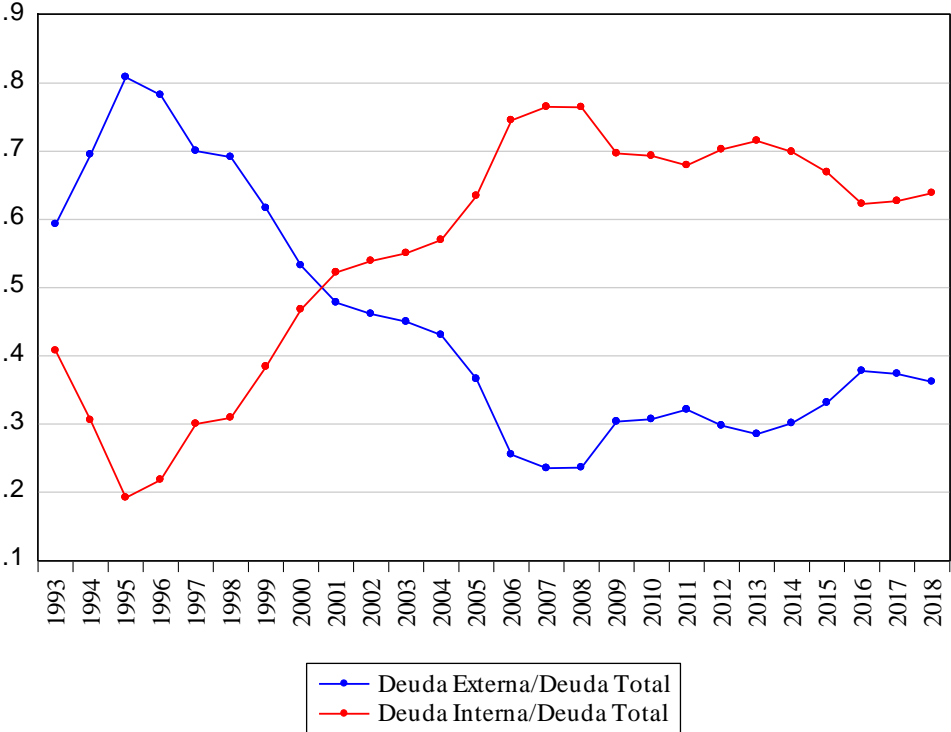


Elaboración propia con base en datos de la SHCP e INEGI.

Con respecto a la deuda, en la Gráfica 2.8 se presenta la participación de la deuda interna y externa con respecto a la deuda pública total. En ella se puede apreciar que, previo al 2001, la deuda externa representaba una mayor participación en la deuda pública total, teniendo como máximo un 80.85% para 1995, mientras que el punto mínimo de la participación de la

deuda interna es de 19.15% en el mismo año. Es a partir del 2001 en que la participación de la deuda interna y externa con respecto al total se invierte, teniendo como punto máximo y mínimo en 2007 un 76.49% y 23.5%, respectivamente.

**Gráfica 2.8. Deuda Interna y Deuda Externa con respecto a la Deuda Total, 1993-2018**

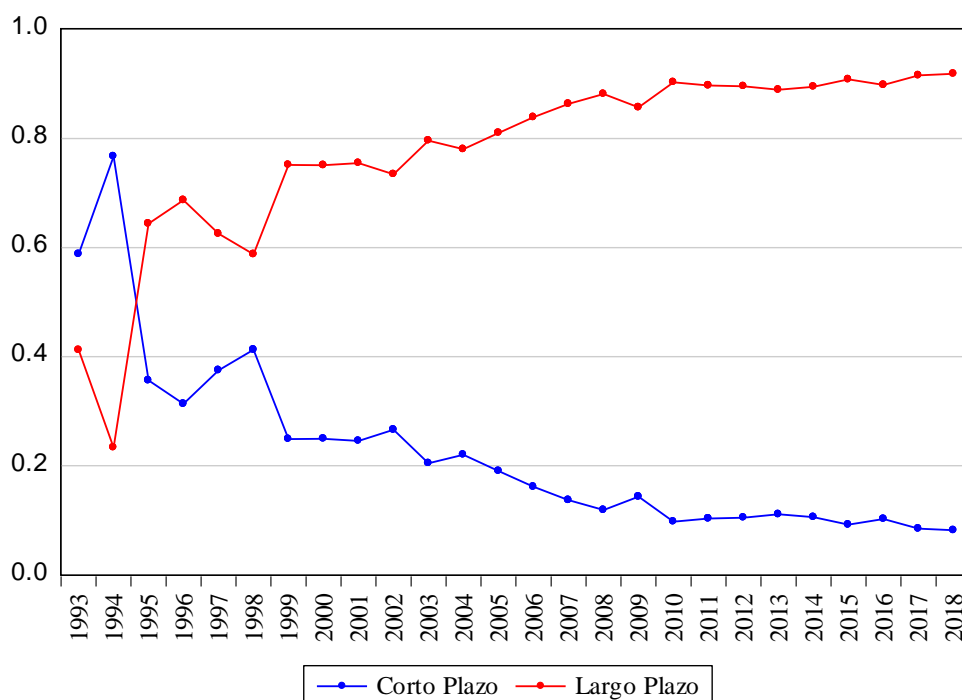


Elaboración propia con base en datos de la SHCP.

Este cambio de la participación de la deuda interna y externa con respecto a la deuda total explica, en un primer momento, la caída del costo financiero del sector público dado que la deuda interna se denomina en moneda nacional, dejando de lado las presiones del tipo de cambio y las tasas de interés en el pago de servicios de la deuda externa. Sin embargo, y como se mencionó previamente, es a partir del 2013 en que el costo financiero del sector público ha adquirido una tendencia creciente, lo cual debiera ser señal de amortizaciones cada vez mayores de deudas tanto del corto como del largo plazo.

Con respecto a los plazos, en la Gráfica 2.9 se presenta la deuda interna de corto y largo plazos como participación de la deuda interna total. Se puede apreciar que es tan sólo en los dos primeros años del periodo de estudio en los que la deuda de corto plazo es mayor a la deuda de largo plazo, teniendo en 1994 la mayor brecha entre ellas, con un máximo de 76.7% y un mínimo de 23.3% para la deuda de corto y largo plazos, respectivamente. De 1995 en adelante, las participaciones se ven invertidas y cuyo ensanchamiento, a excepción de 1998, es creciente.

**Gráfica 2.9. Deuda Interna de Corto y Largo Plazos con respecto a la Deuda Interna Total, 1993-2018**

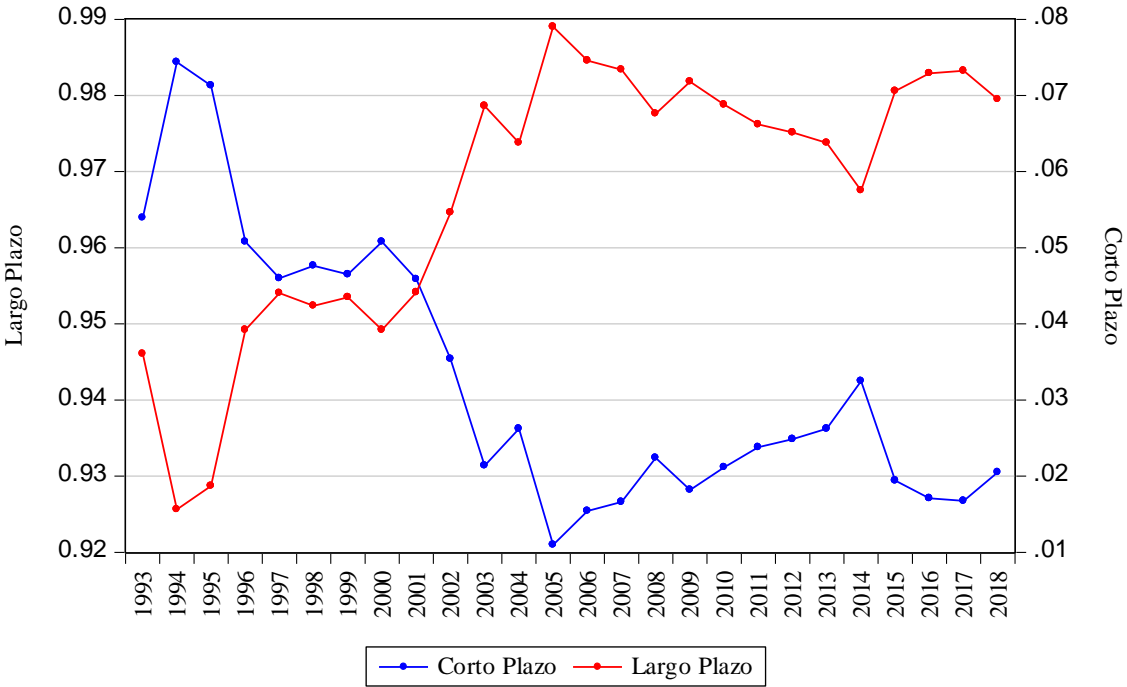


Elaboración propia con base en datos de la SHCP.

En la Gráfica 2.10 puede apreciarse la deuda externa de corto y largo plazos con respecto a la deuda externa total. En el eje izquierdo, se tiene la deuda externa de largo plazo; en el derecho, la deuda de corto plazo. Es clara la preponderancia de la deuda externa de largo

plazo en la deuda total con respecto a la deuda de corto plazo, ya que todo el comportamiento de la primera se mueve en valores superiores al 90%. Sin embargo, cabe destacar la tendencia negativa a partir de 1994 de la deuda de corto plazo, lo que tiene por correspondencia un incremento de la participación de la deuda a largo plazo cada vez mayor y cuya distancia con respecto a la deuda de corto plazo tiene un máximo en 2005. A partir del 2005, se tiene una tendencia a estrechar esa distancia hasta el 2014, año en el cual vuelve a ensancharse la distancia entre las dos, con una tendencia a disminuir en los siguientes cuatro años.

**Gráfica 2.10. Deuda Externa de Corto y Largo Plazos con respecto a la Deuda Externa Total, 1993-2018**



Elaboración propia con base en datos de la SHCP.

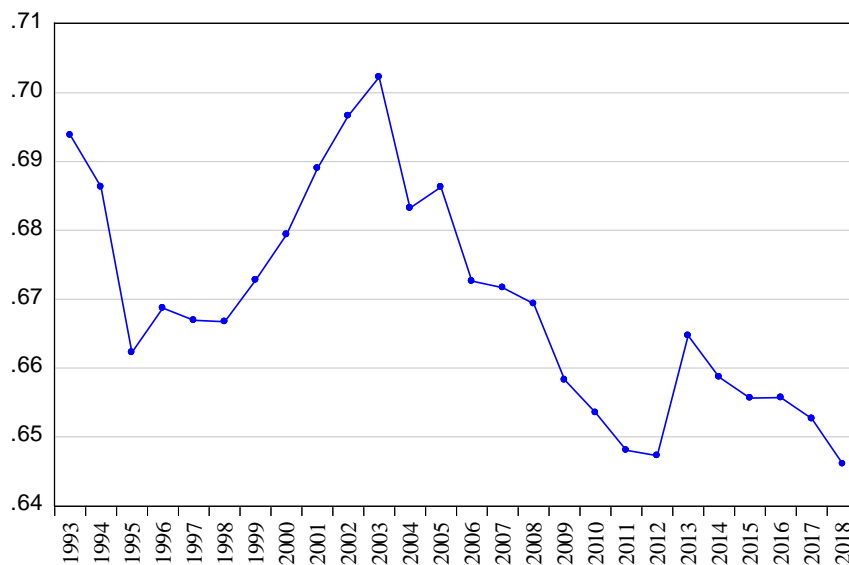
De las Gráficas 2.9 y 2.10 debe resaltarse la mayor participación de la deuda de largo plazo con respecto a la de corto plazo en el periodo de estudio, tanto para la deuda interna como para la deuda externa. Si bien en la Gráfica 2.10 es evidente la mayor participación de la

deuda externa de largo plazo en la deuda externa total comparada con la participación de la deuda de corto plazo, resulta ilustrativo observar la tendencia de la deuda de largo plazo a separarse de la deuda de corto plazo, lo cual acompaña el comportamiento de la deuda interna de largo plazo a separarse de la deuda de corto plazo en la participación en la deuda interna.

Esto lleva a decir que la deuda total ha tendido a adquirir el carácter de deuda de largo plazo. La tendencia decreciente del costo financiero del sector público en el periodo 1995-2013, podría explicarse considerando la adquisición de deuda de largo plazo. Sin embargo, esta tendencia también implicaría su reciente comportamiento creciente, cuya explicación subyacente tendría como base la amortización de las deudas de largo plazo adquiridas en el pasado.

En este escenario, considérese la Gráfica 2.11, la cual representa al consumo privado con respecto al PIB. Se puede apreciar la importancia relativa que tiene el consumo con respecto al PIB, ya que su comportamiento varía entre un mínimo de 64.6% en 2018 y un máximo de 70.22% en 2003.

**Gráfica 2.11. Consumo Privado con respecto al PIB, 1993-2018**



Elaboración propia con base en datos del INEGI.

Asimismo, se resalta el hecho de que el consumo privado con respecto al PIB tenga una tendencia decreciente a lo largo del periodo de estudio. Dicha tendencia resulta más evidente en el periodo 2003-2018, el cual incluye el punto máximo de participación del consumo privado con respecto al PIB en 2003 y el punto mínimo en 2018. Si bien se presentó una ligera recuperación de 2012 a 2013, para los siguientes 5 años, la tendencia decreciente vuelve a retomarse en el comportamiento de esta variable.

### **2.3 Conclusiones**

A lo largo del capítulo se presentaron datos de las principales variables de política fiscal y del consumo privado para el periodo 1993-2018. Se resalta el hecho de que la economía mexicana se puede caracterizar, en general, por ser una economía deficitaria que destina cerca del 10% del gasto público en el pago de servicios de la deuda. Al observar el comportamiento

del gasto, éste presentó una tendencia creciente que no se vio compensado con el mismo ritmo de crecimiento en niveles del ingreso público.

Cuando se considera la parte de los ingresos públicos, se observa la tendencia a despetrolizar los ingresos del sector público, lo cual permite a las finanzas del sector público ser menos sensibles ante choques externos<sup>3</sup>. Este hecho es importante, ya que los ingresos tributarios adquieren un papel fundamental en la composición de los ingresos públicos totales. Al momento de desagregar los ingresos tributarios, se observó el peso relativo que tienen tanto el IVA como el ISR dentro de dichos ingresos, los cuales conforman, como mínimo, el 70% de los ingresos tributarios.

Aunado a lo anterior, la deuda pública ha presentado un comportamiento creciente con respecto al PIB. Este hecho no se vio reflejado en el costo financiero del sector público, lo cual podría explicarse por la tendencia de la deuda a adquirir un carácter de largo plazo.

Si se consideran la situación deficitaria del sector público, el incremento de la deuda con respecto al PIB, la tendencia de la deuda tanto interna como externa de pasar del corto al largo plazo, el reciente comportamiento creciente del costo financiero del sector público, la tendencia a despetrolizar los ingresos públicos, y el peso del IVA y el ISR con respecto a los ingresos tributarios, no habría de sorprender el comportamiento decreciente del consumo privado con respecto al PIB.

Esto reflejaría, en un primer momento, que la HER es parte del comportamiento de los consumidores en la economía mexicana y que, por lo tanto, el consumidor toma decisiones bajo un marco de expectativas racionales. De hecho, el consumo privado en el periodo 1993-

---

<sup>3</sup> Sin embargo, debe considerarse el hecho de utilizar energías fósiles como fuente primaria de energía, lo cual puede impactar al ingreso por el lado del IEPS.



2003 presentó una tendencia creciente que se ve acompañada de la tendencia creciente de la participación de los ingresos petroleros en el ingreso público total, quizá como respuesta a una interpretación de dicho ingreso petrolero como un incremento en el ingreso permanente en cada consumidor y, por lo tanto, estar ante la posibilidad de incrementar el consumo a partir de 1994.

Estas conclusiones se contrastarán con la realización de modelos econométricos que muestren tanto relaciones causales como significancia en los resultados. Esto último será parte de capítulo 3 del presente trabajo.

## **Capítulo 3. El consumo, el ingreso disponible y el gasto del gobierno: modelo VAR, función Impulso-Respuesta y descomposición de la varianza para la economía mexicana, 1996.1-2018.4**

### **3.1. Introducción**

En la búsqueda de realizar contrastaciones empíricas de modelos teóricos, se recurre a los distintos métodos que la econometría ofrece. Estos trabajos pueden considerarse, en general, desde dos enfoques: el enfoque clásico y el enfoque moderno. Con respecto al primero, se recurre a la estimación de los parámetros de una ecuación que incluye una variable dependiente y una o varias variables independientes, entre las que se pueden encontrar variables independientes rezagadas. El objetivo de este tipo de trabajos es obtener una estimación de parámetros que expresen con un dato concreto, el efecto que tiene cada una de las variables independientes sobre la variable que *a priori* se considera dependiente<sup>4</sup>.

Con respecto al segundo enfoque, éste considera más relevantes las propiedades estadísticas de las series de tiempo utilizadas para estudiar la dinámica entre ellas. Este tipo de modelos se realizan sin considerar un orden de causalidad entre las variables, sin que esto signifique que los resultados obtenidos no sean susceptibles de ser interpretados en términos causales<sup>5</sup>.

En este capítulo se presenta una contrastación empírica de la Hipótesis de Equivalencia Ricardiana basada en el segundo enfoque. En las cinco secciones que conforman el capítulo, en las cuales ya se incluye la presente introducción, se expone de forma general el modelo

---

<sup>4</sup> Un ejemplo de este primer tipo de trabajos se tiene en Bentancourt (2013). En este trabajo, el autor relaciona el Consumo Privado (variable dependiente) con el Índice de Precios y la Deuda Pública (variables independientes).

<sup>5</sup> Como ejemplo, puede consultarse el trabajo de Mahmood et al. (2008). En este trabajo, el autor relaciona la política fiscal, la brecha del producto y la inflación para la economía de Pakistán utilizando funciones impulso-respuesta.

VAR, tanto conceptual como analíticamente. Se definen las variables a utilizar y se describen sus características. Posteriormente, se realiza la estimación del modelo VAR y se presentan los resultados obtenidos. El capítulo culmina exponiendo las conclusiones correspondientes.

### 3.2. Del modelo<sup>6</sup>

El Modelo de Vectores Autorregresivos es una generalización del modelo Autorregresivo simple AR(p) a las series de tiempo múltiples. Un VAR es un sistema de variables que hace de cada variable endógena una función de su propio pasado y del pasado de otras variables endógenas del sistema. El estudio de las interacciones dinámicas estimadas es una de las motivaciones fundamentales del uso de los modelos VAR, ya que de estos modelos pueden obtenerse funciones impulso-respuesta, las cuales permiten simular los efectos que tiene un choque en las innovaciones de una variable endógena en otras, graficando la respuesta de la variable de interés que se desee estudiar con respecto a ese choque.

De forma analítica, a modo de ejemplo, un modelo VAR(1) bivariable implica dos variables endógenas con un rezago cada una. De acuerdo con esto, considérense las ecuaciones 3.1 y 3.2:

$$y_t = \beta_{10} + \beta_{12}x_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}x_{t-1} + u_{yt} \quad (3.1)$$

$$x_t = \beta_{20} + \beta_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}x_{t-1} + u_{xt} \quad (3.2)$$

---

<sup>6</sup> La exposición de este modelo está basada en Asteriou et. al (2011), Wbaldo Londoño (2011) y Beatriz Oropeza (2016).

En estas ecuaciones puede observarse que cada variable del lado izquierdo depende de rezagos de sí misma y de la segunda variable, tanto contemporáneamente como de sus rezagos. A esta forma de presentar el sistema se le conoce como VAR *estructural* o *primitivo*.

En notación matricial, el sistema anterior puede expresarse como sigue:

$$\begin{bmatrix} 1 & \beta_{12} \\ \beta_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ x_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ x_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{yt} \\ u_{xt} \end{bmatrix} \quad (3.3)$$

Y dando nombre a cada uno de los vectores:

$$\mathbf{Bz}_t = \mathbf{\Gamma}_0 + \mathbf{\Gamma}_1 \mathbf{z}_{t-1} + \mathbf{u}_t \quad (3.4)$$

Donde:

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & \beta_{12} \\ \beta_{21} & 1 \end{bmatrix}, \mathbf{z}_t = \begin{bmatrix} y_t \\ x_t \end{bmatrix}, \mathbf{\Gamma}_0 = \begin{bmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{bmatrix}, \mathbf{\Gamma}_1 = \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix}, \mathbf{z}_{t-1} = \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ x_{t-1} \end{bmatrix}, \mathbf{u}_t = \begin{bmatrix} u_{yt} \\ u_{xt} \end{bmatrix}$$

Premultiplicado  $\mathbf{B}^{-1}$  a ambos lados se obtiene:

$$\mathbf{z}_t = \mathbf{A}_0 + \mathbf{A}_1 \mathbf{z}_{t-1} + \mathbf{e}_t \quad (3.5)$$

Donde:

$$\mathbf{A} = \mathbf{B}^{-1} \mathbf{\Gamma}_0, \quad \mathbf{A}_1 = \mathbf{B}^{-1} \mathbf{\Gamma}_1, \quad \mathbf{e}_t = \mathbf{B}^{-1} \mathbf{u}_t \quad (3.6)$$

De esta manera, a partir de la ecuación 3.6 se obtiene el siguiente sistema:

$$y_t = a_{10} + a_{11}y_{t-1} + a_{12}x_{t-1} + e_{1t} \quad (3.7)$$

$$x_t = a_{20} + a_{21}y_{t-1} + a_{22}x_{t-1} + e_{2t} \quad (3.8)$$

A este sistema de le conoce como modelo VAR *estándar* o VAR en *forma reducida*. Puede observarse el hecho de que las variables consideradas endógenas en este modelo dependen sólo de los rezagos de sí mismas y de las demás variables involucradas. Este hecho permite afrontar los problemas de multicolinealidad que se presentan en los modelos de ecuaciones simultáneas y, por lo tanto, son susceptibles de ser estimados por mínimos cuadrados ordinarios.

De acuerdo con Asteriou (2011), existen cualidades y defectos en el uso de los modelos VAR. Dentro de las cualidades de estos modelos se tiene, como se mencionó más arriba, que todas las variables se consideran endógenas. Esto es importante, ya que no es necesario poner restricciones *a priori* a las variables; es decir, si la teoría que se trabaja establece ciertas relaciones causales con respecto a las variables utilizadas, estos modelos no requieren de restricciones para arrojar resultados, ya que se les permite a los datos *hablar por sí mismos*, considerando solamente sus cualidades estadísticas. Esta característica de los modelos VAR se vuelve a su vez una crítica, ya que la inferencia estadística que se lleve a cabo puede desechar variables que dentro de la teoría pueden ser consistentes.

Otra característica positiva de los modelos VAR es que su estimación es sencilla, ya que se estiman las ecuaciones una a una por el método de mínimos cuadrados ordinarios. De este punto también se desprende una crítica y es que los coeficientes son complicados de

interpretar, al ser este modelo un sistema de ecuaciones en los que un cambio afecta a la variable dependiente de cada ecuación y, por lo tanto, a los futuros valores de la variable que sufre el cambio inicial. Para solventar este inconveniente, se han desarrollado las llamadas *Funciones Impulso-Respuesta* que permiten examinar la respuesta de la variable que se considere dependiente ante un choque en los términos de error de alguna variable que se considere explicativa, de tal forma que, de manera gráfica, pueda observarse el comportamiento en futuros periodos de la variable dependiente ante dicho choque. Estas funciones consideran que en un inicio no hay cambios contemporáneos en los términos de error de las demás variables.

Dentro de los requisitos econométricos, el modelo requiere que las variables involucradas son estacionarias y que los errores siguen procesos de ruido blanco. Además, los términos de error no tienen correlación serial.

### **3.3. De las variables**

Con base en el Sistema de Cuentas Nacionales (INEGI, 2015) y del Glosario de Términos más Usuales de Finanzas Públicas (CEFP, 2006), se presenta la definición de las variables a fin de una correcta interpretación de los resultados obtenidos. Cabe señalar que las series utilizadas son de periodicidad trimestral y la muestra va de 1996.1 a 2018.4. La razón por la cual no se toma en cuenta el periodo desde 1994 es por cuestiones metodológicas: diciembre de 1994 y el año 1995 fueron años de inestabilidad para la economía mexicana. De esta manera, se trata de tener un modelo donde haya las menores perturbaciones posibles que no se encuentren dentro de la Hipótesis de la Equivalencia Ricardiana.

**Producto Interno Bruto (PIB):** corresponde a la suma de los valores monetarios de los bienes y servicios de demanda final producidos dentro del país durante un periodo determinado<sup>7</sup>.

**Gasto Público:** conjunto de erogaciones que por concepto de gasto corriente, inversión física, inversión financiera, así como pagos de pasivos o deuda pública, realizan el Poder Legislativo; el Poder Judicial; la Presidencia de la República; las Secretarías de Estado y los departamentos administrativos; la Procuraduría General de la República; organismos públicos autónomos y los organismos descentralizados; las empresas de control presupuestario directo e indirecto; los fideicomisos en los que el fideicomitente sea el gobierno federal; así como la intermediación financiera.

**Consumo Privado:** Comprende el valor de las compras de bienes, cualquiera que sea su duración, y de servicios, hechas por las unidades familiares y las instituciones privadas sin fines de lucro que sirven a los hogares. Tales compras pueden ser hechas tanto en el mercado interno como en el exterior e incluyen las remuneraciones de asalariados recibidas en especie, la producción de artículos para autoconsumo y el valor imputado por las viviendas que son ocupadas por los propios dueños, conceptos éstos, que se encuentran también comprendidos en la producción económica. Se excluyen de estos gastos las compras de tierra y de edificios para vivienda.

**Ingresos Tributarios<sup>8</sup>:** Son las percepciones que obtiene el Gobierno Federal por las imposiciones fiscales, que en forma unilateral y obligatoria fija el Estado, a las personas físicas y morales conforme a las diversas leyes fiscales para el financiamiento del gasto público.

---

<sup>7</sup> Esta variable se toma como proxy del ingreso para la economía mexicana.

<sup>8</sup> Las definiciones de las variables pueden consultarse en CEFP (2008) e INEGI (2015).

En el Sistema de Cuentas Nacionales, no se tiene un rubro denominado *ingreso disponible*, por lo que una forma de representar dicho ingreso es restando al PIB los ingresos tributarios, de tal manera que el ingreso disponible será aquella parte del ingreso que queda después de realizadas las contribuciones correspondientes y del cual puede elegirse gastarse en consumo o en inversión.

Las series de tiempo son utilizadas en los valores de sus logaritmos naturales. Esto no altera los resultados de la estimación, pero es útil, ya que con esto se disminuye la dispersión de los datos y, con ello, las estimaciones se vuelven menos sensibles a las observaciones atípicas de las variables (Wooldridge, 2010).

La descripción de las variables aquí utilizadas se tiene en el capítulo 2. Toca sólo exponer las características que como series de tiempo estas variables tienen, a fin de estimar el modelo VAR. En la Gráfica 3.1 se presentan los logaritmos de las series desestacionalizadas<sup>9</sup> del Consumo Privado, el Ingreso Disponible (el cual se formuló a partir de restar al PIB los Ingresos Tributarios) y el Gasto Público. Se puede observar que las tres series tienen una tendencia positiva y que la serie LGP presenta mayor varianza en el tiempo que las otras dos. Estas características gráficas son indicio de que las series con las que se trabaja no son estacionarias en niveles.

---

<sup>9</sup> La desestacionalización de las series se llevó a cabo por el método aditivo de medias móviles. Para más información, véase el trabajo de Fuente Fernández (2016).



**Gráfica 3.1. Consumo Privado, Ingreso Disponible y Gasto Público en logaritmos, 1996.1-2018.4**



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI y SHCP.

En los trabajos que toman series de tiempo económicas se expresa la idea de que las series económicas, estando en niveles, tienen raíz unitaria y que su mayoría son integradas de orden uno, es decir, que al aplicarles primera diferencia las series se vuelven estacionarias (Oropeza, 2016). Para corroborar estas características en las series que aquí se ocupan, se utilizarán tres pruebas; dos de ellas, Augmented Dickey-Fuller (ADF) y Phillips-Perron (PP), tienen como hipótesis nula la contención de raíces unitarias de las series de tiempo; la tercera, Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS), tiene como hipótesis nula la estacionariedad de las series, lo cual ayuda a complementar lo obtenido en las primeras dos pruebas. Para las dos primeras pruebas, se muestran los p-values obtenidos, mientras que, para la segunda, se tienen los valores KPSS y sus valores críticos. En la Tabla 3.1 se presentan los resultados de la aplicación de las pruebas a las series de tiempo.

	ADF		PP		KPSS		Critical Values
	C	C y T	C	C y T	C	C y T	
LCP	0.1350	0.2914	0.1371	0.2913	1.2419	0.3559	
LYD	0.4642	*0.0092	0.3944	0.1107	1.2239	0.1228	
LGP	*0.0466	0.6575	0.3369	*0.0000	1.2419	0.3559	0.4630 0.1460
DLCP	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3752	0.1232	
DLYD	0.0015	0.0065	0.0000	0.0000	0.1679	0.0775	
DLGP	0.0001	0.0000	0.0001	0.0001	0.4304	0.1059	

**Tabla 3.1. Tests de raíz unitaria y de estacionariedad para las series en logaritmos del consumo privado, ingreso disponible y gasto público, en niveles y primeras diferencias.**

LCP: logaritmo del consumo privado; LYD: logaritmo del ingreso disponible; LGP: logaritmo del gasto público; DLCP. La “D” que antecede a las variables indica la aplicación de la primera diferencia de la variable en cuestión.

C: constante; C y T: constante y tendencia.

Todas las pruebas se realizaron con un nivel de significancia del 5%.

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI y SHCP.

La tabla muestra en la primera columna las series utilizadas y sus primeras diferencias. Para la serie LCP se tienen valores “p” mayores que un nivel de significancia del 5%, por lo que se acepta la hipótesis nula y se concluye que la serie presenta raíces unitarias. La prueba KPSS muestra, además, que la serie LCP no es estacionaria, ya que los estadísticos LM resultan ser mayores que sus valores críticos. Al aplicarle primera diferencia a la serie LCP, se tienen valores p iguales a cero, concluyendo así que la serie se vuelve estacionaria en primera diferencia. Esto se corrobora al ver los resultados de la prueba KPSS, la cual muestra estadísticos LM menores a los valores críticos, aceptando así la hipótesis nula en la que la serie es estacionaria en primeras diferencias.

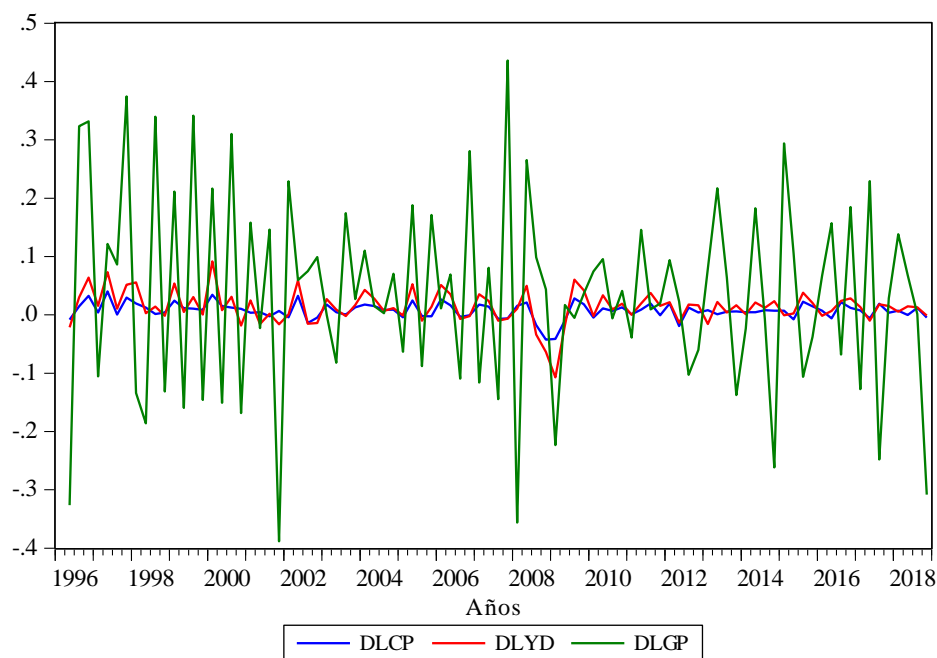
Con respecto a la serie LYD, las primeras dos pruebas confirman la existencia de raíz unitaria a excepción de un caso, el cual puede observarse en la prueba ADF con constante y tendencia. Este último resultado implica que la serie no tiene raíz unitaria, pero los datos arrojados por la prueba KPSS permiten decir que la serie es no estacionaria, ya que se tienen estadísticos LM mayores que los valores críticos. Después de aplicar primera diferencia a la serie LYD, se observa que los valores p son cercanos o iguales a 0.0000, por lo que se concluye que la serie no presenta raíces unitarias. Además, se tienen estadísticos LM menores a los valores críticos, lo cual lleva a decir que la serie LYD se vuelve estacionaria en primera diferencia.

Por último, la serie LGP arroja dos resultados contrapuestos en cada una de las pruebas. En la prueba ADF con constante, se tiene un valor p de 0.0466, el cual es menor que el nivel de significancia de 0.05, mientras que para la misma prueba con constante y tendencia, se tiene un valor p igual a 0.6575, el cual es mayor que 0.05. Estos resultados no permiten concluir si la serie presenta o no raíces unitarias. Lo mismo ocurre con la prueba PP: con constante se tiene un valor p igual a 0.3369, el cual es mayor que el nivel de significancia del 0.05, mientras que con constante y tendencia se tiene valor p de cero, el cual es menor que el nivel de significancia tomado como referencia. Aunque no se puede concluir que la serie presenta raíces unitarias, sí puede decirse que la serie es no estacionaria, de acuerdo con los resultados de la prueba KPSS, en la que los estadísticos LM son mayores que los valores críticos.

Con respecto a la primera diferencia de la serie LGP, todos los valores p de las pruebas de raíces unitarias son menores al nivel de significancia utilizado, por lo que se concluye que la serie no presenta raíces unitarias. Además, los estadísticos LM son menores que los valores críticos, por lo que puede decirse que la serie es estacionaria en primeras diferencias.

El Gráfico 3.2 muestra las primeras diferencias de las series LCP, LYD y LGP<sup>10</sup>. En ella se puede observar que el comportamiento de las series que fluctúa alrededor de una media igual a cero. Además, puede observarse que, para cada serie, la varianza es constante, aunque se encuentra mayor dispersión en la serie del gasto público.

**Gráfica 3.2. Primeras diferencias de los logaritmos del Consumo Privado, Ingreso Disponible y Gasto Público, 1996.1-2018.4**



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI y SHCP.

### 3.4. Estimación y Resultados

Teniendo en cuenta que las series transformadas en diferencias logarítmicas son estacionarias, se procede a estimar el modelo VAR. Los rezagos óptimos del modelo pueden verse en la Tabla 3.2.

<sup>10</sup> DLCP: primera diferencia del logaritmo del consumo privado; DLYD: primera diferencia del logaritmo del ingreso disponible; DLGP: primera diferencia del logaritmo del gasto público.

**Tabla 3.2. Pruebas de criterio de selección de rezagos para el modelo VAR**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	531.7294	NA	5.88e-10	-12.74047	-12.65304	-12.70534
1	567.6383	68.35672	3.08e-10	-13.38887	-13.03916*	-13.24838
2	584.2633	30.44585	2.56e-10	-13.57261	-12.96061	-13.32675
3	605.8186	37.91648*	1.90e-10*	-13.87515*	-13.00087	-13.52391*
4	613.6293	13.17460	1.96e-10	-13.84649	-12.70992	-13.38988
5	615.9554	3.755500	2.32e-10	-13.68567	-12.28683	-13.12369
6	624.4623	13.11898	2.37e-10	-13.67379	-12.01266	-13.00644
7	627.7964	4.900804	2.76e-10	-13.53726	-11.61385	-12.76454
8	632.5788	6.683833	3.11e-10	-13.43563	-11.24993	-12.55754

Variables: DLCP, DLYD, DLGP

\* Indica el orden de rezagos elegido por el criterio

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level); FPE: Final prediction error; AIC: Akaike information criterion; Schwartz information criterion; Hannan-Quinn information criterion.

En ella se muestran los criterios de información para la elección del rezago óptimo del modelo. Se observa que, para cuatro de los cinco criterios de elección, el rezago óptimo es de tres. Teniendo en cuenta este resultado, se procede a estimar el modelo VAR(3), cuyos resultados se muestran en la Tabla 3.3.

Como se mencionó anteriormente, la interpretación del modelo ecuación por ecuación resulta ser complicada, además de ambigua, ya que cada variable endógena es explicada por sus propios rezagos y por los rezagos de las demás variables endógenas. Se tomarán en cuenta para la interpretación de resultados los gráficos de las Funciones Impulso-Respuesta y la descomposición de la varianza. Para poder estar en condiciones de utilizar estos recursos, se procede a probar la no correlación serial de los errores, su homocedasticidad y la estabilidad del modelo.

Para la primera prueba, véase la Tabla 3.4. Esta tabla muestra los estadísticos LM y los valores p asociados a cada uno de ellos, de acuerdo con el rezago correspondiente. En los tres rezagos puede observarse un valor p mayor al nivel de significancia del 5%. Con esto puede concluirse que el modelo no presenta correlación serial en los términos de error y, con ello, se puede afirmar que el modelo recoge su dinámica con tres rezagos.

**Tabla 3.3. Modelo de Vector Autorregresivo Estimado para DLCP, DLYD y DLGP**

	DLCP	DLYD	DLGP
DLCP(-1)	0.066463 NA [ 0.36679]	0.515988 NA [ 2.55383]	-0.690888 NA [-0.49947]
DLCP(-2)	0.190530 NA [ 0.97392]	0.102942 NA [ 0.47192]	3.768230 NA [ 2.52328]
DLCP(-3)	-0.011004 NA [-0.05994]	0.097192 NA [ 0.47481]	3.292928 NA [ 2.34975]
DLYD(-1)	0.107085 NA [ 0.65255]	-0.298320 NA [-1.63037]	-0.959873 NA [-0.76625]
DLYD(-2)	-0.247187 NA [-1.41661]	-0.082701 NA [-0.42506]	-0.797636 NA [-0.59882]
DLYD(-3)	-0.005192 NA [-0.03251]	-0.189022 NA [-1.06134]	-2.097622 NA [-1.72037]
DLGP(-1)	-0.000982 NA [-0.07224]	0.000452 NA [ 0.02981]	-0.813630 NA [-7.83719]
DLGP(-2)	0.019905 NA [ 1.38267]	0.010358 NA [ 0.64527]	-0.555667 NA [-5.05627]
DLGP(-3)	0.007549 NA [ 0.61395]	-0.016495 NA [-1.20306]	-0.393108 NA [-4.18802]
C	0.005359 NA [ 2.47338]	0.004426 NA [ 1.83200]	0.044472 NA [ 2.68862]
R-squared	0.104216	0.248205	0.618120
Adj. R-squared	0.000856	0.161459	0.574056
Sum sq. resids	0.014393	0.017894	0.838715
S.E. equation	0.013584	0.015146	0.103695
F-statistic	1.008281	2.861299	14.02804
Log likelihood	258.7412	249.1599	79.87514
Akaike AIC	-5.653208	-5.435452	-1.588071
Schwarz SC	-5.371693	-5.153937	-1.306556
Mean dependent	0.006982	0.006025	0.019593
S.D. dependent	0.013590	0.016541	0.158885
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.61E-10	
Determinant resid covariance		1.12E-10	
Log likelihood		633.4121	
Akaike information criterion		-13.71391	
Schwarz criterion		-12.86936	

Nota: errores estándar entre paréntesis ( ), estadísticos t entre corchetes [ ]

DLCP: primera diferencia del logaritmo natural del consumo privado;

DLYD: primera diferencia del ingreso disponible; DLGP: primera diferencia del gasto público.

En la Tabla 3.5 puede observarse la prueba de heterocedasticidad en los errores. Con un p value mayor a 0.05 se acepta la hipótesis nula de que los errores del modelo son homocedásticos, es decir, la varianza de los errores es constante en el tiempo.

**Tabla 3.4. Prueba de no autocorrelación de los residuos: LM**

Lags	LM-Stat	Prob
1.000000	8.937487	0.443100
2.000000	8.881922	0.448200
3.000000	8.975748	0.439500

Nota: probabilidades para el estadístico chi-cuadrado con 9 grados de libertad.

**Tabla 3.5. Prueba de homocedasticidad de los residuos: White (con términos cruzados)**

Chi-sq conjunta	g. de l.	Prob.
358.3	324	0.0920

Nota: g. de l.:grados de libertad

Con respecto a la estabilidad del modelo, considérese la Tabla 3.6, la cual muestra las raíces del polinomio característico y su módulo. El criterio para afirmar que el modelo es estable consiste en que el módulo sea menor que uno. Observando todos los resultados, puede decirse que ninguno es mayor o igual a uno, por lo que se afirma que el modelo es estable.

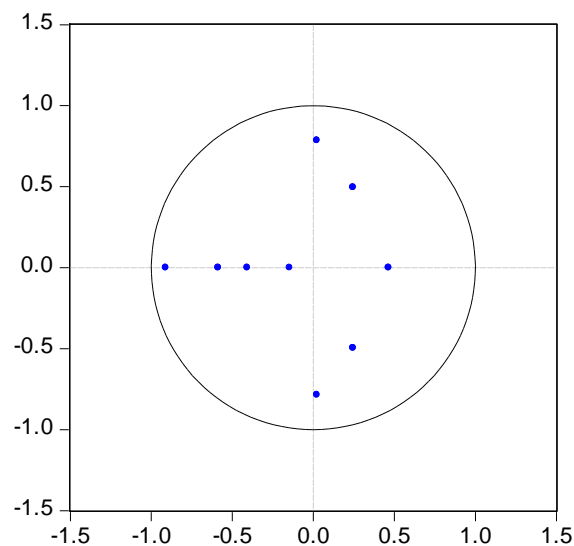
**Tabla 3.6. Polinomio de raíces características**

Raíz	Módulo
-0.909783	0.909783
0.023742 - 0.786041i	0.786399
0.023742 + 0.786041i	0.786399
-0.586968	0.586968
0.246024 - 0.495664i	0.553363
0.246024 + 0.495664i	0.553363
0.465189	0.465189
-0.406800	0.406800
-0.146656	0.146656

Ninguna raíz se encuentra fuera del círculo unitario.  
El modlo VAR satisface la condición de estabilidad.

Una forma visual de presentar los resultados anteriores se tiene en la Gráfica 3.3, la cual muestra las raíces inversas del polinomio característico. Estas raíces se encuentran dentro del círculo unitario, confirmando con ello que el modelo es estable.

**Gráfica 3.3. Círculo unitario y raíces inversas del polinomio característico.**



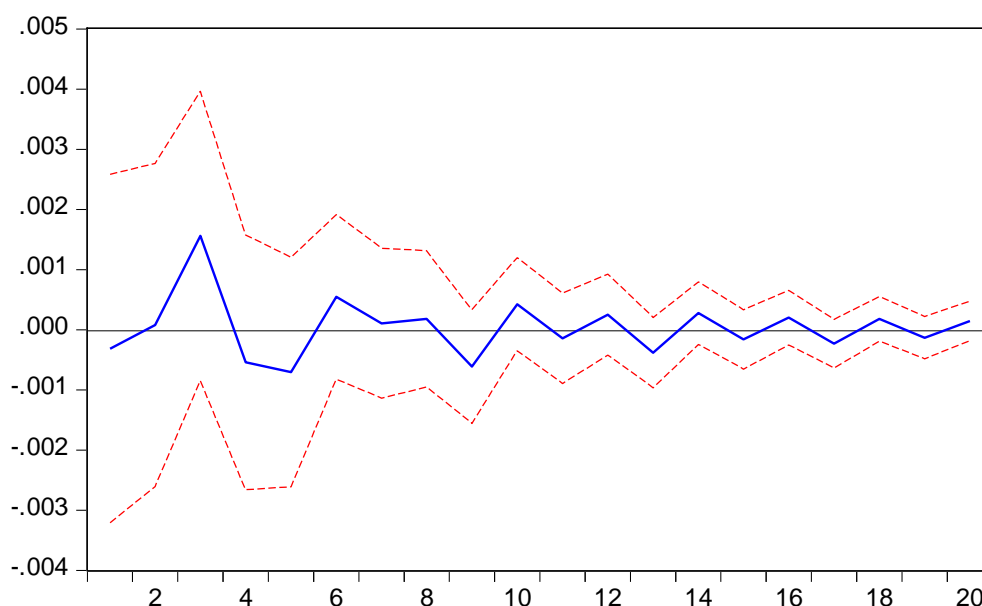


Teniendo en cuenta que el modelo estimado es estable, con errores homocedásticos y no autocorrelacionados, es posible proceder a la visualización de las gráficas de impulso respuesta salidas del VAR estimado.

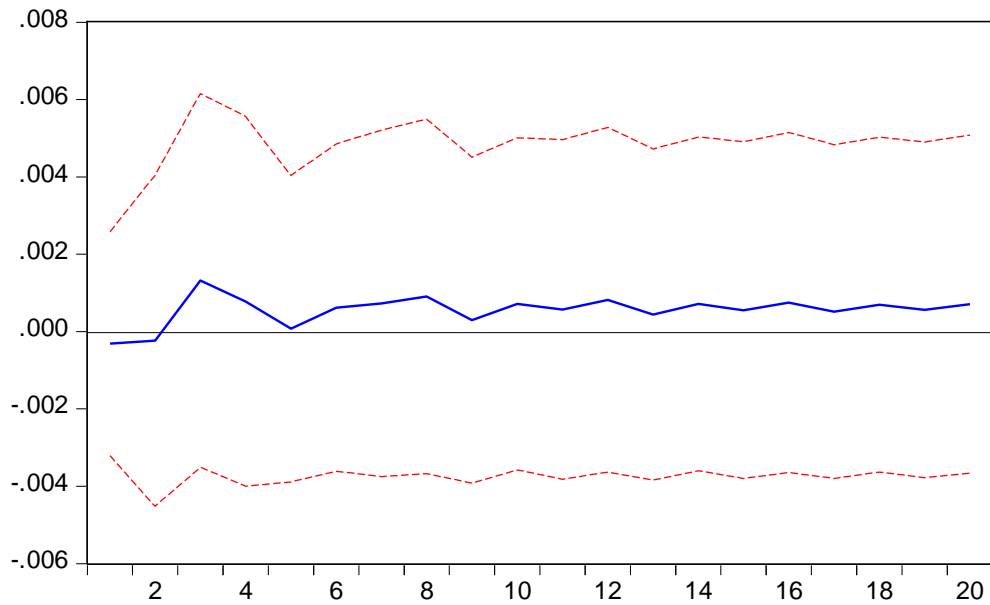
La Gráfica 3.4.a muestra la respuesta de la variable DLCP ante un choque de una desviación estándar de DLGP. Puede observarse que el efecto contemporáneo de ese choque pequeño y negativo. En los siguientes dos trimestres es positivo para ser de nuevo negativo en el cuarto trimestre. Para los siguientes trimestres puede observarse un comportamiento cíclico no periódico que tiende a ser cada vez más pequeño. De esta manera, en los siguientes trimestres, el consumo regresa a un equilibrio estacionario.

En la Gráfica 3.4.b, la cual muestra la respuesta acumulada de las variables antes mencionadas, se puede visualizar que el nuevo equilibrio estacionario es ligeramente superior al inicial, lo cual permite decir que un shock en el gasto público modifica positivamente el consumo privado, llevándolo a un nuevo nivel de estado estacionario.

**Gráfica 3.4. a. Respuesta de DLCP 1 D.E. en innovaciones (Cholesky) de DLGP**

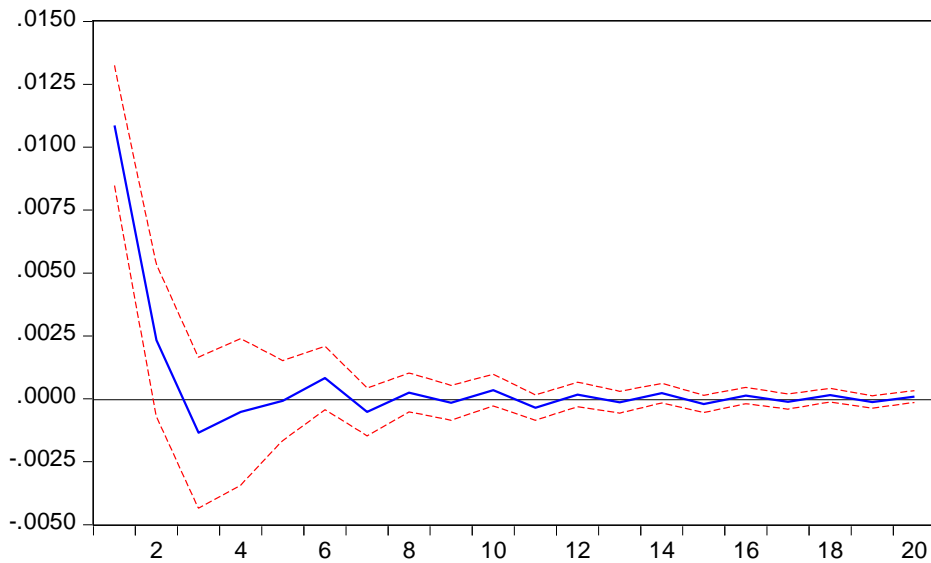


**Gráfica 3.4. b. Respuesta Acumulada de DLCP 1 D.E. en innovaciones (Cholesky) de DLGP**

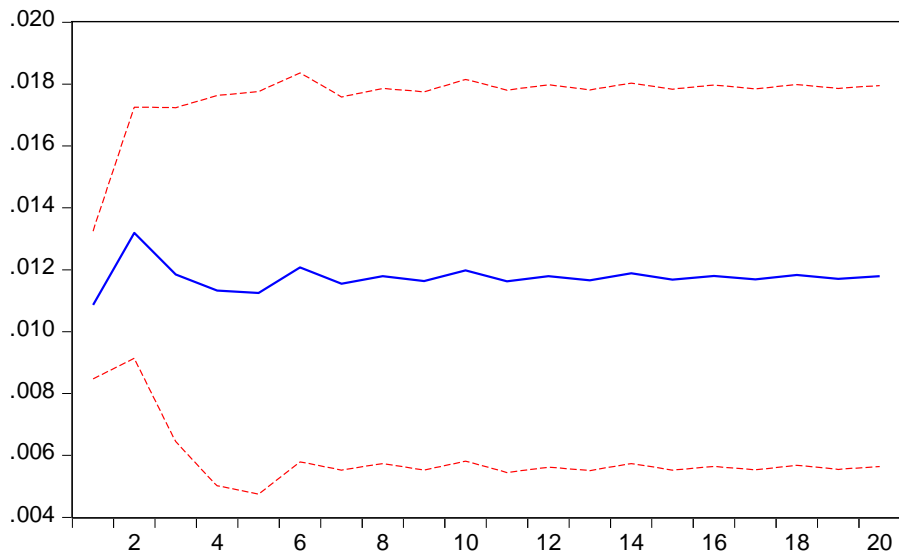


En la Gráfica 3.5.a se tiene representado un impulso del ingreso privado disponible y la respuesta del consumo privado ante dicho impulso. Esta gráfica muestra que la respuesta contemporánea del consumo privado ante el shock del ingreso disponible es positiva. A partir del cuarto trimestre, el consumo privado se aproxima a su estado estacionario.

**Gráfica 3.5. a. Respuesta de DLCP a 1 D.E. en innovaciones (Cholesky) de DLYD**



**Gráfica 3.5. b. Respuesta Acumulada de DLCP a 1 D.E. en innovaciones (Cholesky) de DLYD**



Para describir el estado estacionario después del shock, tómese en cuenta la Gráfica 3.5.b. En ella se muestra la respuesta acumulada del consumo privado ante el shock del ingreso privado disponible. Deben resaltarse dos cosas. En primer lugar, que los dos primeros trimestres son los que tienen las mayores respuestas del consumo privado en el periodo mostrado por la gráfica, lo cual permite confirmar que el consumo privado regresa en poco

tiempo a un nivel de equilibrio de estado estacionario. En segundo lugar, que la respuesta final del consumo privado resulta en un nivel más alto que el inicial, el cual se convierte en un nuevo nivel de equilibrio de largo plazo, teniendo así un efecto positivo de carácter permanente en el consumo privado ante un cambio en el ingreso disponible.

**Tabla 3.7. Descomposición de la Varianza de DLCP**

Period	S.E.	DLGP	DLYD	DLCP
1	0.103695	0.053569	63.95014	35.99629
2	0.136576	0.055143	64.87944	35.06541
3	0.147161	1.275129	63.04292	35.68196
4	0.147809	1.411509	62.65528	35.93321
5	0.155083	1.645947	62.15206	36.20199
6	0.159496	1.783568	62.14891	36.06753
7	0.161205	1.786303	62.18726	36.02644
8	0.161737	1.800192	62.15897	36.04084
9	0.163549	1.979406	62.00502	36.01557
10	0.164789	2.064098	61.96822	35.96768
11	0.165337	2.072970	61.98426	35.94277
12	0.165694	2.102509	61.96151	35.93599
13	0.166310	2.171611	61.91207	35.91632
14	0.166761	2.206950	61.89703	35.89602
15	0.167005	2.219108	61.89575	35.88514
16	0.167206	2.237855	61.88341	35.87874
17	0.167450	2.263794	61.86669	35.86952
18	0.167635	2.278933	61.85982	35.86125
19	0.167754	2.287161	61.85667	35.85617
20	0.167857	2.296827	61.85079	35.85239

Nota: ordenamiento para el método Cholesky: DLGP, DLYD, DLCP

Por último, tómesese en cuenta la Tabla 3.7. Esta tabla presenta la descomposición de la varianza del consumo privado en las tres variables involucradas en el modelo. La explicación de la variación del error de predicción del modelo es aislada para cada una de las variables. Esto es posible dado que los errores en el modelo no presentan autocorrelación<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Debe mencionarse, además, que el ordenamiento de las variables en el que se estima el modelo, tal como lo muestra la Tabla 3.7 en sus notas, es el siguiente: DLGP, DLYD y DLCP. Esto es así ya que, por descomposición de la varianza de Cholesky, al triangular inferiormente la matriz de varianzas y covarianzas, el gasto público afecta a las demás variables del modelo, pero el gasto no se ve modificado ante el cambio de las otras variables. La última variable es explicada por la variación de las otras dos y de sí misma. Para una profundización analítica sobre el tema, véase Enders (2015) y Beveridge et al. (1981). En cuanto a una

De acuerdo con la tabla, el gasto público explica la variación del error de predicción del consumo privado en menos del 1% en el corto plazo para llegar a poco más del 2% en el largo plazo. Con respecto al ingreso disponible, éste explica las variaciones del consumo privado en el corto plazo en cerca de 64% para en el largo plazo bajar poco menos de cuatro puntos porcentuales, llegando a 61% de explicación de la varianza de los errores de predicción del consumo privado. Por último, el consumo privado explica sus propias variaciones en cerca del 36% en el corto plazo, porcentaje que poco varía para el largo plazo, con un 35.85% en la varianza explicada por sí misma.

### **3.5. Conclusiones**

De los resultados obtenidos del modelo VAR, se pueden decir principalmente tres cosas. La primera, que shocks del gasto público tienen efectos permanentes en el consumo privado. Esto pudo constatarse en los gráficos de impulso-respuesta, donde el shock de gasto público provocó un cambio de nivel en el consumo privado, el cual, aunque pequeño, permite afirmar que los shocks del gasto público sí modifican el consumo privado en el largo plazo.

Un segundo elemento que destacar es que los shocks del ingreso disponible tienen efectos positivos tanto contemporáneos como permanentes en el consumo privado. Los movimientos del consumo privado ante el shock del ingreso disponible se estabilizan rápidamente después de los primeros cuatro trimestres. El nuevo nivel de equilibrio del consumo privado es dado por el nivel alcanzado ante la reacción contemporánea que tiene ante el shock del ingreso disponible.

---

aproximación metodológica, un ejercicio econométrico de política monetaria que utiliza descomposición de la varianza, el cual resulta ser un clásico dentro de este tipo de trabajos, puede consultarse en Sims (1992).

Finalmente, al tener la descomposición de la varianza, el gasto público resultó explicar en poco más del 2% la varianza del error de predicción del consumo privado, lo cual lleva a decir que el gasto público permite en 2% la predicción del consumo privado. Con respecto al ingreso privado, la situación es distinta: el porcentaje máximo de explicación de la varianza del error de predicción es de 64.87%, permitiendo con ello mostrar la importancia del ingreso disponible en la predicción de los valores del consumo privado. En cuanto al consumo privado, éste resultó importante en su propia predicción, con un máximo cercano al 36%, valor que es estable en todo el periodo proyectado para la descomposición de la varianza.

## Conclusiones Generales

El presente trabajo tuvo por objetivo general el mostrar, con base en un modelo VAR, el impacto que tiene el gasto público en el consumo privado para la economía mexicana desde la Hipótesis de Equivalencia Ricardiana (HER), la cual postula la neutralidad de la política fiscal en la economía, ya que, en un contexto de expectativas racionales, los agentes toman sus decisiones de consumo anticipándose a cambios futuros que afecten un nivel permanente de consumo. Para cumplir con dicho objetivo, se trabajaron objetivos particulares a lo largo del texto, los cuales pueden resumirse en tres: exponer de manera general los planteamientos teóricos que llevan a formular la HER; mostrar datos de la economía mexicana que permitan mostrar el contexto económico en el que dicha hipótesis se pone a prueba, con variables de corte macroeconómico que se relacionen con la HER; y la realización de un modelo VAR que permita mostrar el efecto de cambios que el gasto público tiene en el consumo privado.

Cada uno de los objetivos particulares se trabajó en capítulos separados. En el primer capítulo, se expuso el trabajo de Keynes con respecto al consumo. Se explicó cómo es que trabajos de corte empírico pusieron en tela de juicio postulados básicos de la exposición de los determinantes del consumo en Keynes, tales como la existencia de consumo autónomo y la dependencia primordial que el consumo presenta con respecto al ingreso. El trabajo más reconocido de este tipo es el de Kuznets. En el mismo capítulo se expusieron distintos desarrollos teóricos cuyo objetivo era explicar la contradicción presentada en lo postulado por Keynes y los trabajos empíricos como el de Kuznets.

En el segundo capítulo, se presentaron las principales variables macroeconómicas que se relacionan con la HER, entre ellas: el consumo privado, el gasto, el ingreso y la deuda

públicos; cada variable con algún tipo de desagregación o contemplación metodológica como el corto y largo plazo. Se mostró la tendencia de la economía mexicana a pasar la deuda externa a deuda interna, así como la conversión de deuda de corto plazo a deuda de largo plazo. Se observó la tendencia a despetrolizar las finanzas públicas, donde los ingresos tributarios conforman la fuente más importante del ingreso público.

Por último, en el tercer capítulo se realizó el modelo VAR correspondiente con las variables consumo privado, ingreso disponible y gasto público. Después de llevar a cabo las pruebas estadísticas para corroborar la posibilidad de realizar el modelo y al corroborar que el modelo cumplía con los requisitos necesarios para trabajar con él, se graficaron las funciones impulso-respuesta y se realizó una tabla para mostrar la descomposición de la varianza del consumo privado con base en las tres variables utilizadas en el modelo.

Con respecto a los choques del gasto público y el ingreso disponible, los resultados del tercer capítulo muestran que, para la economía mexicana, el gasto público tiene un efecto positivo de largo plazo en el consumo privado. Además, los choques del ingreso disponible tienen efectos contemporáneos positivos en el consumo privado que se mantienen en el largo plazo, aunque debe resaltarse el hecho de que dichos efectos son pequeños en el corto y largo plazo.

Aunado a lo anterior, la descomposición de la varianza del consumo privado con respecto al gasto público resultó ser muy baja tanto en el corto como en el largo plazo, mientras que la varianza explicada del consumo privado con respecto al ingreso disponible arrojó valores altos (poco más del 60 por ciento tanto en el corto como en el largo plazo).

Estos resultados permiten decir que, para el periodo de estudio, el consumo privado de la economía mexicana reacciona positivamente con shocks de gasto público y shocks de ingreso disponible, siendo este último el que modifica en mayor medida al consumo privado en el



largo plazo. Debe tomarse en cuenta que el efecto de los shocks se toma de manera aislada en la descomposición de la varianza, lo que permite decir que los shocks de gasto público podrían presentar mayores movimientos en el consumo privado a través de lo que este shock podría provocar en el ingreso disponible. Consecuentemente, bajo estas condiciones, la Hipótesis de la Equivalencia Ricardiana no presenta sustento en los datos para la economía mexicana. Más aún, los datos permiten vislumbrar la importancia que tiene el gasto público y el ingreso disponible en el comportamiento del consumo privado, ajustándose dicha situación con una interpretación más acorde con los postulados de Keynes.

Estos resultados podrían verse complementados con estudios que involucren ecuaciones estructurales, de tal forma que se pueda estimar la propensión marginal a consumir y el consumo autónomo para la economía mexicana. Con ese enfoque también podrían estimarse uno o varios multiplicadores del ingreso para la economía mexicana.

Cabe mencionar que pueden hacerse otros modelos VAR con diferentes especificaciones, tales como el uso de un distinto periodo o el refinamiento de las variables a utilizar en el modelo. Por ejemplo, una mejor variable proxy para el ingreso disponible o tomar en cuenta al sector externo en el modelo, lo que permitiría incorporar otras variables que pudieran modificar las expectativas, tales como el tipo de cambio.

Es importante resaltar que, si bien estos resultados no son concluyentes con respecto al tema, esta tesis tiene la intención de integrarse a la discusión del papel en la economía de la política económica y, en específico, de la política fiscal, la cual adquirió una mayor importancia después de estallada la crisis del 2007-2008 y cuya agenda en la academia toma cada vez mayor impulso, teniendo en cuenta el trabajo que realizó Blanchard en el Fondo Monetario Internacional para pensar y repensar la política económica.

## Anexo

### Expectativas adaptativas y expectativas racionales

#### *Expectativas Adaptativas*

En la exposición de la Hipótesis de Ingreso Permanente se tuvo de manera somera el tratamiento de lo que se ha denominado expectativas adaptativas.

En las expectativas adaptativas se considera que la expectativa con respecto al nivel futuro de una variable se basará en los niveles presentes y pasados de dicha variable. Como lo menciona Begg:

“[...] los individuos utilizan información sobre errores pasados de predicción para revisar expectativas actuales” (Begg, 1982).

En términos analíticos, considérese la expresión (A.1)

$$x_t^e - x_{t-1}^e = \theta(x_t - x_{t-1}^e) \quad (\text{A.1})$$

donde  $x_t^e$  es la expectativa de la variable  $x$  en el periodo  $t$ ,  $x_{t-1}^e$  es la expectativa de la variable  $x$  en  $t-1$ ,  $\theta$  es un ponderador del error de predicción de la variable observada en  $t$  ( $x_t$ ) y la esperada en  $t-1$ . Dejando  $x_t^e$  del lado izquierdo, se tiene lo siguiente:

$$x_t^e = \theta x_t + (1 - \theta)(x_{t-1}^e) \quad (\text{A.2})$$

La formación de la expectativa de la variable  $x$  para el tiempo  $t-1$  tuvo en cuenta el mismo proceso que para  $x_t^e$ , por lo que:

$$x_{t-1}^e = \theta x_{t-1} + (1 - \theta)(x_{t-2}^e) \quad (\text{A.3})$$

Esta nueva expresión puede multiplicarse por el factor  $(1 - \theta)$  de tal manera que:

$$(1 - \theta)x_{t-1}^e = \theta(1 - \theta)x_{t-1} + (1 - \theta)^2(x_{t-2}^e) \quad (\text{A.4})$$

La expectativa  $x_t^e$  queda ahora en función de la variable observada  $x_{t-1}$  (que previamente era una variable esperada) y una variable esperada  $x_{t-2}^e$ :

$$x_t^e = \theta x_t + \theta(1 - \theta)x_{t-1} + (1 - \theta)^2(x_{t-2}^e) \quad (\text{A.5})$$

Esta última se obtiene, a su vez, por el mismo proceso de formación de expectativas:

$$(1 - \theta)^2 x_{t-2}^e = \theta(1 - \theta)^2 x_{t-2} + (1 - \theta)^3 (x_{t-3}^e) \quad (\text{A.6})$$

El proceso se repite para los n valores anteriores a t, de tal manera que:

$$x_t^e = \theta x_t + \theta(1 - \theta)x_{t-1} + \theta(1 - \theta)^2 x_{t-2} + \dots + \theta(1 - \theta)^n x_{t-n} \quad (\text{A.7})$$

La cual se resume en:

$$x_t^e = \theta \sum_{n=0}^{\infty} (1 - \theta)^n x_{t-n} \quad (\text{A.8})$$

Por lo anterior, se concluye que la variable esperada se corresponde con un modelo autorregresivo en el que el esquema de ponderación  $\theta$ ,  $\theta(1 - \theta)$ ,  $\theta(1 - \theta)^2$ , expresa la influencia del pasado en las expectativas presentes. Si  $\theta$  es muy pequeño, la ponderación disminuye gradualmente y el agente económico tiene una gran memoria. Si  $\theta$  es próximo a 1, la ponderación declina rápidamente y el agente económico tiene poca memoria (Arranz y Navarro, 1982:8).

En el modelo de Friedman, las expectativas adaptativas se utilizan con la variable ingreso, de tal manera que el ingreso esperado para un horizonte infinito de tiempo corresponde al ingreso permanente, el cual depende del ingreso observado en t y en t-1:

$$Y^p = \varphi Y_t + (1 - \varphi)Y_{t-1} \quad (\text{A.9})$$

Que para n periodos queda como:

$$Y^p = \theta \sum_{n=0}^{\infty} (1 - \theta)^n Y_{t-n} \quad (\text{A.10})$$

De esta manera, el ingreso permanente es una variable que queda en función de las observaciones hechas en el pasado por la unidad consumidora.

### *Expectativas racionales*

El modelo autorregresivo, al considerar sólo los datos pasados de la variable considerada  $x$  para la formulación de la expectativa de dicha variable, da cabida a cometer errores sistemáticos de predicción de la variable de interés.

Considérese la situación en la que los agentes deben formar una expectativa sobre la inflación, utilizando expectativas adaptativas:

$$\pi_{t+1}^* = \pi_t + \gamma(\pi_t - \pi_t^*) \quad (\text{A.11})$$

donde  $\pi_{t+1}^*$  representa el valor esperado de la inflación,  $\pi_t$  es la inflación observada en el periodo  $t$ ,  $\pi_t^*$  es la expectativa de la inflación para el periodo  $t$ , y  $\gamma$  es un ponderador del error de predicción en  $t$ .

De esta manera, el valor esperado de la inflación es un modelo autorregresivo que no toma en cuenta otras variables. Por ejemplo, si se presentara un incremento del gasto público, esto traería consigo un incremento de circulante en la economía, de tal manera que, bajo condiciones de equilibrio, sólo habría un efecto inflacionario.

Esto lleva a un valor futuro de la inflación mayor a lo predicho por el modelo autorregresivo, de tal suerte que se tiene un error en la predicción. Si el modelo autorregresivo sigue su curso sin considerar más variables que la propia a estimar, se tendrán errores de tipo sistemático.

Como lo expresa Begg al hablar del modelo autorregresivo:

“Una suposición simple sería que sólo los valores pasados de la variable  $x$  integran este conjunto de información cuando los individuos forman expectativas de los valores futuros de la variable  $x$ . No obstante, esta suposición es indebidamente restrictiva. En un modelo macroeconómico de ecuaciones simultáneas es probable que los valores futuros de las variables endógenas dependan de los valores o realizaciones de muchas variables dentro del modelo. Es probable que los valores pasados de otras variables lleven a información adicional sobre realizaciones futuras de cualquier variable particular  $x$ . Cuando se dispone ampliamente de dicha información, sería más atractivo suponer que *los individuos conocen toda la estructura del modelo y los valores previos de todas las variables pertinentes del modelo*, un conjunto de información que permitiría sistemáticamente predicciones más exactas que cuando se usaban sólo los valores pasados de  $x$  para formar expectativas de sus realizaciones futuras [...]. Cuando el modelo es estocástico y refleja la aleatoriedad innata del mundo en que vivimos, se supone que los individuos también conocen las propiedades estadísticas de estas perturbaciones aleatorias” (Cursivas propias. Begg, 1982:33).

La Hipótesis de Expectativas Racionales afirma, en efecto, que los individuos no cometen errores sistemáticos al predecir el futuro. Esto implica que los agentes conocen la teoría económica dominante y, por lo tanto, el modelo que determina la variable a pronosticar. Además, los agentes utilizan de manera óptima la información que tienen a su alcance para formarse de una expectativa de la variable de interés.

El resultado a un nivel agregado de dicha hipótesis es que, en promedio, los errores de predicción sean cero, lo que quiere decir que la esperanza matemática de la variable objetivo, dada la información disponible, debe ser igual, en promedio, a la expectativa formada por los agentes. En términos matemáticos:

$$x_t^e = E(x_t | I_{t-1}) + e \quad (1)$$

donde  $x_t^e$  es la esperanza matemática de la variable de expectativas, condicionada a una serie de variables que se resumen en el vector  $I_{t-1}$ , el cual se supone contiene toda la información disponible sobre los valores pasados, presentes y futuros de otras variables que influyen en  $x_t$ . El término  $e$  corresponde a una perturbación aleatoria de media cero y varianza infinita, lo cual implica que la desviación del comportamiento racional por parte de los agentes económicos no es sistemática ni predecible.

Muth (1961, pág. 316) define su teoría sobre la formación de expectativas afirmando que, al ser predicciones informadas de los eventos futuros, coincide esencialmente con las predicciones de la teoría económica relevante (Usubiaga et al.:73) Es decir, “cuando no hay incertidumbre y la información es completa, las expectativas racionales se reducen al caso especial de previsión perfecta” (Begg: 34).

De lo anterior se tiene que, “en un modelo como éste [expectativas racionales], la expectativa ‘verdadera’ es la esperanza matemática que se podría derivar escribiendo el modelo estructural correcto de la economía que incluye estos términos aleatorios y forma esperanzas matemáticas condicionadas a la información disponible en el momento en que se crean las expectativas. La hipótesis de expectativas racionales asegura que las expectativas subjetivas no observables de los individuos son exactamente las verdaderas esperanzas condicionales

matemáticas que implica el modelo mismo. Los individuos actúan como si conocieran el modelo y crearan expectativas de acuerdo con él” (Ibid. 34-35).

En síntesis, se pueden considerar tres características de los modelos HER (Usubiaga et al., 1994:74):

1. Los errores de las expectativas racionales son cero. Es decir, a veces, el error de predicción será en exceso y a veces por defecto, pero en promedio estos errores se compensarán entre sí.
2. Los errores de las expectativas racionales no exhiben patrón. Frente a los modelos de predicción autorregresivos, que presentan la posibilidad de errores de predicción sistemáticos, -pudiendo percibirse, por tanto, un determinado patrón persistente de los errores-, la HER asimila el error de predicción al componente aleatorio del proceso generador de la variable. Como dicho componente no exhibe patrón, tampoco lo exhibirá el error de predicción. A la combinación de estas dos primeras propiedades de la HER la denomina Sheffrin (1983, pág. 20) propiedad de ortogonalidad.
3. Las expectativas racionales son el modelo de predicción más preciso. Ciertas variables, por su naturaleza – con un elevado componente aleatorio en el proceso generador de la variable-, son difíciles de predecir, conduciendo a errores de predicción de cierta magnitud. Sin embargo, y esto es lo fundamental, el modelo de expectativas racionales es el que más se ajusta en la predicción incluso con estas variables problemáticas.

## Referencias

- Arranz, J. M., & Navarro, A. M. (1982). Las expectativas racionales en la teoría y en la política económica: una visión introductoria. Documento de trabajo.
- Asteriou, D., & Hall, S. G. (2015). *Applied econometrics*. Macmillan International Higher Education.
- Begg, D. K., & Arruti, O. (1989). *La revolución de las expectativas racionales en la macroeconomía: teorías y evidencias*. Fondo de Cultura Económica.
- Betancourt, M. E. (2013). “Análisis empírico de la Hipótesis de Equivalencia Ricardiana para México”. *Economía Informa*, No. 382, 76-98.
- Beveridge, S. and C. Nelson. (1981). “A New Approach to Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to Measurement of the Business Cycle”, *Journal of Monetary Economics*, No. 7, March.
- Blanchard, O., Dell’Ariccia, G., & Mauro, P. (2010). “Repensar la política macroeconómica”. *Revista de Economía Institucional*, 12(22).
- Briceño, J. D. L. (2011). “La Teoría del Ingreso Permanente: Un Análisis Empírico”. *Revista Nicolaita de Estudios Económicos*, 6(1), 33-61.
- Briotti, G. (2005). “Economic Reactions to Public Finance Consolidation: A Survey of the Literature”. ECB occasional paper, (38).
- CEFP (2006). *Glosario de Términos más Usuales de Finanzas Públicas “Serie de Cuadernos de Finanzas Públicas 2006”*. México.
- Enders, W. (2015). *Applied econometric time series*. John Wiley & Sons.



Fuente Fernández, S. (2016). “Series Temporales: Modelo Arima”. UAM Facultad Ciencias Económicas y Empresariales, Madrid–España.

Hall, R. E. (1978). “Stochastic Implications of the Life Cycle-Permanent Income Hypothesis: Theory and Evidence”. *Journal of Political Economy*, 86(6), 971-987.

INEGI. (2015). Sistema de Cuentas Nacionales.

INEGI, B. (2016). Banco de información económica.

Keynes, J. M. (1945). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Traducción al español del Fondo de Cultura Económica. México DF.

Kuznets, S. (1942). “Uses of national income in peace and war. In Uses of national income in peace and war”. NBER, 1-45.

Londoño, W. (2005). *Modelos de ecuaciones múltiples: modelos var y cointegración*. (Master's thesis, Universidad EAFIT).

Mahmood, K., W. Shalid & Abdul S. (2008). “The Fiscal Reaction Function and the Transmission Mechanism for Pakistan”. *The Pakistan Development Review*.

Mankiw, N. G. (1992). “Curso Rápido sobre Macroeconomía”. *Investigación económica*, 51(201), 243-269.

Morettini, M. (2002). “Principales Teorías Macroeconómicas sobre el Consumo”. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Oropeza, B. A. L. (2016). “Las Relaciones de la Desigualdad del Ingreso con el Crecimiento, la Inversión y la Política Tributaria: México, 1984-2014”. Publicación digital.

Pemex, B. D. I. (2017). Base de datos institucional de Pemex.

Seater, J. J. (1993). “Ricardian Equivalence”. *Journal of Economic Literature*, 31(1), 142-190.

SHCP, E. (2015). *Estadísticas Oportunas de Finanzas Públicas*.

Sims, C. A. (1992). “Interpreting the Macroeconomic Time Series Facts: The Effects of Monetary Policy”. *European Economic Review*, 36(5), 975-1000.

Usabiaga Ibañez, C., Alonso, O., & María, J. (1994). “La Nueva Macroeconomía Clásica: Una Aproximación Metodológica al Pensamiento Económico”. No. 339. Ediciones Pirámide, pp. 196.

Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory econometrics: a modern approach*. Nelson Education.