



---

**Universidad de Valladolid**

**Escuela Universitaria de Ciencias  
Empresariales y del Trabajo**

**Grado en Administración y dirección de  
empresas**

**Consumo privado en  
España**

**Alumno: Eduardo Jiménez Rodríguez**

**Tutor: Juan Carlos Frechoso Remiro**

---



# **INDICE**



## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	3
---------------------------	---

**CAPÍTULO 1****Consumo privado**

<b>1.1. Consumo privado: definición y factores influyentes</b> .....	9
<b>1.2. Consumo privado en España</b> .....	11
<b>1.3. Evolución e importancia del consumo privado en España</b> .....	12
<b>1.4. Teorías de la función de consumo</b> .....	13
1.4.1. Keynes y el keynesianismo .....	14
1.4.2. Franco Modigliani, Albert Ando y Richard Brumberg .....	23
1.4.3. Milton Friedman .....	29
1.4.4. James Stemble Duesenberry .....	33

**CAPÍTULO 2****Estimación econométrica**

<b>2.1. Cuestiones metodológicas previas</b> .....	45
<b>2.2. Estimación de la función keynesiana</b> .....	48
2.2.1. Estimación de la ecuación original .....	49
2.2.2. Estimación de la ecuación con primeras diferencias .....	51
<b>2.3. Estimación de la función del ciclo vital</b> .....	54
2.3.1. Estimación de la ecuación original .....	55
2.3.2. Estimación de la ecuación con primeras diferencias .....	57
<b>2.4. Estimación de la función de la renta permanente</b> .....	60
2.4.1. Estimación de la ecuación original .....	61
2.4.2. Estimación de la ecuación con primeras diferencias .....	63

<b>2.5. Estimación de la función de la renta relativa.....</b>	<b>65</b>
<b>2.6. Modelo de ecuación de consumo para España.....</b>	<b>66</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>71</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>77</b>

# **INTRODUCCIÓN**





Las personas buscamos la manera de cubrir y saciar nuestras necesidades, y lo conseguimos comprando, eligiendo entre los bienes y servicios que nos ofrecen las empresas. Para ayudar a que las empresas y personas desempeñen sus funciones, el Estado debe facilitar, mediante el uso de políticas económicas, el empleo y riqueza suficiente. Por un lado, para que estas empresas produzcan todo lo que se demande. Y por otro lado, para que los individuos tengamos el poder económico suficiente para comprar esos bienes y servicios.

Bajo esta continua búsqueda de satisfacer necesidades, surge la variable consumo privado como principal motor de mejora económica de un Estado. Debido a la crisis económica surgida en el año 2007, la sociedad ha disminuido el consumo a causa de la incertidumbre sobre el futuro del país. Como resultado de esta situación de desconfianza, el Estado debe llevar a cabo medidas restrictivas, que intentan aumentar la confianza del consumidor y, por ello, el consumo a medio y largo plazo. En este contexto, hay que recordar que la riqueza que se genera en un país se mide a través de la renta per cápita, que tiene en el PIB uno de sus componentes. Dentro del PIB, el consumo es la variable macroeconómica principal, representando más de la mitad del PIB en España (en torno al 56% en el año 2012, según datos del INE) y en la mayoría de los países del mundo. Por esta razón, es importante conocer cómo se comporta el consumo privado. Las medidas de política económica que incidan en el consumo lo estarán haciendo, indirectamente, en el PIB. Y no solo porque el consumo sea uno de los componentes de la producción nacional, sino también porque la variación del consumo privado afectará a los beneficios empresariales y, en consecuencia, a la inversión.

En efecto, un incremento del consumo privado conlleva necesariamente el aumento de las ventas empresariales. Para atender esa mayor demanda, las empresas pueden contratar a más trabajadores. Pero, más a largo plazo, también necesitarán más maquinaria, más instalaciones, y, en definitiva, invertir. Lo cual dará un nuevo impulso

al PIB. Precisamente por esa relación entre el consumo y la necesidad de invertir, a las empresas les interesa conocer cómo va a evolucionar el consumo privado. Si es posible determinar que este va a aumentar, la empresa se podrá ir preparando y realizar las inversiones correspondientes. No es más, en suma, que atender a su entorno general.

Ante la importancia que tiene el consumo, tanto por lo que representa porcentualmente sobre el PIB, como por las decisiones y acciones que se generan en las familias, empresas y Estado, el presente trabajo tiene por objetivo fundamental, determinar cómo se comporta el consumo privado en España desde una perspectiva econométrica y en base a las teorías que estudiamos.

En consecuencia para nuestro trabajo de fin de grado, los objetivos específicos que se formulan son los siguientes:

- Determinar la importancia que el consumo privado tiene en la Economía española.
- Revisar las principales teorías sobre el consumo privado a fin de conocer las variables que podrían determinar su evolución.
- Contrastar econométricamente las teorías sobre el consumo privado en el caso español.
- Establecer la teoría sobre el consumo privado apropiada para nuestro país.

Estos objetivos específicos, serán abordados con una metodología que podemos resumir de la siguiente forma:

- Descripción del consumo privado en España, analizando su evolución en los últimos quince años.
- Revisión de las principales teorías económicas sobre el consumo privado.
- Análisis econométrico de las teorías revisadas.

Por ello, vamos a estructurar el trabajo en dos capítulos.

El capítulo 1 comienza estudiando el consumo privado en nuestro país. Se analiza su importancia en el PIB español y cómo ha evolucionado en los últimos años. Posteriormente, dada la relevancia de esta variable macroeconómica, presentamos las teorías más aceptadas sobre la función de consumo. En concreto, se exponen las teorías keynesiana, de la renta permanente, del ciclo vital y de la renta relativa. Con ello, llegaremos a conocer las ecuaciones que serán estimadas en el capítulo 2.

Para realizar las estimaciones econométricas de dichas ecuaciones, hemos recurrido al *software* específico Eviews, en su versión 7.1. Con su ayuda, presentamos en el capítulo 2 el proceso seguido, que, de forma resumida, ha consistido en la estimación de la ecuación correspondiente según el modelo de regresión lineal clásico, la comprobación del cumplimiento de las hipótesis del modelo y, en su caso, la modificación de la ecuación original para corregir aquellos problemas que se planteaban en la estimación. De esta manera, ha sido posible determinar la ecuación estimada que, de acuerdo con las teorías analizadas, más se ajusta al comportamiento consumidor de

nuestro país. Como consecuencia de esas estimaciones, se opta por considerar una teoría como la más ajustada al comportamiento del consumidor de nuestro país.

Finalmente, una vez realizado el estudio econométrico exponemos las principales conclusiones, y también detallaremos la bibliografía que hemos consultado.



# **CAPITULO 1**

## **CONSUMO PRIVADO**



En este primer capítulo nos adentramos en el concepto de consumo privado. En él, se incluirá una definición de esta variable, las diferentes clases de bienes y servicios que surgen del consumo que establecemos en bienes duraderos, bienes no duraderos y servicios. También mencionamos brevemente lo que se exceptúa del concepto de consumo privado, así como los factores que influyen en él, dependiendo si son factores económicos o factores no directamente relacionados con las variables económicas. Posteriormente, explicamos los métodos de información que disponemos del consumo privado para el caso español, que en su mayoría nos lo proporciona la Contabilidad Nacional de España y el Instituto Nacional de Estadística (INE). Junto a esto desde un punto de vista gráfico, explicaremos su importancia porcentual respecto del PIB y la evolución que se viene dando desde el año 1995 hasta la actualidad.

Vamos a tener como referencia los primeros apartados del primer capítulo, y a tomar como base la revisión en profundidad que he hecho de la literatura específica sobre las cuatro teorías del consumo (teoría keynesiana, teoría del ciclo vital, teoría de la renta permanente y la teoría de la renta relativa). Las expondremos teóricamente y con gráficas, para ayudarnos posteriormente a estimar cada una econométricamente en el capítulo 2. Así llegaremos a conseguir el objetivo final del trabajo.

Este estudio consistirá, en una pequeña biografía e importancia en Economía de cada autor o autores que participan en la elaboración de las mismas. Seguido a esto, estudiaremos para cada teoría su función de consumo, conociendo sus determinantes.

### **1.1. Consumo privado: definición y factores influyentes.**

El consumo privado es todo “lo que gastamos en bienes y servicios finales, que se realizan por la satisfacción que nos reporta o por las necesidades que nos satisfacen”. (Samuelson y Nordhaus, 1996, p.431). Por tanto, el consumo es lo que gastamos.

Dentro de lo que denomino consumo, puedo distinguir los bienes y servicios a los que va destinado, y que son:

- Bienes duraderos: son bienes que tienen una duración a largo plazo o mayor de un año. Por ejemplo, la compra de un automóvil o de muebles para tu casa.
- Bienes no duraderos: al contrario que los duraderos, tienen una duración de menos de un año, o lo que es lo mismo que tiene un corto periodo de tiempo de consumo. Como ejemplo, están los alimentos.
- Servicios: también llamados bienes intangibles, ya que no se pueden almacenar, ni transportar. Por poner un ejemplo, tenemos el gasto que efectuamos en educación o en sanidad.

No consideraremos parte del consumo la adquisición de acciones y bonos, ya que son compras que no llevan aparejado el agotamiento del bien, sino unos posibles intereses sin merma del bien en sí mismo. También exceptuamos del consumo otros dos conceptos: a) El valor actual de los alimentos que producen y consumen los agricultores, ya que son ellos mismos quienes producen y consumen y, por lo tanto, no afectará a la variable consumo privado de la economía, y b) El valor de los servicios de las viviendas que son propiedad de las familias, ya que generan rentas.

En el conjunto de bienes y servicios finales que se consideran parte del consumo privado, existen unos factores que, de un modo u otro, nos influyen aumentando o reduciendo el consumo de las familias. Cabe distinguir los factores económicos y los no directamente relacionados con las variables económicas (Valle,2000). Dentro de los factores económicos destacan como más importantes los siguientes:

- Impuestos y cotizaciones a la Seguridad Social. Al aumentar, reducen la capacidad de las familias a la hora de consumir, o sea disminuye la renta personal disponible, por lo que las familias contarán con menos dinero para gastar.
- Los salarios y la renta familiar. Si éstos aumentan, los individuos y las familias podrán consumir más, ya que, al incrementarse la renta personal disponible, las familias contarán con más dinero para gastar.
- Los precios. Si se ven aumentados, el individuo reducirá su consumo. Con una misma cantidad de dinero será posible adquirir menos bienes.
- Riqueza e ingreso no laboral. Son las herencias e intereses. Un aumento de ellos se convertirá en un mayor consumo.
- Tasa de interés. Si sube, la capacidad de consumo se verá reducida ya que se incentiva el ahorro, o también llamado el consumo futuro, y se desincentivará la petición de préstamos para el consumo actual (o presente).

Pero existen otros factores, los que no están relacionados con variables económicas, tales como las propias expectativas de empleo y salarios, los cambios en la distribución de la renta, los efectos indirectos a través de las ganancias y pérdidas de capital, la valoración del patrimonio, la facilidad de crédito y el nivel de inflación, que tienen unos efectos más o menos intensos sobre el consumo privado.



## 1.2. Consumo privado en España.

La información que tenemos en España de la variable consumo privado, la podemos ver desde diferentes puntos de vista. En primer lugar, atendiendo a lo que el consumo representa en las economías de las familias, como hacen la Encuesta de Presupuestos Familiares y la Encuesta Financiera de las Familias. En segundo lugar, desde la perspectiva macroeconómica, siguiendo las pautas marcadas por el Banco de España y la Contabilidad Nacional. Un tercer enfoque refleja los estados de opinión, y, aquí, los barómetros del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) son los indicadores más adecuados. Finalmente, es posible aproximarse a ciertos ámbitos del consumo, como puede ser el consumo electrónico y su relación con las nuevas tecnologías.

En el estudio que realizaremos en el capítulo 2 nos vamos a servir de los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística, que incluyen dos de las perspectivas indicadas. Por un lado, usamos la Encuesta de Presupuestos Familiares, que aglutinan el gasto de las familias en términos nominales, y, por otro lado, recurrimos a la Contabilidad Nacional, facilitada por el Ministerio de Economía, y en la que se recoge el gasto de las familias en términos porcentuales. La información que nos suministran estas dos perspectivas, ayuda a que el INE estructure el consumo privado en doce bloques, que son divisiones similares a los que se realizan en las sociedades desarrolladas:

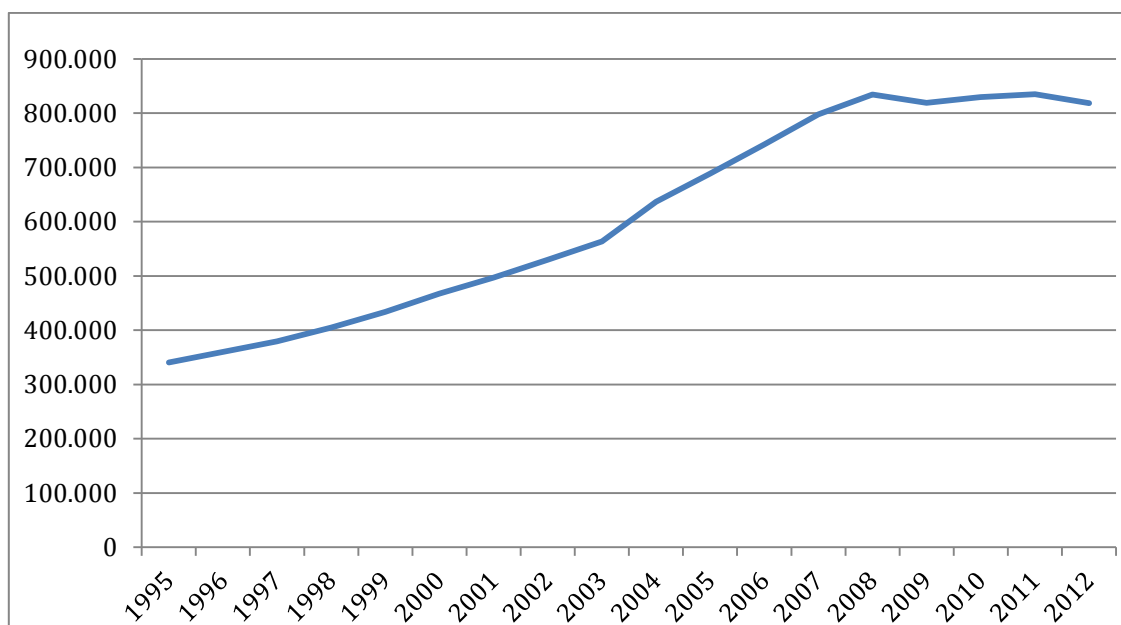
1. Alimentos y Bebidas no alcohólicas: comprende todo el gasto privado que efectuamos en productos alimenticios y en bebidas no alcohólicas.
2. Bebidas alcohólicas, Tabaco y Narcóticos: comprenderá todo tipo de bebidas alcohólicas, tabaco y narcóticos.
3. Artículos de vestir y calzado: comprende todo lo que nos gastamos en vestir y calzarnos incluidas sus reparaciones.
4. Vivienda, Agua, Electricidad, Gas y otros Combustibles: comprende lo que nos gastamos en nuestra vivienda como el gas, el agua, alquileres, mantenimiento del hogar, etc.
5. Mobiliario, Equipamiento de hogar y Gastos corrientes de conservación de la vivienda: comprende todo lo que nos gastamos en equipar nuestro hogar con muebles, electrodomésticos, así como el gasto de conservación de la vivienda.
6. Salud: Excluyendo cotizaciones a la Seguridad Social: comprende lo que nos gastamos en nuestra salud, como el caso de medicamentos, productos farmacéuticos, servicios médicos, etc.
7. Transportes: comprende lo que nos gastamos en medios de transporte tanto por tierra, mar o aire.
8. Comunicaciones: comprende el gasto que efectuamos en el teléfono móvil, internet, fax, etc.
9. Ocio, Espectáculos y Cultura: comprende todo lo que nos gastamos en nuestro tiempo de ocio como ir al fútbol, en espectáculos como ir a un concierto y en cultura como una exposición artística.

10. Enseñanza: comprende todo lo que nos gastamos en educación y estudios.
11. Hoteles, Cafés y Restaurantes: comprende lo que nos gastamos en ir a hoteles, en tomar cafés, o en ir a un restaurante a comer o a cenar.
12. Otros Bienes y Servicios: comprenden gastos en bienes y servicios que no se recogen en los once grupos anteriores. Como ejemplo de otros servicios, estaríamos en el caso de lo que gastamos en cuidados personales y en servicios de seguros. Por otro lado, como ejemplo de bienes estaríamos en el caso del gasto en joyas, bisutería y otros efectos personales.

### 1.3. Evolución e importancia del consumo privado en España.

La evolución del gasto en consumo privado de España, queda reflejada en la gráfica número 1.1, en el que hemos medido en el eje vertical el gasto en consumo privado en millones de euros, y en el eje horizontal el tiempo objeto de estudio, que comprende desde 1995 hasta el año 2012.

**Gráfica número 1.1. Evolución del consumo privado en España en millones de euros.**



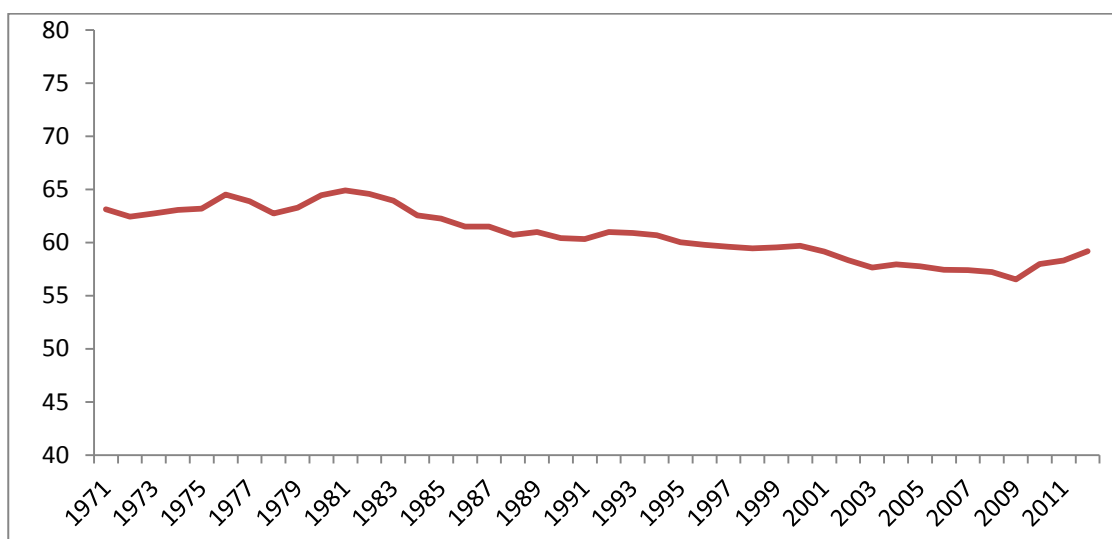
Fuente: Banco Mundial (2012)

Como podemos observar, diferenciamos tres periodos en él. En el primer periodo vemos que desde 1995, tenemos un gasto de 350.000 millones de euros, que se va incrementando paulatinamente hasta el año 2003, donde el gasto es de 550.000 millones de euros. En el segundo periodo de estudio, desde 2003 se produce un crecimiento del gasto más pronunciado que el del primer periodo, llegando hasta el año 2007 (inicio de la crisis económica) a ser de más de 800.000 millones de euros,

suponiendo más del doble en gasto respecto de nuestro valor en el año 1995. A partir de 2007, observamos que se mantiene constante en el tiempo, oscilando el gasto en consumo entre 800.000 y 850.000 millones de euros, ya que se está produciendo un cambio de modelo debido a la crisis de la Economía global y la de España en este caso. Esta crisis de la Economía, se produce en gran parte por la pérdida de la capacidad adquisitiva de las familias y por el miedo de lo que pueda pasar en el futuro.

Dada la evolución de nuestra variable, mostramos una gráfica de la importancia porcentual sobre el PIB que tiene el consumo privado, a lo largo del periodo comprendido entre el año 1971 y el año 2012. En la gráfica vemos que muestra una tendencia claramente decreciente, manteniéndose entre el 57% y el 65% sobre el peso dentro del producto interior bruto.

**Gráfica número 1.2. Importancia porcentual del consumo sobre PIB.**



Fuente: Banco Mundial (2012)

Pese a que el consumo haya ido disminuyendo su importancia en el producto interior bruto en las últimas décadas, todavía sigue siendo su componente principal. Por ello, nos disponemos a estudiar las diferentes teorías de la función de consumo.

#### 1.4. Teorías de la función de consumo

Dada la importancia que el consumo privado tiene en la Economía española, en torno al 60% del PIB, como hemos visto, hace recomendable conocer y analizar cuáles son las causas que influyen en su evolución. La idea básica es encontrar una función matemática, la función de consumo, que sintetice el comportamiento de esta variable. Tras las numerosas pautas y directrices que los diferentes autores han establecido, se ha venido a considerar que el consumo depende, esencialmente, de la renta que esperamos tener. Expongo a continuación las teorías más aceptadas actualmente, siguiendo el orden cronológico en que fueron establecidas.

Para cada teoría, haremos una pequeña biografía de su autor o autores, y explicaremos la importancia que tuvieron en la ciencia económica. Seguidamente expondremos las teorías del consumo respectivas, para llegar a conocer los determinantes que de acuerdo con cada teoría, influyen en el consumo. El conocimiento de esas variables determinantes del consumo nos servirá para realizar las estimaciones econométricas del capítulo 2.

#### **1.4.1. Keynes y el keynesianismo**

##### ***1.4.1.1. Biografía de John Maynard Keynes:***

Cambridge (Reino Unido), 5 de junio de 1883- Firle, Sussex oriental (Reino Unido), 21 de abril de 1946.

John Maynard Keynes, fue el economista más influyente en el siglo XX. Su padre, otro economista célebre, llamado John Neville, desempeñó la tarea de profesor de Economía y Filosofía en la Universidad de Cambridge. Su madre, Florence Ada Brown, fue una escritora reconocida, que llegó a ser alcaldesa de Cambridge. La inclinación de John Maynard por la Economía no respondió solo a la influencia que recibió de su padre, sino, también, a haber tenido a Alfred Marshall entre sus profesores. Es más, precisamente este último importante economista es quién más le orientó para que estudiara Economía. Estos estudios le sirvieron a Keynes para iniciar su carrera en la India, donde trabajó de funcionario público. La profesión que le ocupó la mayor parte de su vida, fue profesor en la Universidad de Cambridge, que compaginó con trabajos en el Ministerio de Hacienda británico y como editor en la revista *Economic Journal*.

Keynes fue un hombre de negocios y gran inversor, siempre ayudado económicamente por su familia, y afectado por el crack de 1929, pero del que salió rápidamente. Al final de su vida tuvo influencia directa sobre la política económica de su país, como director del Banco de Inglaterra y asesor del Ministro del Tesoro. En 1944 presidió la delegación británica en la Conferencia de Bretton Woods, donde contribuyó a dar forma al Fondo Monetario Internacional. Además de la Economía, se interesó por otros campos como las Matemáticas, Estadística, Filosofía y Literatura entre otros. Keynes y Hayek, que fue otro gran economista de la época, tuvieron una disputa intelectual, criticándose entre ellos sus libros. Keynes acabó teniendo una influencia mucho más notable en la Economía que Hayek.

##### ***1.4.1.2. Importancia para la Economía de John Maynard Keynes***

Fue una persona con ideas liberales, que proponía la intervención estatal. Escribió sus ideas económicas a través de libros que en la actualidad son de gran importancia. Entre los más destacados están los siguientes:

*1. Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*, de 1936. Con la publicación de este libro en febrero, veía la luz una de las obras que mayor relevancia e influencia ha tenido en la formación académica y en las ideas económicas de nuestro tiempo (Méndez, 2006). Es fruto de la crisis de los años 30, donde se produjo una fuerte depresión con la consiguiente aceleración de la tasa de paro. Señala el nacimiento de la macroeconomía

Howells, 2008). En este libro, Keynes daba unos instrumentos para cuando la Economía estaba deprimida. Para él, era el estado el que debía de intervenir, ya que las economías no se equilibran solas y necesitan del Estado para equilibrarlas, haciendo uso de la política fiscal mediante una reducción de los impuestos, para dotar a las economías de más renta disponible para consumir, por un lado, y aumentando el gasto público que efectúa el gobierno, por otro lado, ya que según palabras de Keynes "recortar el gasto público cuando la Economía está deprimida, deprime la Economía todavía más" (Krugman, 2012).

Lo que Keynes propone, y a la luz de la práctica económica todavía sigue vigente pese a su proclamada derrota, es que el estado ordene, mediante controles centrales, la demanda agregada de consumo, utilizando su sistema de impuestos y ajuste los incentivos para invertir fijando la tasa de interés, y actuando sobre las expectativas de inversión (Méndez, 2006). Keynes nos habla también de la propensión a consumir, del que se ayuda para aportar su función de consumo. También habla de la inversión que es vital para el empleo, ya que atrae dinero para crear actividades económicas que generen bienes para consumirlos, papel que también pertenece al Estado.

2. *Tratado sobre el dinero*, de 1930. Donde expone su teoría de tipo wickselliana sobre el ciclo de crédito. Escrito de dos volúmenes que aparecen antes de que se publicara la *Teoría general*. Contiene una exposición de la teoría y de la política monetaria, que quedó eclipsada por la publicación de la *Teoría general*. Las aportaciones realizadas con el *Tratado* fueron:

- El análisis de los motivos para retener el dinero, analizando la relación ahorro-inversión, relación que aparece de forma diferente en la *Teoría general*.
- La preferencia relativa del público por mantener sus haberes de una forma más o menos líquida, y los beneficios anticipados del nuevo capital.

Estas ideas, son maduradas en su *Teoría general*, en el que aparecen: los motivos para conservar el dinero, la preferencia por la liquidez y la eficiencia marginal de capital.

Propone que se instaure una autoridad monetaria supranacional semejante a la creada en Bretton Woods, donde se hable de las indeseables consecuencias del movimiento del capital en las fronteras internacionales. Señala que las inversiones en el extranjero se hacen como consecuencia de que los tipos de interés son más altos en el exterior. Las inversiones en el exterior pueden causar que suban los tipos de interés en el interior. A fin de evitar el desvío de fondos del interior al exterior, Keynes sugiere un subsidio para el interior y unos impuestos para el exterior.

También se vuelve reactivo a los efectos del libre comercio que ocurrió en Reino Unido, ya que no se equilibraba la balanza de pagos, debido a que las

importaciones eran mayores que las exportaciones. Antes de que se produzca una deflación o una reducción de salarios, debería de realizarse una política de protección por medio de tarifas.

3. *Tratado de la reforma monetaria*, de 1923. Trata de cómo se equilibra el mercado de oferta y demanda mediante la estabilización de los precios de la Economía, a través de tipos de cambio flexibles.

4. *¿Cómo parar la guerra?*, de 1942. Debido al problema financiero del Reino Unido en la Segunda Guerra Mundial, propone aumentar los impuestos en vez de endeudarse cada vez más.

5. *Teoría de la probabilidad*, de 1920. Aplicado a problemas económicos de la realidad.

Además de los libros señalados, Keynes realizó aportaciones en otros contextos. Una de ellas fue su visión sobre la preferencia por la liquidez, lo que en un lenguaje más cotidiano llamaríamos "sacar el dinero del colchón". En opinión de Keynes, los economistas habían errado estrepitosamente al considerar que el interés era una recompensa por no gastar, cuando en realidad es una recompensa "por no atesorar"; dado que los agentes prefieren tener sus ahorros en forma líquida. El tipo de interés sería el precio que motivaría a quienes atesoran dinero a desprenderse de esa liquidez (Rallo, 2010).

Otro aspecto a destacar, son las expectativas en los ciclos económicos, que dependen de factores psicológicos produciendo un gran efecto en la inversión, y por tanto en la Economía. Se contraponen a las ideas clásicas, diciendo que los individuos toman la decisión de ahorrar en función de sus ingresos, y las decisiones de invertir en función de sus expectativas. Las expectativas exógenas de Keynes muestran que la Economía es inherentemente inestable y que los cambios agregados de la confianza son culpables de llevar a los niveles de ocupación y empleo por debajo de su máxima capacidad. Lo anterior es congruente con esta perspectiva, dado que el futuro es totalmente impredecible y no medible, con lo que los individuos y la sociedad construyen su propia trayectoria sin que ésta se encuentre predeterminada. En ese sentido el largo plazo estaría influido por los cambios en las expectativas de corto plazo (Combita, 2012).

#### **1.4.1.3. Teoría del consumo keynesiano**

El origen de la *Teoría general* de 1936, se encuentra en la insatisfacción de Keynes con su propio *Tratado sobre el dinero*, que transcurre en la depresión del año 1929, y en el estímulo de jóvenes economistas de Cambridge que, después de publicarse el *Tratado sobre el dinero*, empezaron a reunirse para discutir y analizar sus dos volúmenes. Esto constituyó la base de la primera fase de la transición entre el *Tratado* y la *Teoría general*. Visto lo que había generado la publicación del *Tratado sobre el dinero*, propuso la publicación de un libro que corrigiera y extendiera este *Tratado*, correspondiéndose esa corrección a los capítulos tres y cuatro de la *Teoría general*.

Lo que determina Keynes en su *Teoría general* gira en torno al volumen de ocupación, que gráficamente es el punto de intersección de la función de la oferta agregada con la demanda agregada. Es en la demanda agregada donde se relaciona un

nivel dado de ocupación con los ingresos por ventas del mismo. Estos ingresos son la suma del consumo y la inversión no considerando el gasto público y las exportaciones netas por la simplicidad en el estudio, y por ser el modelo más simple. Es, por tanto, lo que gastamos en consumir, donde vamos a centrar nuestro análisis. Al realizar su obra es importante destacar que no se disponían como actualmente, ni de datos ni de ordenadores para analizar y registrar toda esa información.

#### 1.4.1.3.1. Hipótesis

Tomando como base el origen de la *Teoría general*, Keynes explica su hipótesis haciendo una serie de conjeturas sobre la función de consumo en base a la introspección y a la mera observación del entorno (Gregory, 1997, p.500).

La primera conjetura, indica que el principal elemento que determina el consumo es la renta, en el que los tipos de interés no desempeñan ningún papel dentro de esta teoría del consumo. En definidas cuentas, el consumo depende de la renta presente, también llamada la renta nacional disponible.

La segunda conjetura, se refiere a la propensión marginal a consumir. Esta propensión marginal a consumir es la pendiente de la función de consumo, que estará comprendida entre 0 y 1, y sigue la expresión:

$$PMaC = \frac{\text{incremento del consumo}}{\text{incremento de la renta}}$$

Esta variable se explica en su ley psicológica fundamental (Keynes, 1936, p.115):

*La Ley psicológica fundamental, de la cual podemos depender con gran confianza tanto a priori por nuestro conocimiento de la naturaleza humana como por los hechos obtenidos a partir de la experiencia, establece que el hombre está dispuesto como norma y en promedio, incrementar su consumo a medida que aumenta su renta, pero no en la misma cantidad del incremento en su renta.*

Por tanto, lo que nos gastamos en consumo va depender del ingreso disponible, de las circunstancias objetivas que lo acompañan, de las necesidades subjetivas, de las inclinaciones psicológicas y hábitos de los individuos, así como de los principios según los cuales se divide el ingreso entre ellos (Keynes, 1936). Consideraremos, por lo tanto, separadamente lo que llamaremos factores subjetivos y factores objetivos. Por un lado, las necesidades subjetivas que llevan a los sujetos a no gastar su renta o a que se les impulse a ahorrar son:

- Uso de reservas que pueden o no pueden ser imprevistas, llamada precaución. Estas reservas son utilizadas en casos en que los ingresos disminuyan o se eliminen por cualquier causa. Constituyen un fondo para cualquier situación de emergencia en que necesitemos dinero.

- Anticipación al futuro entre la renta y las necesidades de las personas, llamada previsión. Generada por la desconfianza del individuo, te previenes ahorrando de lo que pueda ocurrir en el futuro.
- Gozo de los intereses, que nos van a generar esos ahorros en el futuro.
- Disfrute de gastos que vayan creciendo poco a poco, llamada mejoramiento.
- Independencia de las ideas.
- Realización de proyectos de negocios o proyectos especulativos, ya que necesitamos ese dinero para invertir en un negocio, lo que nos hace tener que ahorrar.
- Lega una fortuna. Significa que el individuo deja en herencia una fortuna.
- Satisfacción de un modo irracional la avaricia.

Los aspectos subjetivos que hacen tener motivos para gastar la renta son: disfrute, imprevisión, generosidad, error, ostentación y extravagancia.

- El disfrute: nos hace que consumamos para conseguir tener un bienestar tanto social como personal, cubriendo las necesidades por utilizar y usar ese bien o servicio.
- La imprevisión: a veces consumimos toda nuestra renta, sin darnos cuenta de lo que pueda ocurrir en un futuro.
- La generosidad: consumimos por tratar de conseguir el bien de la sociedad y del devenir de la Economía del país en su conjunto.
- El error: consumimos a veces por error, ya que nos hacemos eco de lo que hacen los demás y llegamos a consumir algo que quizá no necesitemos o no nos guste. Solo lo compramos por el simple hecho de habérselo visto a alguien.
- La ostentación: a veces consumimos para ser más que los demás. Alardeando de lo que uno tiene para aparentar tener una buena posición social.
- La extravagancia: consumimos por sentirnos únicos e intentando ser originales, aunque la forma en que nos puedan ver sea un poco extraña.

Una vez visto los aspectos subjetivos podemos decir que estos provienen de la naturaleza del ser humano. Por el otro lado, tenemos unos aspectos objetivos, que son el principal causante de las variaciones que se producen a la hora de realizar el consumo:

- La renta, que es lo que nosotros percibimos: tenemos que ver qué parte de ésta la dedicamos a consumir y qué parte vamos a destinar a ahorrar. Cuanta más renta podamos generar, más podremos consumir.
- Cambios en la unidad de salario: como renta específica de los trabajadores, si éste varía, el consumo también cambiará.
- Cambio en la diferencia entre la renta y la renta neta: lo que quiere decir que la parte del ingreso que no se refleje en el ingreso neto, no formará parte del consumo.



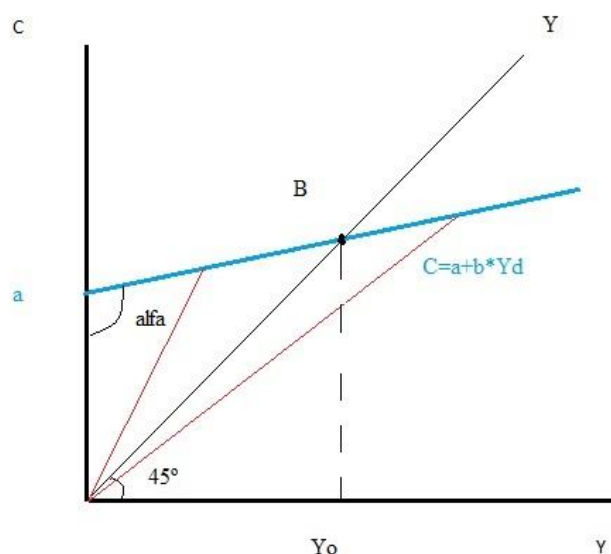
- Cambios imprevistos en el valor del capital, que no han sido considerados en el cálculo del ingreso neto: hacen que varíe la propensión a consumir en un corto periodo de tiempo.
- Cambios en la tasa de descuento futuro, en la relación entre los bienes presentes y futuros: si el interés baja conllevará un ahorro negativo.
- Cambios en la política fiscal: crea un gran fondo de reserva reduciendo la propensión a consumir.
- Cambios en las expectativas, en la relación entre el ingreso presente y futuro: estos generan incertidumbre.

La tercera conjetura, se refiere a la propensión media a consumir. Esta propensión media a consumir disminuye cuando la renta o los ingresos de las familias aumentan. Su cálculo se realiza como el cociente entre el consumo y la renta.

$$PMeC = \frac{C}{Y}$$

Este cociente se explica gráficamente midiendo consumo y renta total. Por un lado, dibujamos la función de consumo del corto plazo. Por el otro lado, dibujamos una línea recta de 45° que parte del origen correspondiente a la expresión:  $C = Y$ .

**Gráfica número 1.3. La propensión media a consumir.**



Fuente: Mankiw (1997, p. 501)

En el punto de corte (punto B de la gráfica número 1.3) de estas dos funciones tenemos una renta que denotamos por  $Y_0$ . Para los valores inferiores a  $Y_0$ , el consumo (C) es mayor que la renta total, por lo que la propensión media a consumir es mayor que uno. En cambio, en los valores mayores que  $Y_0$ , la renta total es mayor que el consumo, por lo que la propensión media será menor que uno. Por consiguiente, la propensión

media a consumir va decreciendo según aumenta la renta total, lo cual se percibe gráficamente si recordamos que la propensión media a consumir, es la pendiente del rayo vector que pasa por un punto de la curva de consumo (líneas rojas que parten del origen y llegan a la recta con expresión  $C_t = a + b * Y_d$ ).

Keynes (1936, p. 115) dijo: un mayor nivel de ingresos, ensancha la brecha que separa el ingreso y el consumo, porque la satisfacción de las necesidades primarias de un hombre, es un motivo más fuerte que la acumulación de sus ingresos, ya que estos solo adquieren predominio efectivo cuando haya alcanzado un cierto nivel de comodidad.

Por tanto, cuando aumenta el ingreso, su consumo lo hará no en la misma cantidad del ingreso, ya que se ahorrará más.

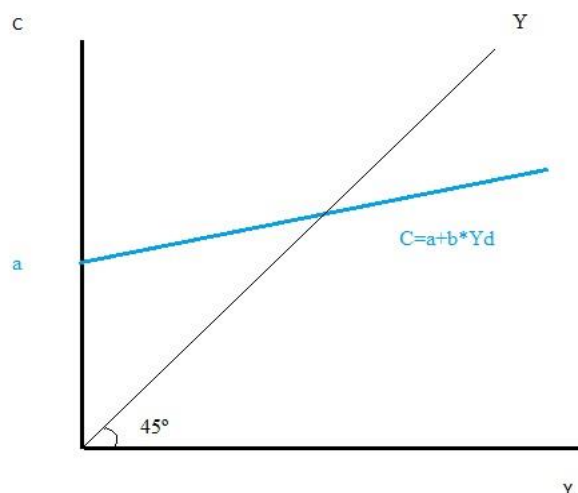
#### 1.4.1.3.2. Función de consumo

De acuerdo con las conjeturas anteriores, Keynes establece la siguiente función de consumo.

$$C_t = a + b * Y_d$$

donde  $C_t$  es el consumo,  $a$  el consumo autónomo,  $b$  la propensión marginal a consumir e  $Y_d$  es la renta disponible.

**Gráfica número 1.4. Función de consumo keynesiana.**



Fuente: Froyen (1995, p. 406).

En cuanto al consumo autónomo, matemáticamente es la ordenada en el origen de la función de consumo, que nos dice cuál sería el consumo cuando la renta disponible  $Y_d$ , es igual a cero, o sea, cuando no generamos ningún tipo de renta. Económicamente, la interpretación del valor  $a$  es el gasto en consumo que se realiza con independencia de la

renta disponible existente. Y, puesto que solo es posible gastar positivamente dinero, y nunca gastar un valor negativo de dinero, el consumo autónomo ha de ser un valor mayor que cero.

El parámetro  $b$  es la propensión marginal a consumir que hemos explicado anteriormente con la ley psicológica fundamental. Matemáticamente, como ya se ha dicho, su valor estará comprendido entre 0 y 1. Desde una perspectiva gráfica, se corresponde con la pendiente de esta función de consumo.

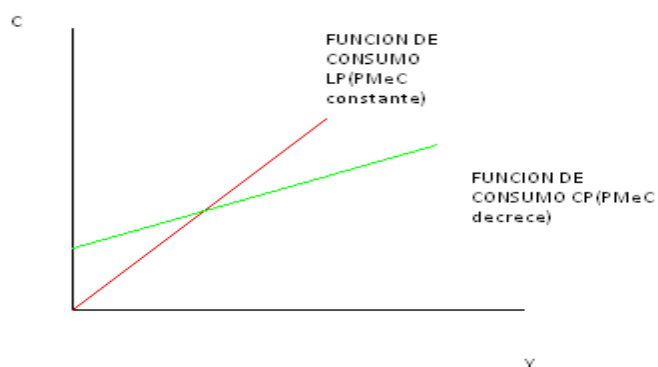
Finalmente, la  $Y_d$  que es la renta disponible que gana el sujeto o la familia. Es la renta que, en definitiva, delimita nuestras compras de bienes y de servicios.

#### 1.4.1.3.3. Revisión de la función de consumo keynesiana

Aunque la función de consumo keynesiana tuvo su éxito inicial, pronto surgieron revisiones de ella. Por un lado, referido a la conjetura de Keynes de que la propensión media al consumo disminuye cuando aumenta la renta. Simon Kuznets, descubrió que el cociente entre el consumo y la renta era estable en la realidad, aun cuando la renta experimentó un gran aumento en el periodo que estudió (Mankiw, 1997).

Estos hechos constituyeron un enigma que propiciaron los estudios posteriores. Entre ellos destaca el realizado por el propio Simon Kuznets, quien, en un estudio trimestral entre el consumo y la renta, demostró que estas variables varían en la misma dirección. Esta idea se recoge en la gráfica número 1.5, donde medimos consumo y renta en los ejes vertical y horizontal, dibujamos dos funciones una del corto plazo, perteneciente a la expresión:  $C_t = a + b * Y_d$ , y la otra que parte del origen y es una función constante.

**Gráfica número 1.5. Enigma del consumo.**



Fuente: Mankiw (1997, p. 504).

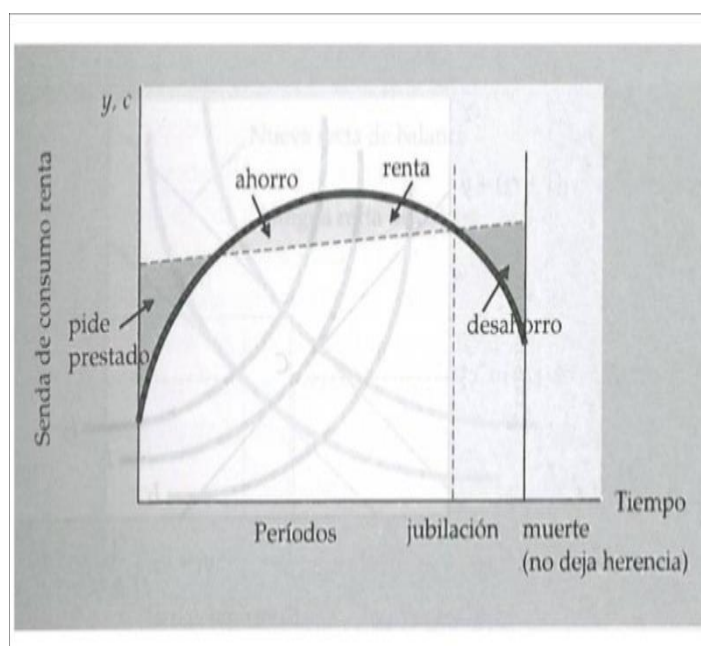
Su explicación se basaba en que en el corto plazo, la propensión media era decreciente. El problema venía en el largo plazo, donde la propensión media era

constante al subir la renta, siendo el consumo y la renta en el largo plazo una relación de tipo proporcional.

La otra revisión de la función keynesiana fue realizada por Irving Fisher con la maximización intertemporal, que surge de que, en el corto plazo, cuando la renta baja, el consumo baja menos que la renta, y en el largo plazo, cuando la renta baja de forma permanente, el consumo se ajustará a la disminución de la renta. El punto de partida es la ecuación siguiente:  $Y = C + S$ , donde  $S$  es el ahorro.  $Y$  es la renta, y  $C$  es el consumo.

Para explicar las decisiones de consumo y ahorro, se efectúa un plan de distribución de la renta que nos abarque un periodo temporal dilatado. Gráficamente sabemos que el sujeto se encuentra en el periodo 1 y vivirá durante  $T$  años. Dibujamos la renta bajo un horizonte del largo plazo, perteneciente a la línea negra. Se observa que en sus primeras etapas, el individuo se endeuda, ahorra cuando la renta es alta y desahorra cuando está jubilado. De este modo el individuo financia su plan de consumo, sabiendo que el ahorro no es una opción alternativa al consumo, sino que es la forma de obtener un plan de consumo óptimo trasladando la renta en el tiempo (Gámez y Mochón, 1995, p.97).

**Gráfica número 1.6. Consumo y renta en una estructura intertemporal.**



Fuente: Gámez, y Mochón (1995, p. 97)

Debido a que las familias no solo tienen en cuenta el presente a la hora de tomar decisiones, sino que también se tiene que tomar en cuenta el futuro, comienzan a surgir nuevas corrientes de pensamiento, cuyas teorías explicaremos a continuación.

### 1.4.2. Franco Modigliani, Albert Ando y Richard Brumberg

Franco Modigliani junto con Albert Ando y Richard Brumberg elaboraron la teoría del ciclo vital.

#### 1.4.2.1. *Biografías de Franco Modigliani, Albert Ando y Richard Brumberg*

Franco Modigliani (Roma, 18 de junio de 1918-Cambridge (Massachusetts), 25 de septiembre de 2003), Albert Ando (Tokio, 15 de noviembre de 1923-Pensilvania, 19 de septiembre del 2002) y Richard Brumberg (Chicago, 19 de noviembre de 1929-Londres, 4 de agosto de 1954).

Franco Modigliani fue un economista italiano de origen judío. Su padre, Enrico Modigliani, era pediatra y su madre, Olga Flaschel, trabajadora social. Franco estudia Derecho en la Universidad de Roma, pero, debido a sus ideas contrarias al régimen fascista y a su religión, emigra a Estados Unidos. Allí trabaja inicialmente de vendedor de libros mientras continúa sus estudios. Más tarde será profesor en las universidades de Corneige Mellon, Columbia y Chicago. Finalmente, trabajó en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) hasta el final de su vida. Consiguió el premio Nobel de Economía en 1985 por sus trabajos sobre los mercados financieros y el ahorro.

Albert Ando, economista japonés proveniente de una familia que tenía una importante empresa de construcción. Estudió económicas en la Universidad de Seattle y realiza un primer máster en San Luis y un segundo en el Instituto Tecnológico de Corneige, donde también se doctoró en Economía. Trabajó como profesor de Economía y Finanzas en la Universidad de Pensilvania y como profesor asistente de Economía en el MIT. Fue instructor en Economía en el Instituto Tecnológico de Corneige. También fue consultor de Economía en el Fondo Monetario Internacional y en el Banco de Italia.

Richard Brumberg, de origen estadounidense. Sus padres eran Marcus Brumberg y Elsa Kohn. Su única aportación relevante a la Economía fue la ayuda proporcionada a Franco Modigliani para construir la teoría del ciclo de vida.

#### 1.4.2.2. *Importancia para la Economía de Franco Modigliani*

De los tres autores de la teoría del ciclo vital, Franco Modigliani fue, sin duda, el que mayores aportaciones realizó a la ciencia económica. Entre ellas cabe destacar las siguientes (Ruiz, 2003):

1. Realiza, junto a Merton Miller, el desarrollo del llamado teorema de Miller-Modigliani, perteneciente al campo económico-financiero, que afirma que, bajo unos supuestos dados, es indiferente la forma de financiar las empresas, o con financiación propia o con ajena. Concluyéndose que un inversor racional toma en consideración la rentabilidad futura que genere y no su deuda ni su estructura, ya que las decisiones entre invertir y financiarse son independientes.

2. Realiza, junto a Richard Brumberg y Albert Ando, la hipótesis del ciclo vital que explica cómo evoluciona el consumo, la renta y el ahorro durante las etapas de la vida, manteniendo un estándar de vida razonablemente fijo.

3. Seguido a la realización de su teoría de la función de consumo, habla de un sistema de pensiones<sup>1</sup>. Apuntando que las decisiones respecto del consumo y del ahorro se toman teniendo en cuenta el tiempo de vida. Las personas ahorran una parte de sus ingresos para acumular riqueza y poder financiar su consumo al jubilarse. Si estos fondos se invierten hasta que se necesite, la reserva del capital de la sociedad aumentará.

4. Publicó artículos en diversas revistas, entre los que destacan: *Preferencia por la liquidez* y *La teoría de intereses y dinero*, que el mismo denominó "revolución Keynesiana".

### ***1.4.2.3. Teoría del ciclo vital***

Los orígenes de la Teoría del ciclo vital, se remontan a los años cincuenta. En concreto a los escritos realizados por Franco Modigliani y sus colaboradores Albert Ando y Richard Brumberg, cuyo objetivo era resolver el problema del enigma del consumo, utilizando el modelo de la conducta del consumidor de Fisher, en el que el consumo depende de la renta futura.

Dado este origen, esta teoría se diferencia de la teoría keynesiana en que las decisiones de consumo y ahorro van a depender no sólo del ingreso actual, sino también del ingreso futuro.

La renta varía sistemáticamente a lo largo de la vida de la gente, donde el ahorro permitirá hacer uso de ella, cuando la renta baje. Esta interpretación constituye la base de la hipótesis del ciclo vital (Mankiw, 1997, p. 518). Como lo expresara Modigliani (Froyen, 1995, p.411):

*El punto de partida del modelo del ciclo vital, es la hipótesis de que las decisiones de las familias sobre el consumo y el ahorro a través del tiempo, reflejan un intento más o menos consciente por lograr la distribución del consumo durante el ciclo de vida, condicionada a la restricción impuesta por la acumulación de recursos por parte de la familia durante toda su vida.*

Bajo esta hipótesis, de cómo deciden las familias la distribución del consumo durante el ciclo vida, explicaremos a través de la gráfica número 1.7, el comportamiento del consumo y el ahorro durante sus diferentes etapas. Por tanto en el eje vertical

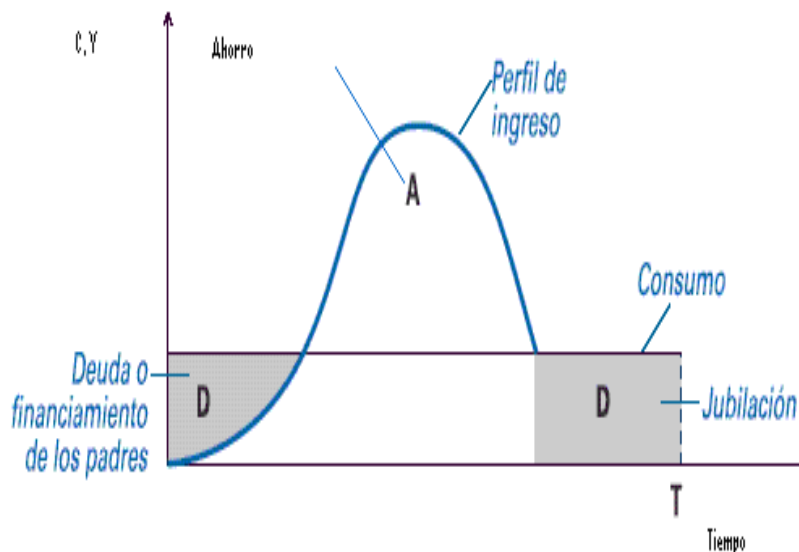
---

<sup>1</sup> En este sistema de capitalización, el estado apartaría en un fondo fiduciario las cotizaciones que paga una generación cuando es joven y está trabajando; para cuando esta misma generación fuera mayor y se jubilara, el estado le devolvería el principal y los intereses acumulados (Mankiw, 1997, p.524).

medimos tanto el consumo como la renta, y en el eje horizontal medimos el tiempo en años (T). Dibujamos la función en azul, perteneciente a la renta percibida. Tenemos también una función de consumo horizontal correspondiente a la línea negra.

En la etapa de juventud, no tenemos ingresos y unos ahorros nulos e incluso negativos, ya que no trabajamos, por lo que se empezaría con el desahorro correspondiente a los préstamos o donaciones recibidas. A medida que los individuos van madurando, y entran en el mercado de trabajo, es cuando sus ingresos, y por lo tanto sus ahorros, comienzan a aumentar, llegando a su punto máximo cuando el individuo para de trabajar y comienza su etapa de jubilado. En la etapa de jubilado, sus ingresos van en caída y es con la ayuda de sus ahorros anteriormente conseguidos, cuando comienza su desahorro. En definitivas cuentas, se intenta tener un consumo constante y uniforme en todas sus etapas, a través de esos ahorros conseguidos en su etapa trabajadora.

**Gráfica número 1.7. El comportamiento del consumo y del ahorro durante el ciclo de la vida.**



Fuente: Froyen (1995, p. 414).

#### 1.4.2.3.1. Hipótesis

Sabiendo el comportamiento del consumo y del ahorro de los sujetos a lo largo de su vida, la función de consumo del ciclo vital va a tener dos formas o supuestos a la hora de su estudio gráfico, cuando hay riqueza inicial y cuando no la hay.

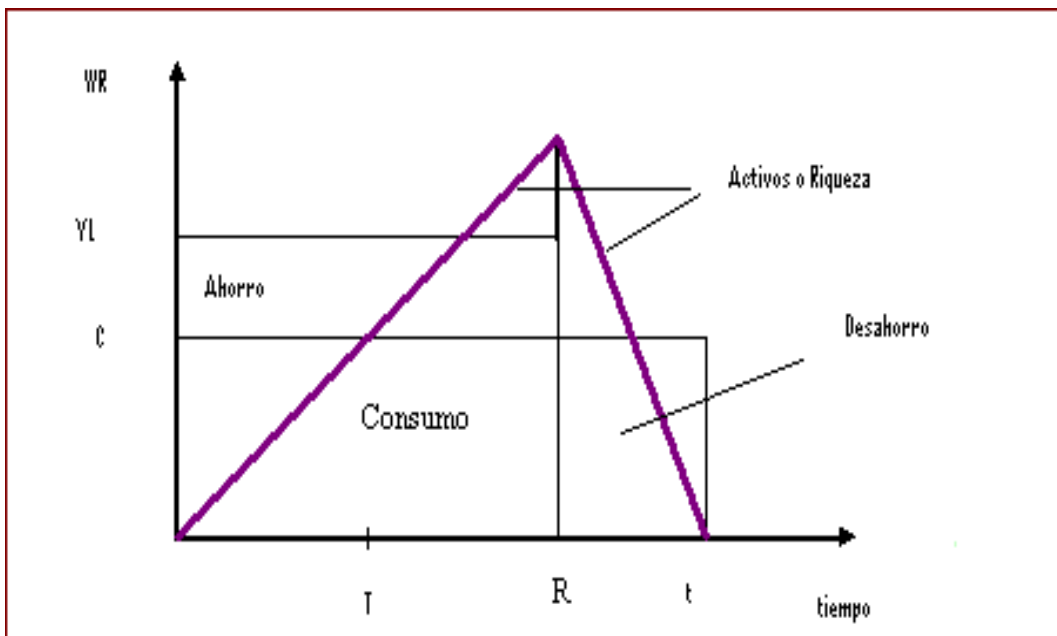
Para el supuesto de que no exista riqueza inicial, podemos construir una gráfica en la que medimos en el eje de ordenadas riqueza real (WR), y en el eje de abscisas

medimos el tiempo en años (T). Suponemos, que el sujeto va a vivir durante (t) años como mucho, y que éste va a trabajar durante (R) años. El sujeto va a tener una renta total anual de (YL) que se supone constante mientras se esté trabajando, así como un consumo de (C) que también se supone constante. Además, por simplicidad, los ahorros no generan ningún tipo de intereses, y no disponemos de riqueza inicial, tal cual es el caso que estamos analizando.

De acuerdo con estas hipótesis, los ingresos totales de que dispondrá el individuo durante toda su vida, serán el producto de la renta anual multiplicada por los años que esté trabajando:  $Y \cdot R$ . Estos ingresos sufragarán el consumo durante toda su vida, que será  $C \cdot t$ . En consecuencia, para el caso que estamos analizando, en el que no hay riqueza inicial:

- 1- El ahorro total viene dado por la expresión  $(Y-C) \cdot R$ , ya que solo será posible ahorrar en el periodo en que se está trabajando y que el ahorro anual será la diferencia entre la renta percibida y el consumo realizado.
- 2- El desahorro realizado en la etapa de jubilación será  $C \cdot (t-R)$ , puesto que, durante los años en que no se trabaja, el consumo se sigue manteniendo constante.
- 3- El consumo, expresado en función de la renta, es  $C = (R \cdot Y) / t$ , según se puede calcular con facilidad igualando las dos expresiones anteriores, ya que el ahorro acumulado en la etapa laboral se emplea totalmente durante la jubilación.

**Gráfica número 1.8. Renta obtenida a lo largo de toda la vida, el consumo, el ahorro y la riqueza en el modelo del ciclo vital.**



Fuente: Dornbusch, y Fischer (1998, p. 336)

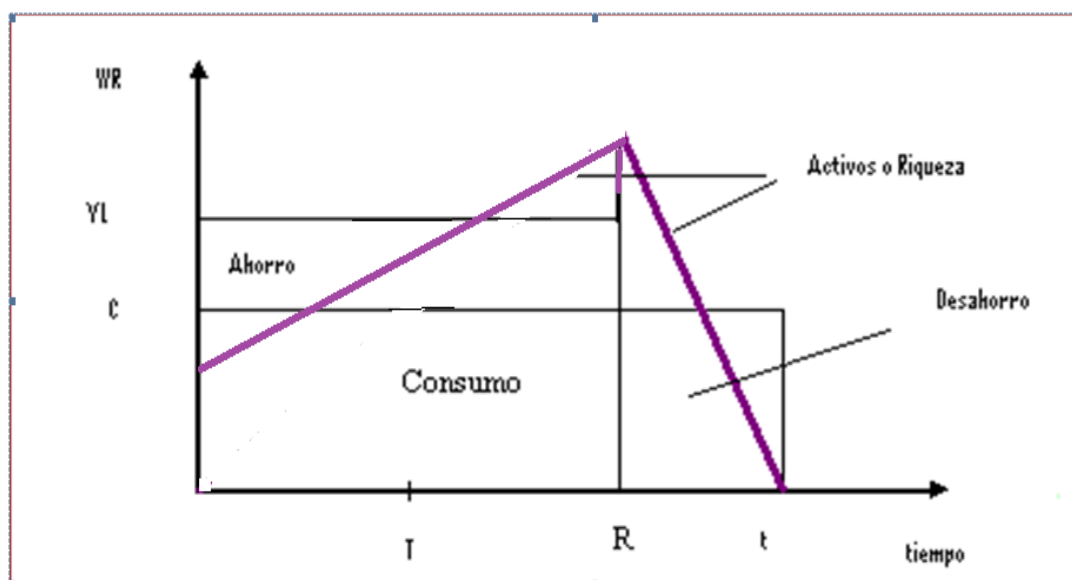


En el supuesto de que el individuo cuente con una riqueza inicial, ésta es la única hipótesis que varía respecto del supuesto anterior. Por tanto, de nuevo mediremos en los ejes de coordenadas la riqueza y el tiempo en años, y supondremos que percibe una renta total anual de  $YL$  que es constante, como también lo es el consumo (en valor anual igual a  $C$ ). Finalmente, también por simplicidad, los ahorros no generan intereses.

Como en el caso anterior, los ingresos totales obtenidos por el individuo vendrán dados por el producto  $Y \cdot R$ . Y el consumo total que realizará durante toda su vida será  $C \cdot t$ . También se mantiene que el ahorro, entendido como la parte de los ingresos que no se consume, sigue dado por la expresión  $(Y - C) \cdot R$ . Sin embargo, el hecho de que haya una riqueza inicial modifica el valor del desahorro y la expresión del consumo en función de la renta, como comprobamos a continuación:

- 1- Si llamamos  $A$  a la riqueza inicial que posee el individuo, la riqueza total que gastará durante su jubilación vendrá dada por la suma de esa riqueza inicial y del ahorro acumulado durante la vida laboral:  $WR = A + (Y - C) \cdot R$ .
- 2- Como esa riqueza total se gasta totalmente en el periodo de jubilación, y el consumo durante este periodo es  $C \cdot (t - R)$ , es fácil llegar al resultado de que  $C = (A + Y \cdot R) / t$ .

**Gráfica número 1.9. Renta obtenida a lo largo de toda la vida, el consumo, el ahorro y la riqueza en el modelo del ciclo vital con riqueza inicial.**



Fuente: Dornbusch, y Fischer (1998, p. 336).

#### 1.4.2.3.2. Funciones de consumo

La última expresión obtenida muestra que la riqueza inicial afecta al consumo. Si, además, suponemos que el ahorro y la propia riqueza inicial generan intereses, el individuo contará con unos ingresos adicionales que vendrán dados por la expresión  $I = [A + (Y - C) \cdot R] \cdot i$ , donde  $i$  es el tipo de interés. Podemos considerar que esos ingresos y

la riqueza inicial componen la riqueza total que poseerá el individuo, y escribir la función de consumo como:  $C_t = \alpha * WR + \beta * Y$ .

siendo  $C_t$  el consumo,  $\alpha$  la propensión marginal a consumir a partir de la riqueza,  $WR$  la riqueza real,  $\beta$  la propensión marginal a partir de la renta e  $Y$  la renta nacional.

Esta función conlleva dos cuestiones importantes. La primera es que la propensión media al consumo viene dada por la siguiente expresión:

$$\frac{C}{Y} = \alpha \left( \frac{WR}{Y} \right) + \beta$$

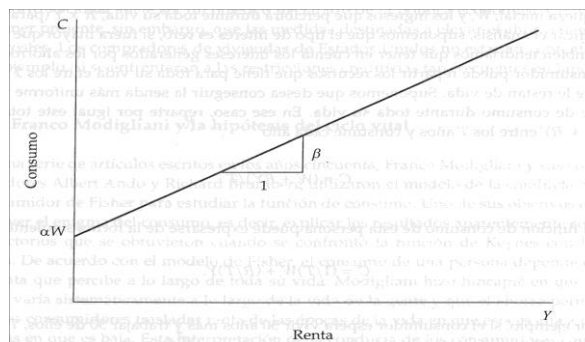
Explicaremos, por tanto, la propensión media al consumo mediante una gráfica para tanto el corto como en el largo plazo. Podemos decir que gráficamente renta y riqueza no estén proporcionalmente relacionadas, pero es innegable que están relacionadas aunque no sea de forma proporcional. Otra cosa es que, a corto plazo (un año si se quiere), podemos entender que la riqueza no está relacionada con la renta, porque la riqueza procede de rentas pasadas no gastadas y la renta hace referencia a la renta actual. Esta idea no se puede mantener en el largo plazo, pues, naturalmente, la riqueza a largo plazo está relacionada con la renta obtenida durante ese periodo (largo plazo). De ahí que ambas crezcan conjuntamente.

Por lo tanto, decimos que ante una elevada renta, nos mostrará una propensión media baja en el corto plazo, pero cuando vamos al largo plazo, la riqueza y la renta crecen conjuntamente, por lo que el cociente  $\frac{WR}{Y}$  es constante, y por consiguiente, la propensión media es constante.

a) En el corto plazo

A corto plazo, podemos entender que la riqueza no varía. En consecuencia, si medimos el consumo en el eje de ordenadas y la renta en el eje de abscisas de un gráfico, la expresión  $C = \alpha * WR + \beta * Y$  se convierte en una recta cuya ordenada en el origen es  $\alpha * W$  y cuya pendiente es  $\beta$ . Tanto gráfica, como matemáticamente, la función de consumo es similar a la keynesiana y presenta una baja propensión media a consumir.

**Grafica número 1.10. La función de consumo del ciclo vital en el corto plazo.**

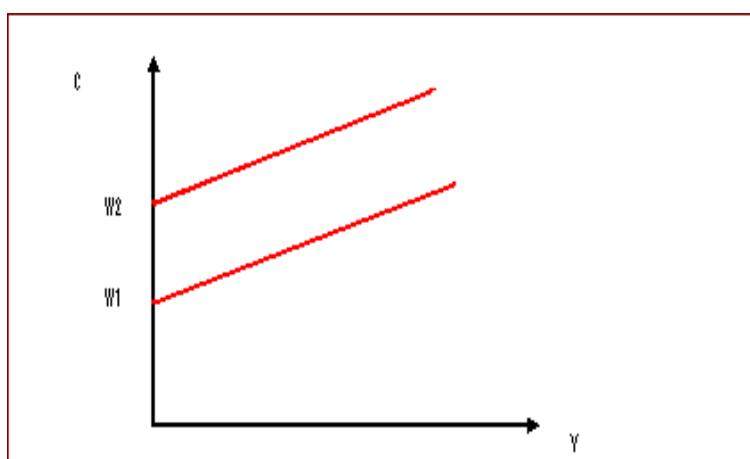


Fuente: Mankiw (1997, p. 520)

b) En el largo plazo

A largo plazo no es posible mantener que la riqueza no varía. El individuo ahorra y obtiene unos intereses por su ahorro. Al aumentar su riqueza de  $W1$  a  $W2$ , el consumo se incrementa, lo que se representa gráficamente con un desplazamiento en sentido ascendente de la recta. Y, como la riqueza y la renta crecen a la par y de forma uniforme en el largo plazo, la propensión media a consumir es constante.

**Gráfico número 1.11. Desplazamiento de la función de consumo del ciclo vital cuando varía la riqueza.**



Fuente: Mankiw (1997, p. 521).

La segunda cuestión importante que se deriva de la función de consumo es que las propensiones marginales no son constantes en el tiempo. Si calculáramos el consumo en función del momento concreto en que está viviendo el individuo ( $T$ ), obtendríamos que la propensión marginal a consumir respecto de la riqueza sigue la expresión  $\alpha=1/(t-T)$  y que la propensión marginal a consumir respecto de la renta es  $\beta=(R-T)/(t-T)$ .

De estas expresiones se deduce que las propensiones marginales dependen del momento de su vida en que esté el sujeto. De forma que, cuanto más cercano esté al final de ella, es decir,  $T$  se aproxime a  $t$ , mayor será la propensión marginal a consumir respecto de la riqueza. En cuanto a la propensión marginal a consumir respecto de la renta, hay que tener en cuenta que ésta solo es relevante mientras el individuo está trabajando, ya que, una vez jubilado, su renta es nula y esa propensión no afecta al consumo. Por ello, como el numerador de  $\beta$  es siempre menor que el denominador, según se acerca el sujeto a su jubilación, y se reducen los valores  $(R-T)$  y  $(t-T)$ , la propensión marginal a consumir respecto de la renta se va haciendo mayor.

### 1.4.3. Milton Friedman

Milton Friedman propone la teoría de la renta permanente. Es una versión afín a la teoría de la elección intertemporal de Fisher, pero distinta de explicar el consumo en el largo plazo.

### **1.4.3.1. Biografía de Milton Friedman**

(Nueva York, 31 de julio de 1912- San Francisco, 16 de noviembre del 2006)

Milton Friedman era un importante estadístico, matemático y economista. Fue uno de los máximos representantes de la escuela de Chicago. Nace en el barrio de Brooklyn. Sus padres eran judíos y de origen austro-húngaro. Su padre, JenoSaul Friedman, murió cuando Milton era joven, costeándose el propio Milton Friedman sus estudios con la gran ayuda de su familia. Su madre era Sarah Ethel. Milton estudia Economía en la Universidad de Rutgers (New Jersey). Se doctoró en la Universidad de Columbia, donde fue alumno de Simon Kuznets. Trabajó siempre ligado a la Economía, primeramente en la Agencia Federal en Washington, y posteriormente como profesor en las Universidades de Chicago, Wiconsin y Columbia, entre otras. Además fue consultor a lo largo del Plan Marshall. Se casa con la también economista Rose Director Friedman, y fruto de esta relación, tuvieron dos hijos que se dedican también a la Economía. En 1976 se le otorgó el premio Nobel por sus estudios de consumo, la política de estabilización y su política monetaria.

### **1.4.3.2. Importancia para la Economía de Milton Friedman**

Milton Friedman dejó un gran legado para la Economía actual, que describiremos en los siguientes puntos:

1-Gran defensor económico de la doctrina de libre mercado, defendió que se debía dejar actuar libremente a la oferta y la demanda. Donde el mercado era el único que debía regular la Economía, para lograr generar crecimiento económico. Donde el Estado solo tenía una función de inversor y conseguir animar para que se invierta mediante la reducción de los impuestos.

2-Habla de la política monetaria en su libro *Historia monetaria de los Estados Unidos*, en él explica como la gran expansión de la masa monetaria causa inflación, debiendo ser controlada por el Estado.

3-Su estudio de la función de consumo discrepa de lo que propuso Keynes en su teoría, donde se explica que los individuos hacen sus planes individualizados de gasto de su riqueza a lo largo de toda la vida y no como en el caso keynesiano, donde solo realiza sus planes en el corto plazo. La idea esencial del estudio de Friedman es combinar la relación entre consumo, riqueza y renta que son puramente teóricas, con una forma de interpretar los datos sobre rentas observadas, analizando las variaciones en la posición relativas dentro de la escala de rentas (Friedman, 1956), consiguiendo ligar este estudio de la renta con los del consumo.

4-Realiza la revisión de la curva de Phillips. Encuentra que esa curva no es única, sino que tiene una versión a corto plazo y otra a largo plazo.

### 1.4.3.3. Teoría de la renta permanente

Los opositores de la teoría keynesiana, realizaron hipótesis más complejas, surgiendo un nuevo modo de explicar la relación que se observa entre el gasto en consumo y la renta. En concreto, Friedman criticó la función de consumo de Keynes al entender que ésta, no puede basarse solo en la renta de cada año (corto plazo), sino que hay que mirar en un horizonte temporal más largo, observando que su función de consumo, se ajustaba mejor que la función keynesiana.

Esta teoría, fue elaborada en 1957, y sostiene que el consumo estará en función del ingreso promedio que se obtendrá en el largo plazo, llamada renta permanente. Friedman afirma que la renta de un periodo de tiempo es la suma de dos componentes: la renta permanente y la renta transitoria.

-La renta permanente<sup>2</sup> es la renta que los sujetos esperan seguir obteniendo en el futuro, o lo que se llama renta media. Según Friedman, el consumo depende de dos factores, los ingresos esperados en el futuro y los ingresos transitorios o inesperados. Los ingresos esperados del futuro determinan la tendencia de nuestro consumo el cual ajustamos para que sea homogéneo a lo largo del tiempo.

-La renta transitoria, es la parte de la renta que se espera que no siga en el futuro, lo que se llama desviación aleatoria de la renta media. Son acontecimientos accidentales o causales, y, por ello, apenas influyen en el consumo.

#### 1.4.3.3.1. Hipótesis

En su libro *La hipótesis de la renta permanente*, Friedman expone una serie de ecuaciones dadas por hipótesis para llegar a determinar su función de consumo.

1-  $C_p = K(i, w, u) * Y_p$ : Es la relación existente entre renta y consumo permanente, siendo una proporción independiente.

2-  $Y = Y_p + Y_t$ : La renta registrada durante un periodo de tiempo es la suma de dos componentes: la renta permanente y la renta transitoria.

3-  $C = C_p + C_t$ : El gasto de una unidad de consumo, es la suma de un componente permanente y un componente transitorio.

---

<sup>2</sup>También se define como la renta promedio esperado en el largo plazo de la renta laboral esperada (riqueza humana), y las ganancias esperadas de la tenencia de activos (riqueza no humana) (Froyen, 1997, p. 336).

4-  $Q_{Y_t Y_p} = Q_{C_t C_p} = Q_{Y_t C_t} = 0$ . Partimos de que Q es el coeficiente de correlación entre las variables designadas por los subíndices. Esto nos implica que hay una correlación nula, ya que el componente transitorio medio es el mismo para todos los valores del componente permanente (Friedman, 1956).

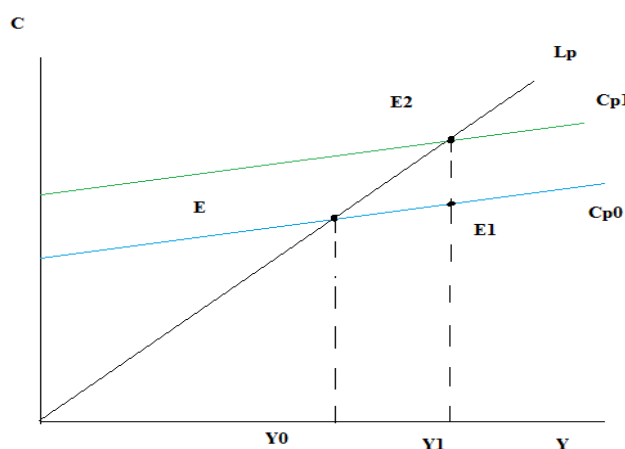
### 1.4.3.3.2. Función de consumo

Podemos decir que nuestra función de consumo para el largo plazo basada en estas hipótesis de la renta permanente sigue la expresión:  $C = c * Y_p$ , donde C el consumo, c una constante, e  $Y_p$  el ingreso permanente. Para el corto plazo la expresión sería la siguiente:  $C = c * P * Y + c * (1 - P) * Y_0$ , donde Y la renta actual, P una ponderación y la  $Y_0$  una renta dada.

El comportamiento del consumo ante una subida de la renta, lo vamos a explicar con la ayuda de la gráfica número 1.13. Donde medimos en el eje vertical el consumo y en el eje horizontal la renta. Dibujamos una función de consumo en el largo plazo, con la expresión  $C = c * Y_p$ . También dibujamos una función de consumo en el corto plazo (Cp0) con la expresión  $C = c * P * Y + c * (1 - P) * Y_0$ .

Partiendo del equilibrio del corto y largo plazo de una renta  $Y_0$ , que será permanente, su consumo será  $C * Y_0$ , lo que sería el punto E de corte entre la función de consumo (Cp0) y la de largo plazo (Lp). Ante un aumento de la renta desde  $Y_0$  a  $Y_1$  a corto plazo, el consumo aumentará desde el punto E hasta llegar al nuevo punto E1. Bajo este nuevo punto E1, el cociente entre consumo y renta disminuye, por lo que en el largo plazo suponiendo que el aumento es permanente, llevará a que la función de consumo en el corto plazo se desplace en sentido ascendente desde la función (Cp0), hasta la función (Cp1) siguiendo la expresión  $C = c * P * Y + c * (1 - P) * Y_1$ . Al producirse este cambio hará que en el largo plazo nos desplazaremos hasta el nuevo punto de equilibrio, el punto E2.

**Gráfica número 1.13. Influencia de un aumento persistente de la renta.**



Fuente: Dornbusch, y Fischer (1998, p. 350).

Si, por el contrario, suponemos que el aumento de la renta de  $Y_0$  a  $Y_1$  no es permanente, sino transitorio, a corto plazo se seguiría produciendo el desplazamiento desde el punto E hasta el punto E1. Pero, a largo plazo, como la renta retornaría a  $Y_0$ , el consumo se mantendría en el punto. De ahí que los cambios transitorios en la renta tengan un efecto transitorio o muy pequeño en el consumo.

La función de consumo de esta teoría conlleva dos puntos importantes. El primero es que la propensión media al consumo viene dada por la siguiente expresión:  $\frac{c}{Y} = \frac{c * Y_p}{Y}$ .

Si la renta corriente fuese siempre igual a la renta permanente, entonces  $c$  sería constante, y las propensiones medias a corto y largo plazo serían iguales (Gámez y Mochón, 1995). Dado que, en el corto plazo, los cambios de la renta se deben a la renta transitoria, si sube la renta actual, la propensión media será más baja. Por el contrario, al disminuir temporalmente la renta actual respecto a la renta permanente, la propensión media aumenta temporalmente. Por otro lado, en el largo plazo, las fluctuaciones de la renta se deben a la renta permanente, por lo que la propensión media al consumo será constante, siendo ésta una relación proporcional de la función de consumo.

El segundo punto importante, es que expresaremos las propensiones marginales a consumir, del siguiente modo:  $c * P$ . Por un lado, en el corto plazo disminuirán las propensiones marginales al fluctuar la renta transitoria. Por otro lado, en el largo plazo esta propensión marginal aumentará cuando la renta fluctúa permanentemente. La razón por la que las propensiones marginales a corto plazo son menores, son debidas a que, cuando aumenta la renta de cada año, el individuo no sabe si persistirá ese aumento en el tiempo.

#### **1.4.4. James Stemble Duesenberry**

James Stemble Duesenberry dio su versión sobre su función de consumo, a través de la teoría de la renta relativa.

##### ***1.4.4.1. Biografía de James Stemble Duesenberry***

(Michigan, 18 de julio de 1918- Boston, 5 de octubre de 2009)

Economista de origen estadounidense. Nacido en una pequeña localidad llamada Ann Arbor. Realiza sus estudios en Economía en la Universidad de Michigan, donde ingresó años más tarde como profesor asociado.

Una vez terminados sus estudios y pasada la Segunda Guerra Mundial, obtuvo su plaza en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, hasta llegar finalmente a ser profesor en la Universidad de Harvard, donde fue director del departamento de Economía. A esto se le suma que fue director de la Reserva del Banco Federal en Boston.

#### ***1.4.4.2. Importancia para la economía de James Stemple Duesenberry***

James Stemple Duesenberry dejó su legado para la Economía actual que describiremos en los siguientes puntos:

- 1- Se destaca por su gran posición anti-intervencionista del Estado en doctrina económica.
- 2- Realiza su crítica de la función de consumo keynesiana, basándose en los hábitos y costumbres como base del comportamiento del consumo. Explicando que el sujeto no se comporta igual al subirle la renta que al bajarle la renta.
- 3-Realiza su contribución a las ideas de Hicks en el tema de la inversión, exponiendo que la inversión depende de los niveles históricos alcanzados por la renta y el capital.

#### ***1.4.4.3. Teoría de la renta relativa***

El origen de esta hipótesis, se encuentra en el artículo de Dorothy S. Brady y Rose D. Friedman, quienes mediante una serie de encuestas sobre ingresos y gastos familiares, llegaron a la conclusión que la tasa de ahorro y el consumo depende de la posición relativa de los individuos. (Hernández, 1993).

La crítica que hace a la teoría keynesiana se basa, en que el consumo puede venir determinado por factores distintos a la renta disponible, como es la renta relativa. Argumentándolo en el denominado efecto demostración. El efecto demostración hace que, si las personas estamos en continuo contacto con bienes que consumen personas que conforman nuestro mismo grupo que nos influye, provocará que, si aumenta el número de esas personas que nos influyen, hará que se les incentive a consumir.

Dado sus orígenes y bajo estas críticas que se extrajeron, la teoría de la renta relativa se basa en la tendencia a mantenerse dentro de un estatus social, que dependerá de la posición relativa que ocupan los individuos dentro de la distribución de la renta. Llamamos a esta posición relativa "tendencia psicológica a mantenerse a la altura del vecino"(Jiménez, 1999).

Ante el factor psicológico, si sube el ingreso percibido y no se refleja en una alteración de la posición en la distribución de la renta, no supondrán ningún cambio en el consumo ni en el ahorro. Si se aumentase el ingreso produciéndose una alteración en la posición en la distribución de la renta, entonces se consumiría más y se ahorraría más. De palabras de Duesenberry, explica que los individuos (Panza, (s.d.)):

*Tienden a consumir lo mismo que aquellos con los que se relaciona, tratando de conseguir un mejor nivel de vida.*

El individuo va a tomar sus decisiones de consumo en base a su renta relativa, que es la renta que obtiene en relación a la renta que obtienen los individuos con los que se relaciona. El hecho que lleva a consumir más, es la autoestima para lograr el éxito de



llegar a un nivel social elevado, que depende del éxito de los individuos con los que se relaciona. Las familias se comparan con grupos de individuos a los que consideran iguales, en la que uno se considera o se siente menos que los de su grupo si consumen menos que ellos, y al revés. Esta autoestima que nos lleva a consumir más, nos va modificar nuestro consumo futuro.

#### **1.4.4.3.1. Hipótesis**

Para profundizar más en esta hipótesis, la teoría se fundamenta en cuatro proposiciones básicas:

- 1- El consumo depende de las necesidades materiales que se tengan, como puede ser un coche, y por su cultura, como es el caso de las vacas para las culturas musulmanas.
- 2- Cada necesidad se puede satisfacer con bienes distintos, pero que cumplen una misma función.
- 3- Estos tipos de bienes, son superiores o inferiores entre los unos y los otros. Un bien superior es normalmente más caro que los bienes inferiores, los bienes de calidad superior tienen su superioridad en la calidad, y por lo tanto en el precio en comparación con los bienes de calidad inferior. El consumir un bien u otro bien dependerá del nivel de renta que tenemos.
- 4- Además, existe una escala de graduación para bienes que se utilizan para conseguir un objetivo concreto.

#### **1.4.4.3.2. Funciones de consumo**

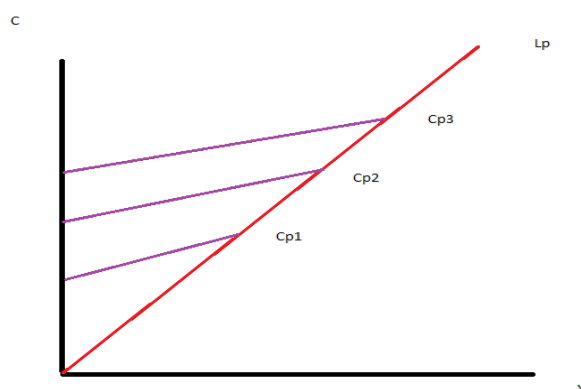
En las funciones de consumo para el corto plazo y largo plazo basadas en las cuatro proposiciones anteriores, el consumo va depender del ingreso actual y de los ingresos del pasado. Siendo su ecuación fundamental:

$$C_t = c * Y_t + a * Y_{pa}$$

siendo  $C_t$  el consumo,  $Y_t$  el ingreso corriente e  $Y_{pa}$  el ingreso pasado,  $c$  y  $a$  las propensiones marginales a consumir.

Dados los parámetros de ésta ecuación, explicamos con la gráfica número 1.14, los movimientos en el consumo producidos por las alteraciones del ingreso. Medimos consumo en el eje de abscisas y renta en el eje de ordenadas. A medida que el ingreso crece, el consumo se traslada a través de la función de consumo de largo plazo (CLP). Sin embargo, ante disminuciones del ingreso, el consumo también cae, pero el desplazamiento descendente no se produce sobre la curva de largo plazo, sino que disminuye en una proporción menor, sobre una nueva curva de consumo, la de corto plazo (CCP). Esto se debe a que una vez alcanzado determinado nivel de consumo, es más fácil aumentarlo que disminuirlo, denominando estas alteraciones del ingreso el efecto tirabuzón.

**Gráfica número 1.14. Efecto tirabuzón.**



Fuente: Panza (s.d., p. 12)

La función de consumo en el corto plazo, donde la renta pasada permanece constante, resulta ser:

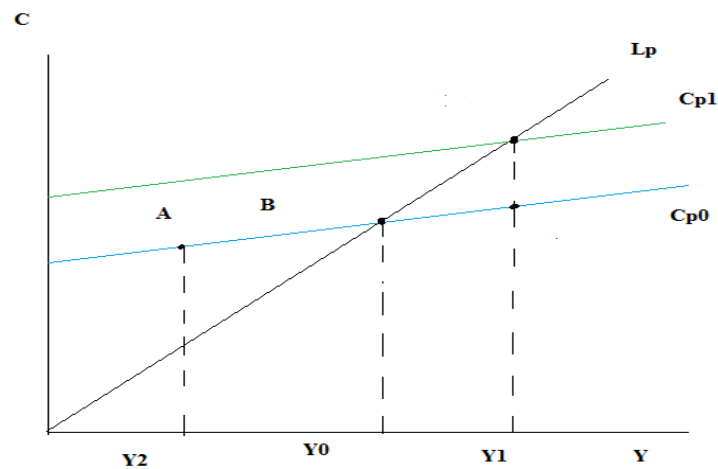
$$C = c * Y_t + C^o$$

donde C es el consumo, c la propensión marginal a consumir,  $Y_t$  el ingreso actual, y  $C^o$  el nivel de consumo mínimo. El nivel de consumo mínimo es un nivel de consumo que los individuos intentan mantener a toda costa para no ser excluidos de su grupo social. Es algo así como el mínimo exigido por el grupo social para poder pertenecer a él, denominando ésta forma de mantener el consumo el "efecto Ratchet".

Este efecto se explica gráficamente, a partir del consumo y la renta, medidos en los ejes de ordenadas y abscisas respectivamente. También tenemos dos rectas iniciales la del largo plazo (lp) que pasa por el punto (0,0) y la del corto plazo (cp0). Suponemos que tenemos un nivel de renta ( $Y_0$ ) y que la Economía cae en recesión y la renta baja hasta ( $Y_2$ ). Al estar habituados a tener un ingreso ( $Y_0$ ) se intentará mantener este ingreso para seguir en el mismo grupo social, bien disminuyendo el consumo o bien disminuyendo el ahorro, produciéndose un movimiento a lo largo de la curva del corto plazo (cp0) desde el punto B hasta el nuevo punto A.

Si, por el contrario, el ingreso aumenta hasta  $Y_1$  de forma permanente, se producirá el "efecto Ratchet". La función de consumo en el corto plazo se traslada ascendentemente de (cp0) hasta (cp1). No ocurre lo mismo en sentido inverso, pues, como hemos dicho en el párrafo precedente, se tiende a mantener el consumo a corto plazo, y la función de consumo no se traslada descendentemente, sino que se produce un desplazamiento a lo largo de la misma curva de consumo original.

**Gráfica número 1.15. Comportamiento de los individuos ante los movimientos en la renta.**



Fuente: Jiménez (1999, p. 17)

Esta función de consumo conllevará dos puntos importantes. El primero es que la propensión media al consumo sigue la expresión:

$$\frac{C}{Y} = F\left(\frac{Y_i}{Y_m}\right)$$

en el que C es el Consumo,  $Y_i$  son los ingresos de los consumidores e  $Y_m$  son los ingresos promedios del grupo al que pertenece. De ésta propensión media a consumir podemos decir que depende inversamente de la posición relativa, debido a que si nos encontramos en el nivel más bajo en la escala de la distribución de la renta, su propensión media será alta, y viceversa.

El segundo punto importante que se deriva de la función de consumo es que también podemos expresar las propensiones marginales a consumir, denotándose por c y a.

$$C = \left(\frac{c * (1 + g) + a}{1 + g}\right) * Y_t$$

donde C es el consumo,  $Y_t$  el ingreso actual y la g el crecimiento de la Economía. Suponemos que g es positivo (mayor que cero, es decir, hay crecimiento).



## **CAPITULO 2**

# **ESTIMACIÓN ECONOMETRICA**



## 2.1. Cuestiones metodológicas previas

Después del acercamiento al concepto, tipos y factores influyentes del consumo privado, y explicadas las cuatro teorías del consumo, estamos preparados para realizar en este nuevo capítulo las estimaciones econométricas de cada una de ellas. Estas estimaciones tienen el propósito de determinar cuál de las teorías expuestas explica mejor el consumo privado en España.

Para llegar a una conclusión al respecto, hemos planteado una serie de ecuaciones econométricas basadas en las ecuaciones teóricas indicadas en el capítulo 1. Apoyándonos fundamentalmente para realizar las estimaciones en el programa informático Eviews, en su versión 7.1. Cada una de las estimaciones realizadas se ha planteado como una regresión lineal, en donde una variable dependiente viene explicada por una función matemática lineal de una familia de variables independientes. Esa regresión lineal, puede ser de dos tipos: simple o múltiple. Será una regresión simple, cuando estudiamos la dependencia del consumo respecto de una única variable independiente. Será una regresión múltiple, cuando la dependencia del consumo se establezca respecto de dos o más variables independientes.

En un principio, las variables que vamos a utilizar para estimar la función de consumo son las siguientes. Como variable dependiente el consumo final de los hogares, entendido como el realizado por los hogares residentes del país en la compra de bienes y servicios de consumo; por lo que quedan excluidas las compras de viviendas u objetos valiosos. Utilizamos como variables independientes la renta nacional disponible y la riqueza financiera. El periodo de estudio comprenderá entre 1995-2012. Los datos son publicados tanto por el Instituto Nacional de Estadística (INE) como por el Banco Mundial y el Banco de España.

El método de estimación que utilizamos es el de regresión por mínimos cuadrados ordinarios, que es una forma para estimar los parámetros o coeficientes desconocidos en un modelo de regresión lineal. Este método de estimación minimiza la suma de cuadrados de las distancias verticales entre las respuestas observadas en un conjunto de datos, y las respuestas predichas por la aproximación lineal. Es decir, minimiza la suma de cuadrados de los residuos tomando como residuo la diferencia

entre el dato de la variable dependiente y el valor calculado de ella mediante la estimación.

Las variables que vamos a estudiar al realizar la regresión por mínimos cuadrados, nos explican los coeficientes tanto individual como conjuntamente, así como la bondad de ajuste de la regresión, y la significatividad de nuestros parámetros. Estas variables que estudiamos son:

- Coeficiente de determinación ( $R^2$ ): lo utilizamos con el propósito de medir la bondad de ajuste de la estimación, es decir, si la recta de regresión está próxima a los valores reales de la variable dependiente. Su fórmula es:

$$R^2 = \frac{\text{Suma de los cuadrados de los residuos}}{\text{Suma de los cuadrados total}}$$

El coeficiente de determinación toma valores entre 0 y 1, de forma que, cuanto más próximo esté a la unidad, más cercano estarán los valores estimados de la variable dependiente a los verdaderos valores de esa variable y, por tanto, mejor será la regresión realizada.

- Prueba  $F^3$ : la utilizamos con el fin de determinar la significatividad conjunta de los coeficientes de la regresión, donde se contrasta el valor indicado en las tablas estadísticas correspondientes (valor en tablas) con el valor calculado de acuerdo con la fórmula:

$$F_{(k,n-k-1)} = \frac{((n - k - 1) * S_y^2)}{k * S_e^2}$$

donde  $k$  es el número de parámetros o coeficientes,  $n$  el número de observaciones en el estudio econométrico,  $S_y^2$  la varianza de  $y$ , y  $S_e^2$  la varianza residual.

- t-Student: nos determina el nivel de significancia individual de cada regresor de la estimación. Lo que se compara es el “valor en tablas” con el obtenido según la siguiente fórmula:

$$t = \frac{(\hat{\beta}_i - \beta_i)}{ee(\hat{\beta}_i)}$$

donde  $\beta_i$  es el valor real del parámetro,  $ee(\hat{\beta}_i)$  la desviación típica del parámetro estimado,  $\hat{\beta}_i$  el valor real del parámetro estimado.

- Valor  $p$  o valor de probabilidad: se define como el nivel de significancia de los coeficientes más bajo al cual puede rechazarse una hipótesis nula.  $O$ ,

---

<sup>3</sup>Si solo es un parámetro o coeficiente, la prueba  $F$  es equivalente a la prueba  $t$  de Student.



alternativamente, la probabilidad más alta de aceptar que un coeficiente toma realmente el valor nulo.

Una vez que hemos valorado los resultados de la regresión, y obteniendo el estudio un resultado satisfactorio, pasamos a validar el modelo. La validez del modelo relativo a cada teoría, puede verse afectada negativamente por la existencia de falta de normalidad de la perturbación, autocorrelación, heterocedasticidad y multicolinealidad. Si se dan alguno de estos problemas, debemos corregirlos mediante las modificaciones oportunas del modelo econométrico, que realizaremos con la ayuda del programa Eviews. Examinaremos cada uno por el orden que queda establecido, sabiendo que si por este orden hay algún problema que pueda afectar a la validez del modelo, no seguiríamos realizando las demás pruebas de validez.

- Falta de normalidad de los residuos. Si bien existen algunos test para comprobar que la perturbación sigue una distribución normal, como el test de Jarque-Bera, en este trabajo vamos a suponer que  $\varepsilon$ , la perturbación, siempre se distribuye como una normal en aplicación del teorema central del límite.

- Autocorrelación: se define como la correlación entre miembros de series de observaciones ordenadas en el tiempo (como en datos de series de tiempo) o en el espacio (como en datos de corte transversal). Con la idea de corregir los problemas de autocorrelación usamos:

- Estadístico de Durbin-Watson, que la definimos como:

$$d = \frac{(e_i - e_{i-1})^2}{e_i^2}$$

donde  $e_i$  es el error o residuo de la observación  $i$ , y  $e_{i-1}$  es el error o residuo de la observación anterior. La prueba consiste en comparar el “valor en tablas” con el valor calculado según la fórmula. El estadístico de Durbin-Watson se utiliza para procesos autoregresivo de orden 1.

- Heteroscedasticidad: Con el fin de corregir los problemas de heteroscedasticidad nos guiamos por la prueba de White, en el que se contrasta su valor en tablas con su valor calculado. La definimos de la siguiente forma.

Consideramos el siguiente modelo de regresión con tres variables:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + U_i$$

Estimamos la ecuación y obtenemos los residuos  $\hat{U}_i$ , con los que efectuamos la siguiente regresión auxiliar:

$$\hat{U}_i^2 = \alpha_1 + \alpha_2 X_{2i} + \alpha_3 X_{3i} + \alpha_4 X_{2i}^2 + \alpha_5 X_{3i}^2 + \alpha_6 X_{2i} X_{3i} + v_i$$

Obtenemos  $R^2$  de esta regresión (auxiliar).

Según la hipótesis nula de que no hay heteroscedasticidad, puede demostrarse que el tamaño de la muestra ( $n$ ) multiplicado por el  $R^2$  obtenido de la regresión auxiliar asintóticamente sigue la distribución chi cuadrada con un número de grados de libertad igual al de regresores. Es decir:

$$W = n * R^2 \sim X_{gl}^2$$

donde  $n$  es el número de observaciones, el  $R^2$  el coeficiente de determinación, y  $gl$  los grados de libertad.

- Multicolinealidad: es una situación en la que se presenta una fuerte correlación entre variables explicativas del modelo.

En un modelo de regresión simple con una sola variable independiente el concepto de multicolinealidad carece de sentido. Por lo tanto solo lo haremos cuando se haga con una regresión múltiple, en la que tenemos ya dos variables independientes. La multicolinealidad se demuestra mediante una serie de indicios, entre los cuales están:  $R^2$  altos y una  $t$ -Student bajos y el coeficiente de correlación parcial entre las variables independientes.

Finalmente, una vez que tengamos nuestras ecuaciones estimadas y validadas acordes a las teorías que hemos estudiado, la ecuación que nos proporcione más calidad para España, y por lo tanto la que nos proporciona el mejor o mejores determinantes del consumo será la que menor criterio de información de Akaike tenga.

Criterio de elección de modelos Akaike (AIC): tiene el propósito de comparar la calidad estimativa de distintos modelos. En general:

$$AIC = 2k - 2 \ln L$$

donde  $k$  es el número de parámetros,  $L$  el valor de la función de máxima verosimilitud.

## 2.2. Estimación de la función keynesiana.

Para llegar a estimar econométricamente esta función, hemos profundizando en el estudio de la teoría keynesiana que realizamos en el capítulo anterior, y sabemos que la función de consumo viene determinada por la siguiente expresión:

$$C_t = a + b * Y_d$$

donde  $C_t$  es el consumo. La  $a$ , que es el consumo autónomo tiene dos significados. La  $a$  matemáticamente es el término independiente o la ordenada en el origen de la recta. La  $a$  económicamente es el gasto en consumo que se realiza con independencia de la renta

disponible existente. La  $b$  es la propensión marginal a consumir explicada con la ley psicológica fundamental. La  $Y_d$  es la renta disponible que gana el sujeto o la familia.

Por lo tanto, sabiendo lo anterior, la ecuación fundamental que vamos a seguir para realizar nuestro estudio econométrico, siguiendo los parámetros y directrices del modelo teórico de ecuación keynesiana anterior es:

$$C_t = \alpha + \beta * Y_t + \varepsilon$$

donde  $\alpha$  y  $\beta$  son los parámetros o coeficientes que desconocemos. La  $Y_t$  es la renta nacional disponible. La  $\varepsilon$  es la perturbación que es aleatoria e inobservable.

Ayudados por la información anterior, nos disponemos a realizar la estimación de esta ecuación econométrica. El horizonte temporal de estudio nos llevara entre los años 1995 y 2012. Utilizaremos como variable dependiente el consumo final de los hogares y como variable independiente la renta nacional disponible, por lo que estaríamos ante una regresión simple.

Una vez que sabemos la ecuación a utilizar y sus variables, seguiremos el siguiente procedimiento, que llevaremos a cabo en todas las estimaciones que realicemos, para llegar a nuestra función de consumo general.

### **2.2.1. Estimación de la ecuación original.**

En primer lugar, introducimos en el programa Eviews los datos correspondientes a las variables consumo, que llamaremos consumo\_final, y a la renta nacional disponible, que llamaremos renta\_disponible.

Seguido a esto, introducimos en el programa Eviews el siguiente comando: ls consumo\_final c renta\_disponible, con el propósito de realizar la regresión lineal simple de la variable independiente renta nacional disponible sobre la variable dependiente consumo. Esta estimación va a comprender 18 observaciones, las que van del año 1995 al año 2012. El valor de  $c$  que introducimos en el comando es la constante, que se corresponde con el consumo autónomo de la función keynesiana.

Dada la orden indicada por el comando, el programa nos muestra la tabla número 2.1, y de la que podemos llegar a expresar la ecuación estimada de la siguiente manera:

$$C_t = -93173,90 + 1,059897 * Y_t$$

En estos resultados hay dos contrasentidos. Por un lado, el término independiente es negativo, lo cual contradice su significado económico, pues el consumo autónomo ha de ser positivo. Por otro lado, la pendiente toma un valor superior a 1, lo cual está en contra de que la propensión marginal a consumir esté comprendida entre 0 y 1.

**Tabla número 2.1. Estimación de la ecuación keynesiana.**

Dependent Variable: CONSUMO\_FINAL  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/05/14 Time: 09:25  
 Sample: 1995 2012  
 Included observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-93173.90	19641.20	-4.743798	0.0002
RENTA_DISPONIBLE	1.059897	0.028670	36.96946	0.0000
R-squared	0.988429	Mean dependent var		609948.1
Adjusted R-squared	0.987706	S.D. dependent var		187664.2
S.E. of regression	20808.24	Akaike info criterion		22.82853
Sum squared resid	6.93E+09	Schwarz criterion		22.92746
Log likelihood	-203.4567	Hannan-Quinn criter.		22.84217
F-statistic	1366.741	Durbin-Watson stat		0.328343
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: (Eviews)

Intentamos conocer si existe una razón econométrica para estos resultados contrarios a la teoría valorando la información que proporciona el programa Eviews y que está reflejada en la tabla número 2.1.

-Coeficiente de determinación ( $R^2$ ): para esta estimación el  $R^2$  da un valor de 0,988429. De este valor deducimos que nuestro modelo es casi perfecto porque es un valor que se acerca a 1. Por tanto, decimos que la variable independiente renta disponible describe de una forma muy aceptable la variable dependiente que es el consumo final.

-Prueba F estadística: para esta primera estimación la prueba F nos ha proporcionado un resultado de 1366,741, que debemos comparar con su valor en la tabla, donde vemos que para  $k = 1$  y para  $n = 18$ , nos da un valor de 4,41. En comparación el estadístico F es mayor que el valor crítico o en tablas, rechazándose la hipótesis nula, ya que estamos en la región crítica. Por lo tanto, los coeficientes son estadísticamente significativos.

-t-Student: para dicha estimación con 17 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, en la tabla obtenemos un valor de 2,110. El valor del estadístico t correspondiente a la constante nos da un valor de -4,743798, nos quedaría fuera de la región de aceptación, por lo tanto el coeficiente es estadísticamente significativo, rechazándose  $H_0$ . El valor del estadístico t correspondiente a la renta disponible nos da el valor de 36,96946, nos quedaría fuera de la región de aceptación, por lo que rechazamos  $H_0$  y el coeficiente es estadísticamente significativo.

Al no encontrar en estas primeras pruebas nada econométricamente incorrecto, pasamos a la comprobación de las hipótesis del modelo de regresión lineal clásico por si en su incumplimiento se encontrará la justificación de las contradicciones teóricas anteriores.

- No normalidad

Al realizar la estimación de la ecuación original, suponemos que la perturbación  $\varepsilon$  sigue una distribución normal siguiendo el teorema central del límite.

- Autocorrelación

Estadístico Durbin-Watson: para este modelo de función de consumo en la tabla tenemos un valor de 0,328343. Por otro lado, en las tablas del estadístico buscamos para un tamaño de la muestra (n) de 18 observaciones, el número de parámetros (k) es 2 y el nivel de significación es del 5%, proporcionándonos que  $d_l$  que es el valor bajo nos da 0,93, y el valor alto  $d_u$  da 1,40. En consecuencia, al ser el valor 0,328343 inferior al valor  $d_u$ , existe autocorrelación positiva.

Pensamos que el incumplimiento de esta hipótesis del modelo de regresión lineal clásico puede ser la causa de las contradicciones teóricas. Por ello, se realiza una modificación del modelo original, que sigue un proceso AR(1) según la prueba realizada y el correlograma, mediante primeras diferencias.

Estas primeras diferencias se calculan sobre los datos que disponemos de consumo final y renta disponible, sobre un año menos el respectivo del año anterior, en el programa EXCEL. Así que realizamos las siguientes operaciones de cada año para estimar una nueva ecuación sobre estas variables modificadas:

$$\Delta \text{ del consumo} = (\text{consumo final año } t - (\text{consumo final año } t - 1))$$

$$\Delta \text{ de la renta disponible} = (\text{renta disponible año } t - (\text{renta disponible año } t - 1))$$

### 2.2.2. Estimación de la ecuación con primeras diferencias.

Realizados los cálculos oportunos, pasamos a introducir estas nuevas variables creadas en el programa EXCEL al programa Eviews. En esta segunda estimación el incremento del consumo lo llamamos  $inc\_consumo$ , y al incremento de la renta nacional disponible lo llamaremos  $inc\_renta$ .

Introducidas las nuevas variables modificadas al programa Eviews, insertamos el siguiente comando: `ls inc_consumo c inc_renta`, con el propósito de corregir la autocorrelación dada en la primera estimación. Hay que resaltar que las observaciones pasan a ser de 17, debido a la pérdida de una observación por las primeras diferencias que hemos realizado. La  $c$  que introducimos en el comando es el término constante que ahora ya no es el consumo autónomo, sino que se añade por cuestiones econométricas, para tener una mejor interpretación del  $R^2$ .

Insertado ya el comando en el programa Eviews, con las nuevas variables calculadas en el programa EXCEL a partir de las variables iniciales, nos muestra automáticamente la regresión en la tabla que se adjunta. La ecuación estimada proporcionada por los coeficientes de la tabla para esta estimación es:

$$\Delta \text{ del consumo} = 4190,441 + 0,898956 * \Delta \text{ de la } Y_t$$

Los parámetros estimados muestran, en primer lugar, que el término independiente,  $c$ , toma un valor positivo, aunque, como hemos dicho, carece de sentido económico, pues solo se ha introducido por razones econométricas, y, en segundo lugar, que la pendiente de la recta, que se identifica con la propensión marginal a consumir, queda comprendida entre 0 y 1, lo cual ya es acorde con la teoría.

**Tabla número 2.2. Estimación de la ecuación keynesiana.**

Dependent Variable: INC\_CONSUMO  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/05/14 Time: 10:09  
 Sample (adjusted): 1996 2012  
 Included observations: 17 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4190.441	4383.563	0.955944	0.3543
INC_RENTA	0.898956	0.125823	7.144611	0.0000
R-squared	0.772884	Mean dependent var		28072.12
Adjusted R-squared	0.757743	S.D. dependent var		23756.53
S.E. of regression	11692.88	Akaike info criterion		21.68148
Sum squared resid	2.05E+09	Schwarz criterion		21.77950
Log likelihood	-182.2926	Hannan-Quinn criter.		21.69122
F-statistic	51.04546	Durbin-Watson stat		1.742707
Prob(F-statistic)	0.000003			

Fuente: (Eviews)

Tras comentar la ecuación, pasamos a valorar los resultados de la tabla número 2.2, tratando de saber la bondad de ajuste de la ecuación y la información sobre sus coeficientes.

-Coeficiente de determinación ( $R^2$ ): para la nueva estimación realizada, el coeficiente nos da un valor de 0,772884. El valor no es alto, pero consideramos que es aceptable debido a que la estimación no se realiza sobre los datos originales de las variables, sino sobre una transformación de los mismos.

-Prueba F estadística: con la nueva estimación que realizamos, volvemos a compararla prueba F cuyo valor es 51,04546, con el valor en tabla para  $k=1$  y  $n=17$ , que nos da 4,45. Entonces, como el valor en tablas es menor que el estadístico F, se está en la región crítica y se rechaza la hipótesis nula, y decimos que los coeficientes son estadísticamente significativos.

-t-Student: en esta estimación, el valor que buscamos para 16 grados de libertad y que tiene un 5% de significación es de 2,120. Al hacer primeras diferencias, realmente desaparece el término constante. Por tanto, que la estimación nos diga que, el valor del estadístico t correspondiente a ese parámetro toma valor 0, es positivo ya que nos queda dentro de la región de aceptación y confirma que el término constante realmente no está presente en la ecuación, sino que aparece por puras razones econométricas. El valor del estadístico t correspondiente a la renta disponible nos da un valor de

7,144611. Este valor hace que rechacemos  $H_0$  y que estemos fuera de la región de aceptación. Por lo tanto el coeficiente es significativo.

-Valor de p: en la estimación la probabilidad del parámetro incremento de la renta disponible, nos da cero, o valores cercanos a cero por lo que esto nos quiere decir que es significativo para nuestro estudio. La p para el término constante es 0,3 que nos quiere decir que tenemos un 30% de posibilidades de que no sea significativo.

Como la valoración del modelo ha resultado buena, seguimos con la validación de las hipótesis del modelo de regresión lineal clásico para comprobar que la estimación es adecuada económicamente.

- No normalidad

Como siempre, suponemos que la perturbación  $\epsilon$  sigue una distribución normal basado en el teorema central del límite.

-Autocorrelación

Estadístico Durbin-Watson: para este nuevo modelo realizado, en la tabla número 2.2 obtenemos un valor de 1,742707. En las tablas vamos a buscar el valor que cumpla una n de 17 observaciones, una k de 2 parámetros y un nivel de significación del 5%. De la búsqueda obtenemos que  $d_l$  que es el valor bajo nos da 0,90, y el valor alto  $d_u$  da 1,40. Como consecuencia, el valor del estadístico es mayor que el valor alto (y menor que dos) y no existe autocorrelación.

-Heteroscedasticidad

La tabla número 2.3 muestra los resultados pertinentes de la prueba de White, en la que se obtiene un valor de 0,091805. Comparamos este dato con el que buscamos en la tabla estadística para 2 grados de libertad, ya que exceptuamos el término constante y para un nivel de significación del 5% es de 5,99. Como el valor en tablas es mayor que el valor calculado tenemos homocedasticidad. Por consiguiente no se presenta problema de heteroscedasticidad.

**Tabla número 2.3. Prueba de heteroscedasticidad para la ecuación keynesiana.**

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	0.038007	Prob. F(2,14)	0.9628
Obs*R-squared	0.091805	Prob. Chi-Square(2)	0.9551
Scaled explained SS	0.110157	Prob. Chi-Square(2)	0.9464

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/05/14 Time: 09:32  
 Sample: 1996 2012  
 Included observations: 17

Fuente: (Eviews)

Realizado el estudio econométrico, vemos que hemos corregido nuestro problema de autocorrelación, no han surgido problemas de heteroscedasticidad, el modelo sigue una distribución normal, y no hay multicolinealidad al ser una regresión simple. Decimos que nuestra ecuación estimada y validada siguiendo la teoría keynesiana tendría la siguiente forma:

$$\Delta \text{ del consumo} = 4190,441 + 0,898956 * \Delta \text{ de la } Y_t$$

donde acorde a la teoría keynesiana, explicamos la ecuación: el consumo autónomo nos dice cómo se comporta el consumo cuando la renta es cero, pero al realizar la modificación realizando las primeras diferencias de las variables iniciales (consumo final de los hogares y renta nacional disponible), desaparece el término constante. La propensión marginal a consumir, que es lo que se incrementa el consumo cuando se incrementa la renta, pero no en la misma cantidad que la renta, gráficamente es la pendiente de la función de consumo oscilando entre 0 y 1. La propensión de la ecuación estimada es de 0,898956, por lo tanto se encuentra entre estos dos valores.

### 2.3. Estimación de la función del ciclo vital.

Para realizar la estimación de la función del ciclo vital, estudiamos a fondo la teoría en el primer capítulo, donde hemos visto que la expresión de la función de consumo, viene dada por la siguiente ecuación:

$$C_t = \alpha * WR + \beta * Y$$

donde  $C_t$  es el consumo,  $\alpha$  la propensión marginal a consumir a partir de la riqueza,  $WR$  la riqueza real,  $\beta$  la propensión marginal a partir de la renta.  $Y$  es la renta nacional.

Para esta expresión teórica proponemos la siguiente ecuación econométrica:

$$C_t = \beta_1 * Y_t + \beta_2 * WF_t + \varepsilon_t$$

donde  $\beta_1$  y  $\beta_2$  son las propensiones marginales a consumir y los parámetros o coeficientes desconocidos. La  $Y_t$  la renta nacional, y  $WF$  es la riqueza financiera. La  $\varepsilon_t$  la perturbación que suponemos es aleatoria e inobservable.

Los datos sobre consumo y la renta nacional disponible son los ya utilizados al estimar la ecuación de la teoría keynesiana. En cuanto a la riqueza financiera, hay que aclarar que la teoría del ciclo vital establece la riqueza real como variable determinante del consumo. Sin embargo, no existen datos oficiales sobre la riqueza real en España, por lo que debemos construir una variable que, de alguna manera, la refleje. Puesto que tampoco existe información sobre el valor patrimonial de suelos, edificios, joyas y bienes similares a nivel estatal, solo se ha podido recurrir al patrimonio financiero que las familias tienen. En concreto, el Banco de España ofrece información sobre los medios de pago (efectivo y depósitos), las participaciones en fondos de inversión y otros pasivos de entidades de crédito que poseen los hogares. Se han sumado estos tres componentes para construir la variable riqueza financiera y que ésta sirva de variable instrumental en la estimación de la ecuación econométrica. Específicamente, como los



datos aportados por el Banco de España tienen periodicidad mensual, se ha realizado una media anual de cada componente y, después, se han sumado para los años comprendidos entre 1995 y 2012.

Calculado la riqueza financiera, pasamos a realizar la estimación bajo un horizonte temporal desde 1995 hasta el año 2012. Esta estimación tiene 18 observaciones y el número de parámetros o coeficientes son de dos. Ahora estaríamos ante una regresión múltiple por las dos variables independientes (renta disponible y riqueza financiera).

### 2.3.1. Estimación de la ecuación original.

Para estimar la ecuación original, introducimos al programa Eviews, la nueva variable creada riqueza financiera, que llamaremos riqueza\_financiera, y las variables consumo que llamamos consumo\_final, y a la renta nacional disponible llamamos renta\_disponible.

Con estos datos de consumo final, renta nacional y riqueza financiera, realizamos la primera estimación, que sería una regresión múltiple con dos variables independientes (riqueza financiera y renta nacional disponible). Dicho esto, comenzamos insertando el siguiente comando al programa Eviews: ls consumo\_final renta\_disponible riqueza\_financiera.

Una vez insertado el comando en el programa Eviews, nos muestra instantáneamente la regresión en la tabla que se adjunta. En esta tabla podemos llegar a expresar la ecuación estimada de la siguiente forma:

$$C_t = 0,539142 * Y_t + 0,000379 * WF$$

**Tabla número 2.4. Estimación de la ecuación del ciclo vital.**

Dependent Variable: CONSUMO\_FINAL  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/18/14 Time: 13:17  
 Sample: 1995 2012  
 Included observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RENDA_DISPONIBLE	0.539142	0.078368	6.879648	0.0000
RIQUEZA_FINANCIERA	0.000379	7.60E-05	4.984209	0.0001
R-squared	0.989091	Mean dependent var		609948.1
Adjusted R-squared	0.988410	S.D. dependent var		187664.2
S.E. of regression	20203.70	Akaike info criterion		22.76956
Sum squared resid	6.53E+09	Schwarz criterion		22.86849
Log likelihood	-202.9260	Hannan-Quinn criter.		22.78320
Durbin-Watson stat	0.712374			

Fuente: (Eviews)

En ésta ecuación, podemos decir que el valor asociado a la renta nacional es positivo, el cual tiene sentido económico, además el valor estimado de la propensión marginal a consumir oscila entre 0 y 1, como dice la teoría. Por otro lado, el valor asociado a la riqueza financiera es positivo, el cual también tiene sentido económico, y su valor estimado de la propensión marginal oscila entre 0 y 1, como dice la teoría.

Junto a esta ecuación se proyectan los resultados en su tabla de regresión, donde vamos a estudiar tanto la bondad de ajuste del modelo como la información sobre sus coeficientes.

-Coeficiente de determinación ( $R^2$ ): en la estimación original de la función del ciclo vital, el valor de  $R^2$  da 0,989091. Como el valor que nos da el coeficiente es próximo a 1, nuestro modelo es casi perfecto. Al ser el modelo casi perfecto, las variables independientes renta nacional disponible y riqueza financiera describen de la mejor forma a la variable dependiente consumo final.

-t-Student: para la primera estimación de la función del ciclo vital, el valor de la t-Student que cumpla un 5% de significación y 17 grados de libertad es de 2,110. Por un lado, el valor del estadístico es de 6,879648 correspondiente a la renta nacional disponible. Este valor nos quedaría fuera de la región de aceptación, entonces rechazamos  $H_0$  y el coeficiente es estadísticamente significativo. Por otro lado, el valor del estadístico t correspondiente a la riqueza financiera nos da un valor de 4,984209. Este valor pertenece a la región de rechazo, entonces el coeficiente es estadísticamente significativo y se rechaza  $H_0$ .

Como no han surgido problemas econométricos, seguimos con el estudio, pasando a realizar las pruebas necesarias para validar el modelo:

- No normalidad

En la estimación de la ecuación del ciclo vital, suponemos que la perturbación  $\varepsilon$  sigue una distribución normal basado en el teorema central del límite.

-Autocorrelación

Estadístico Durbin-Watson: para la estimación del modelo del ciclo vital, el estadístico de Durbin-Watson da 0,712374. Por otro lado, en las tablas estadísticas buscamos los valores para 18 observaciones, dos parámetros y para un nivel de significación del 5%. De la búsqueda obtenemos que  $d_l$  que es el valor bajo nos da 0,93, y el valor alto  $d_u$  da 1,4. En consecuencia, al ser el valor 0,712374 inferior al valor  $d_u$ , existe autocorrelación positiva.

Al estimar la ecuación del modelo del ciclo vital para el periodo entre 1995-2012, decimos que la valoración de los resultados ha sido buena pero al validar el modelo detectamos un problema de autocorrelación que debemos de corregir. Por ello, se realiza una modificación del modelo original, que sigue un proceso AR(1) según la prueba realizada y el correlograma, mediante primeras diferencias. Las primeras

diferencias sobre el consumo final y la renta nacional disponible, ya están calculadas en la estimación de la función Keynesiana. Por lo tanto, realizamos el cálculo de primeras diferencias sobre la variable riqueza financiera.

$\Delta$  de la riqueza financiera

$$= \text{riqueza financiera del año } t - \text{riqueza financiera del año } t - 1$$

### 2.3.2. Estimación de la ecuación con primeras diferencias.

Elaboradas las operaciones, introducimos desde el programa EXCEL al programa Eviews las nuevas variables. Por un lado, tenemos la variable incremento del consumo que llamamos inc\_consumo. Por el otro lado, tenemos el incremento de la riqueza financiera que llamamos inc\_riqueza, y al incremento de la renta disponible que llamamos inc\_renta.

Al calcular el incremento del consumo final, renta nacional disponible y la riqueza financiera entre los años 1996 y 2012, pasamos a tener 17 observaciones, debido a la pérdida de una observación por las primeras diferencias realizadas. Con la intención de corregir la autocorrelación y conseguir la función de consumo estimada, metemos el siguiente comando al programa Eviews: ls inc\_consumo inc\_renta inc\_riqueza.

Tras insertar el comando con las nuevas variables, se proyecta la regresión en la tabla número 2.5, donde tenemos que la ecuación estimada que se refleja en los coeficientes de la tabla para la nueva estimación econométrica es:

$$\Delta \text{ del } C_t = 0,930406 * \Delta \text{ de la } Y_t * 0,0000514 * \Delta \text{ de la WF}$$

**Tabla número 2.5. Estimación de la ecuación del ciclo vital.**

Dependent Variable: INC\_CONSUMO  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/18/14 Time: 13:46  
 Sample (adjusted): 1996 2012  
 Included observations: 17 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INC_RENTA	0.930406	0.122578	7.590314	0.0000
INC_RIQUEZA	5.14E-05	7.72E-05	0.665652	0.5157
R-squared	0.765961	Mean dependent var		28072.12
Adjusted R-squared	0.750358	S.D. dependent var		23756.53
S.E. of regression	11869.76	Akaike info criterion		21.71151
Sum squared resid	2.11E+09	Schwarz criterion		21.80953
Log likelihood	-182.5478	Hannan-Quinn criter.		21.72125
Durbin-Watson stat	1.807176			

Fuente: (Eviews)

Los parámetros estimados muestran dos cosas. Por un lado, el valor asociado a la renta nacional es positivo, lo cual sigue su significado económico, y el valor de la

propensión acorde con la teoría oscila entre 0 y 1. Por otro lado, el valor asociado a la riqueza financiera es positivo, lo cual tiene significado económico, además el valor de la propensión es acorde con la teoría oscila entre 0 y 1.

Para esta ecuación que pretendemos estimar, se despliega junto a ella los resultados en su tabla de regresión. Valoramos por tanto los resultados de esta tabla estudiando tanto la bondad de ajuste, como la información sobre sus coeficientes.

-Coeficiente de determinación ( $R^2$ ): para la segunda estimación del modelo del ciclo vital, en la tabla obtenemos un valor de 0,765961. El valor no es alto, pero consideramos al igual que en la estimación keynesiana que es aceptable debido a que la estimación no se realiza sobre los datos originales de las variables, sino sobre una transformación de los mismos.

-t-Student: al realizar la segunda estimación vemos que para 16 grados de libertad y un 5% de nivel de significación, la tabla de la t-Student nos da el valor de 2,120. Con este resultado lo vamos a contrastar con las dos variables independientes. Por un lado, el valor del estadístico t correspondiente al incremento de la renta nacional disponible nos da el valor de 7,590314 quedaría fuera de la región de aceptación. Como consecuencia del resultado el coeficiente es significativo estadísticamente, rechazando  $H_0$ . Por otro lado, el valor del estadístico t da 0,665652 correspondiente al incremento de la riqueza financiera. Este resultado quedaría dentro de la región de aceptación, ya que se acepta  $H_0$ . Por lo tanto, el coeficiente no es estadísticamente significativo.

-Valor de p: en esta segunda estimación, la probabilidad del parámetro incremento de la renta nacional, nos da cero, por lo que esto nos quiere decir que el parámetro es significativo para nuestro estudio. La probabilidad del parámetro incremento de la riqueza financiera, da 0,5, por lo que el parámetro no es significativo para nuestro estudio.

Valorados los resultados de la tabla número 2.5, observamos que no surgen problemas acerca de su bondad de ajuste, aunque uno de sus parámetros sea no significativo. El siguiente paso es continuar realizando las pruebas necesarias para validar el modelo, para comprobar que la estimación es adecuada econométricamente:

- No normalidad

En la segunda estimación, que realizamos para esta teoría vamos a suponer, que la perturbación ( $\varepsilon$ ) sigue una distribución normal basado en el teorema central del límite

-Autocorrelación

Estadístico Durbin-Watson: para esta estimación del modelo obtenemos un valor de 1,807176. Contrastándolo con las tablas del estadístico de Durbin-Watson, donde buscamos para un tamaño de la muestra (n) de 17 observaciones, el número de parámetros (k) es 2 y el nivel de significación es del 5%. Como resultado de la búsqueda la dl que es el valor bajo nos da

0,90, y el valor alto da 1,40. En definitiva, el valor del estadístico es mayor que el valor alto (y menor que dos) y no existe autocorrelación.

-Heteroscedasticidad

En la prueba de White de la tabla número 2.6, en la que se obtiene un valor de 0,327709. Comparamos este valor, con el que obtenemos en la tabla estadística para 5 grados de libertad y para un nivel de significación del 5% nos da un valor de 11,0705. Debido a que el valor en tablas es mayor que el valor calculado tenemos homocedasticidad, y por lo tanto no se presenta problema de heteroscedasticidad.

**Tabla número 2.6. Prueba de heteroscedasticidad para la ecuación del ciclo vital.**

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	0.085176	Prob. F(3,13)	0.9669
Obs*R-squared	0.327709	Prob. Chi-Square(3)	0.9547
Scaled explained SS	0.412677	Prob. Chi-Square(3)	0.9376

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/18/14 Time: 16:18  
 Sample: 1996 2012  
 Included observations: 17

Fuente: (Eviews)

- Multicolinealidad

Resulta extraño que, en la estimación original, la riqueza financiera sea una variable significativa para explicar el consumo, pero que, en la estimación por primeras diferencias, deje de serlo. Esto puede deberse a la existencia de multicolinealidad, es decir, al hecho de que una variable, que, en este caso, sería el incremento de la renta nacional disponible, ya recoge el poder explicativo de otra, que sería el incremento de la riqueza financiera, y hace que esta última se presente como no significativa en los resultados econométricos.

Apunta hacia la existencia de multicolinealidad, además del extraño resultado comentado, el hecho de que el  $R^2$  tome un valor relativamente alto (similar al obtenido para la teoría keynesiana, que era una regresión simple y no podía tener problemas de multicolinealidad) y que el estadístico t-Student correspondiente al incremento de la riqueza financiera sea inferior al valor en tablas, lo cual constituye un indicio teórico de multicolinealidad. Además, es fácil comprender que, cuando la renta disponible aumenta, también lo hacen los depósitos bancarios, las participaciones en fondos de inversión y otras formas de ahorro e inversión por parte de las familias. Concluimos, de ello, que existe multicolinealidad en este modelo.

Desgraciadamente, no es posible solucionar este problema en este caso. Para corregir la multicolinealidad se puede eliminar la variable no significativa o sustituirla por otra que se relacione con ella, pero no con los otros regresores. Si eliminamos la variable no significativa, el modelo solo incluiría la variación de la renta nacional disponible, y dejaría de estar relacionado con la teoría del ciclo vital para estarlo con la teoría keynesiana. Y no es posible sustituirla por otra variable porque, como se comentó anteriormente, era nuestra única manera de acercarnos a la riqueza real, que es la variable indicada por la teoría del ciclo vital. Por consiguiente, tenemos que aceptar la existencia de multicolinealidad y no corregirla, como propone (Gujarati, 2010)

En consecuencia, la ecuación estimada y validada, siguiendo la teoría del ciclo vital tendría la siguiente forma:

$$\Delta \text{ de la } C_t = 0,930406 * \Delta \text{ de la } Y_t + 0,0000514 * \Delta \text{ de la WF}$$

donde la  $\beta_1$  es la propensión marginal a consumir a partir de la renta, vemos que tiene un valor de 0,930406 este valor oscila entre 0 y 1. La  $\beta_2$  es la propensión marginal a consumir a partir de la riqueza financiera, que, aunque estadísticamente podríamos considerar nula en base a su bajísimo estadístico t-Student, vamos a considerar que toma el valor 0,0000514 al haber aceptado la existencia de multicolinealidad.

## 2.4. Estimación de la función de la renta permanente.

La función de consumo de la teoría de la renta permanente, según vimos en el capítulo 1, viene dada por la expresión:

$$C = c * Y_p$$

donde C es el consumo, c es una constante, y  $Y_p$  es la renta permanente.

La renta permanente es la renta que los sujetos esperan que sigan produciéndose en el futuro, lo que llaman renta media, afirmando que el consumo depende de dos factores, los ingresos esperados en el futuro y los ingresos transitorios o inesperados. Los ingresos esperados del futuro determinan nuestro consumo ajustándolo para que sea homogéneo a lo largo del tiempo. Entonces siguiendo las directrices de la ecuación teórica anterior, utilizaremos esta ecuación para estimar la ecuación econométrica:

$$C_t = \beta_1 * RF + \varepsilon.$$

donde  $C_t$  es el consumo, la  $\varepsilon$  la perturbación,  $\beta_1$  es la propensión marginal a consumir y el parámetro o coeficiente a estimar, y RF la renta futura, que representa la renta permanente por cuanto ésta es la renta que se espera obtener en el futuro.

La renta futura se define como una estimación de la renta que se obtendrá en los próximos periodos. Naturalmente no tenemos datos de esta variable, por lo que la vamos a construir bajo una hipótesis. Optamos por realizar una aproximación suponiendo que el incremento que experimentará la renta en el futuro será el promedio de los últimos diez años. Esta hipótesis sería la siguiente: ahora estamos en épocas de

crisis, pero luego habrá una recuperación económica. Al desconocerse cuando se producirá la recuperación, piensas que los incrementos de renta pueden ser similares a los de los últimos diez años (donde también hay una fase expansiva y una fase de crisis económica). La hallamos de la siguiente forma:

Bajo esta hipótesis, para estimar la renta futura en el año 1995 en el programa EXCEL, calculo un promedio del incremento de la renta nacional disponible (RND) en los últimos diez años (entre los años 1985 y 1994).

$$\Delta RND (1995) = \frac{\sum_{1985}^{1994} (RND t - RND t - 1) / RND t - 1}{10}$$

Para realizar nuestra estimación, necesitamos concretar el periodo que tendrá en cuenta el consumidor para estimar la renta futura. Nosotros hemos supuesto que dicho periodo es diez años, de tal forma que la renta futura en el año 1995 será una estimación de la renta disponible que obtendrá en 1996 más la obtenida en 1997, y así hasta 2005. Por tanto, la renta futura será la suma de una progresión geométrica de diez términos, cuyo primero de ellos es  $RND_{1995} * (1 + \Delta RND_{1995})$  y cuya razón es  $(1 + \Delta RND_{1995})$ . Esta suma se corresponde con la expresión:

$$RF_{1995} = RND_{1995} * (1 + \Delta RND_{1995}) * \frac{1 - (1 + \Delta RND_{1995})^{10}}{\Delta RND_{1995}}$$

Aplicando el mismo procedimiento para todo el periodo de nuestra estimación, que va desde 1995 hasta 2012, obtenemos la siguiente fórmula general para calcular la renta futura:

$$RFt = RND t * (1 + \Delta RND t) * \frac{1 - (1 + \Delta RND t)^{10}}{\Delta RND t}$$

Nuestro modelo, por tanto, tiene 18 observaciones y un parámetro o coeficiente. Es una regresión simple por la única variable independiente renta futura, y sin término constante. Nos vamos a valer de datos sobre renta futura calculada anteriormente, y consumo final con datos del Instituto Nacional de Estadística.

#### 2.4.1. Estimación de la ecuación original.

Una vez que sabemos la ecuación a utilizar en la estimación, el siguiente paso es introducir desde el programa EXCEL al programa Eviews las variables correspondientes. La variable consumo, que llamamos consumo\_final, y la variable renta futura que llamamos renta\_futura.

Introducimos en el programa el siguiente comando: ls consumo\_final renta\_futura, la regresión con la tabla número 2.7.

De acuerdo con esos resultados, la ecuación de consumo correspondiente a la teoría de la renta permanente es:

$$C_t = 0,872534 * renta\_futura$$

**Tabla número 2.7. Estimación de la ecuación de la renta permanente.**

Dependent Variable: CONSUMO\_FINAL  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/18/14 Time: 16:46  
 Sample: 1995 2012  
 Included observations: 18

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RENTA_FUTURA	0.872534	0.012811	68.10861	0.0000
R-squared	0.955507	Mean dependent var		609948.1
Adjusted R-squared	0.955507	S.D. dependent var		187664.2
S.E. of regression	39584.68	Akaike info criterion		24.06422
Sum squared resid	2.66E+10	Schwarz criterion		24.11369
Log likelihood	-215.5780	Hannan-Quinn criter.		24.07105
Durbin-Watson stat	0.103525			

Fuente: (Eviews)

La ecuación tiene sentido económico, debido a que su valor asociado de la renta futura es positivo y oscila entre 0 y 1, al igual que dice la propensión marginal a consumir.

Tras describir la ecuación, valoramos los resultados de la regresión. Estos resultados trataran la bondad de ajuste del modelo y la información de los parámetros:

-Coeficiente de determinación ( $R^2$ ): la primera estimación del modelo nos da un coeficiente de 0,955507. El coeficiente es casi perfecto porque se acerca a 1. Del resultado, decimos que la variable independiente renta futura describe de la mejor forma a la variable dependiente que es el consumo final.

-t-student: el valor en tablas de la t-student para un grado de libertad de 17 y un 5% de significación, es de 2,110. Este resultado lo comparamos con el valor del estadístico t correspondiente a la renta futura, es 68,10861, entonces nos quedaría fuera de la región de aceptación, rechazándose  $H_0$ . Por lo tanto, el coeficiente es estadísticamente significativo.

Finalizado la valoración de los resultados de la regresión, y resultando satisfactoria, pasamos a realizar las pruebas de validación del modelo.

- No normalidad

Para la primera estimación que realizamos, suponemos que la perturbación ( $\epsilon$ ) sigue una distribución normal basado en el teorema central del límite.



-Autocorrelación

Estadístico Durbin-Watson: para este modelo obtenemos un valor de 0,103525. En las tablas buscamos para un tamaño de 18 observaciones, un parámetro y un nivel de significación del 5%. La búsqueda nos proporciona que  $d_l$  que es el valor bajo da 1,03, y el valor alto  $d_u$  da 1,26. Con estos datos se presenta autocorrelación positiva.

Para llegar a estimar la ecuación de la renta permanente, entre 1995-2012 hemos de mencionar dos puntos. Por un lado, decimos que la valoración de los resultados ha sido buena. Por otro lado, hemos detectado un problema de autocorrelación al validar el modelo lo que exige su corrección. El problema de autocorrelación lo intentaremos corregir, realizando primeras diferencias.

Realizaremos primeras diferencias sobre los datos que disponemos de consumo, ya calculada en la estimación de la ecuación keynesiana, y la renta futura que vamos a calcular en el programa EXCEL de un año menos el respectivo del año anterior, mediante las siguiente operación:

$$\Delta \text{ de la renta futura} = \text{renta futura del año } t - \text{renta futura del año } t-1$$

**2.4.2. Estimación de la ecuación con primeras diferencias.**

Como en la estimación de la ecuación original, tenemos problemas de autocorrelación, para corregirla introducimos en el programa Eviews el siguiente comando: `ls inc_consumo inc_renta_futura`, donde, recordemos, las variables incremento se calculan como diferencia entre el valor de la variable correspondiente en un año y el valor de esa variable en el año anterior.

En la nueva estimación que hemos realizado, la ecuación estimada seguiría la siguiente expresión:

$$\Delta C_t = 0,916158 * \Delta \text{renta futura}$$

En la ecuación diremos que el valor asociado a la renta futura es positivo, el cual tiene sentido económico y oscila entre 0 y 1 como la propensión marginal a consumir que es.

**Tabla número 2.8. Estimación de la ecuación de la renta permanente.**

Dependent Variable: INC\_CONSUMO  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/18/14 Time: 16:55  
 Sample (adjusted): 1996 2012  
 Included observations: 17 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INC_RENTA_FUTURA	0.916158	0.084967	10.78246	0.0000
R-squared	0.699554	Mean dependent var		28072.12
Adjusted R-squared	0.699554	S.D. dependent var		23756.53
S.E. of regression	13021.65	Akaike info criterion		21.84364
Sum squared resid	2.71E+09	Schwarz criterion		21.89265
Log likelihood	-184.6709	Hannan-Quinn criter.		21.84851
Durbin-Watson stat	1.461119			

Fuente: (Eviews)

Por lo tanto con esta ecuación estimada valoramos los resultados de la regresión, realizando la prueba de bondad de ajuste y las pruebas correspondientes a sus coeficientes.

- Coeficiente de determinación ( $R^2$ ): la nueva estimación del modelo nos proporciona un valor de 0,699554, que no es muy alto, pero que podemos considerar aceptable teniendo en cuenta que no se está realizando una estimación con los datos originales, sino con datos transformados.

- t-student: el valor en tablas de la t-student para 16 grados de libertad y un 5% de nivel de significación, es de 2,120. El 2,120 lo comparamos con el valor del estadístico t correspondiente a la renta futura. El valor del estadístico de la renta futura es 10,78246, quedaría fuera de la región de aceptación, rechazándose  $H_0$ . Por lo tanto, el coeficiente es estadísticamente significativo.

Como la valoración de los resultados de la regresión ha resultado satisfactoria, el próximo paso es realizar las pruebas de validación del modelo.

- No normalidad

En la nueva estimación, como siempre suponemos que la perturbación ( $\epsilon$ ) sigue una distribución normal basado en el teorema central del límite.

- Autocorrelación

Estadístico Durbin-Watson: para este modelo nos da el valor de 1,461119, en las tablas buscamos para un tamaño de la muestra (n) de 17 observaciones, el número de parámetros (k) es 1 y el nivel de significación es del 5%, diciéndonos que  $d_l$  que es el valor bajo da 1,01, y el valor alto  $d_u$  da 1,25. Por lo tanto, conseguimos corregir el problema de autocorrelación, debido a que ya cumplimos la ausencia de autocorrelación de Durbin-Watson.

- Heteroscedasticidad

En la prueba de White de la tabla número 2.9 hemos obtenido un valor de 0,011349. Comparamos este dato con el que buscamos en la tabla estadística para 2 grados de libertad, y para un nivel de significación del 5% es de 5,99. Debido a que el valor en tablas es mayor que el valor calculado tenemos homocedasticidad, y por lo tanto no se presenta problema de heteroscedasticidad.

**Tabla número 2.9. Prueba de heteroscedasticidad de la ecuación de la renta permanente.**

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	0.010021	Prob. F(1,15)	0.9216
Obs*R-squared	0.011349	Prob. Chi-Square(1)	0.9152
Scaled explained SS	0.012913	Prob. Chi-Square(1)	0.9095

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 06/18/14 Time: 16:59  
 Sample: 1996 2012  
 Included observations: 17

Fuente: (Eviews)

Por lo tanto, resuelto nuestro problema de autocorrelación, no teniendo multicolinealidad, ya que solo hay una variable independiente, no habiendo problemas de heteroscedasticidad, y siguiendo una distribución normal nuestra ecuación estimada y validada, siguiendo la teoría de la renta permanente tendría la siguiente forma:

$$\Delta C_t = 0,916158 * \Delta \text{renta futura}$$

donde  $\beta_1$  que es el valor asociado a la renta futura es de 0,916158, oscilando como la propensión marginal a consumir entre 0 y 1, cumpliendo la teoría. Este resultado quiere decir que cuando la renta futura se incrementa un euro el valor del consumo total se incrementa 0,916158 unidades.

## 2.5. Estimación de la función de la renta relativa.

En la última estimación realizada, estudiamos detenidamente la parte teórica para decir que la ecuación de la renta relativa es:

$$C_t = C^o + c * Y_t + \varepsilon_t$$

donde  $C^o$  es el nivel de consumo mínimo,  $c$  la propensión marginal a consumir, e  $Y_t$  la renta corriente o la renta nacional disponible.

Como podemos observar, esta ecuación es la misma que la que se expone en la teoría keynesiana:

$$C_t = a + b * Y_d + \varepsilon$$

donde  $a$  es el consumo autónomo,  $b$  la propensión marginal a consumir, y  $Y_d$  la renta nacional disponible.

Por lo tanto, los resultados que obtendríamos al estimar la primera ecuación serían idénticos a los que hemos conseguido al estimar la segunda.

## 2.6. Modelo de ecuación de consumo para España

Una vez que hemos conseguido estimar las ecuaciones correspondientes a las teorías sobre el consumo, tenemos que determinar cuál de ellas explica mejor su comportamiento. Usamos para ello el criterio Akaike.

Este criterio tiene el propósito de comparar la calidad estimativa de distintos modelos, especialmente cuando éstos tienen un número diferente de variables explicativas, como es nuestro caso. Entre dos o más modelos, se elegirá aquel que tenga un menor valor en el criterio de Akaike

Debido a la equivalencia de la teoría de la renta relativa con la teoría keynesiana, solo tenemos la teoría keynesiana, la teoría del ciclo vital y la teoría de la renta permanente como aceptables para explicar el comportamiento del consumo en España. No puedes decir que el consumo sigue la teoría de la renta relativa, ya que sigue el mismo modelo que la teoría keynesiana.

Por lo tanto, aplicaremos el criterio Akaike para conocer si es la teoría keynesiana, la teoría del ciclo vital o la teoría de la renta permanente la que mejor explica el comportamiento del consumo. El criterio Akaike lo recuperamos de la tabla número 2.2 para la teoría Keynesiana, la tabla número 2.5 para la teoría del ciclo vital y la tabla número 2.8 para la teoría de la renta permanente. Los resultados obtenidos son los siguientes:

1-Teoría Keynesiana: 21,68148

2-Teoría del ciclo vital: 21,71151

3-Teoría de la renta permanente: 21,84364

Según el criterio Akaike, el consumo privado en España, para el periodo 1995-2012, queda explicado por la ecuación de la teoría Keynesiana. Aunque, debido a que econométricamente, las ecuaciones de la teoría Keynesiana y la teoría de la renta relativa son idénticas, no sabemos si la ordenada en el origen corresponde a un consumo autónomo (teoría keynesiana) o a un consumo mínimo que garantice el mantenimiento del estatus social (teoría de la renta relativa). Lo único seguro es que el principal determinante del consumo en España es la renta nacional disponible.

## **CONCLUSIONES**



En este apartado, nos ocupamos de repasar las principales conclusiones de nuestro trabajo. Comenzare por unas conclusiones generales relativas a la parte teórica para posteriormente explicar las conclusiones específicas derivadas del estudio econométrico, así como una valoración final enfocado a este estudio econométrico.

En el capítulo 1 se desarrolló brevemente el concepto de consumo privado. Se explicó qué actuaciones de las familias se entendían como consumo y cuáles no, de forma que el gasto en consumo quedó estructurado en doce grupos. Sobre ese gasto se concretó el tipo de información disponible y las instituciones y organizaciones que la proporcionan. Para terminar analizando la importancia que el consumo tiene en el producto interior bruto de España, y concluir que esa relevancia porcentual justificaba el estudio de la variable consumo privado.

El análisis pasaba por revisar las teorías sobre el consumo más aceptadas. Por ello, todavía en el capítulo 1, estudiamos la teoría keynesiana, del ciclo vital, de la renta permanente y de la renta relativa. La teoría keynesiana establece que el consumo depende del consumo autónomo y, sobre todo, de la renta disponible. La teoría del ciclo vital afirma que el consumo privado es función de la renta disponible y de la riqueza real. Para la teoría de la renta permanente, el único determinante del consumo es la renta permanente, que se define como una estimación de la renta que dispondrán los consumidores en el futuro. Y la teoría de la renta relativa sostiene que el consumo depende de un consumo mínimo, necesario para mantener el estatus social del individuo, y de la renta disponible. De cada una de estas teorías se ha expresado la ecuación teórica, que sirve de base para la ecuación econométrica estimada en el capítulo 2.

En la parte práctica de este trabajo utilizamos datos sobre el consumo final, renta nacional disponible, riqueza financiera y la renta futura. Como se explicó en el apartado correspondiente, no existen datos sobre la riqueza real, por lo que, para poder estimar la ecuación correspondiente a la teoría del ciclo vital, se debió construir una variable instrumental que denominamos riqueza financiera. Igualmente, puesto que la renta permanente se define como una estimación de la renta futura, se realizó un cálculo aproximativo para un periodo de diez años que recibió el nombre de renta futura. De todas estas variables se utilizaron los datos correspondientes al periodo 1995-2012, que constituyó el rango de análisis econométrico

En la estimación de la función keynesiana del consumo, que es una regresión lineal simple, al hacer depender el consumo solo de la renta nacional disponible, nos encontramos con un problema de autocorrelación. En concreto, se manifestaba un proceso autorregresivo de primer orden o AR(1). Para corregirlo, se aplicó una de las soluciones que la teoría econométrica propone, cual es la estimación de un modelo transformado por primeras diferencias. Así, calculamos los incrementos anuales del consumo final y de la renta nacional disponible, para un periodo de estudio entre 1996 y 2012, y resultó que el modelo transformado no presentaba ya autocorrelación. Como la estimación resultó adecuada por ser significativa en su conjunto y en cada uno de los parámetros, y no vulnerar ninguna de las hipótesis del modelo lineal de regresión clásico, concluimos que:  $\Delta C_t = 4.190,441 + 0,898956\Delta Y_t$ . Por consiguiente, la propensión marginal a consumir sería 0,898956, que estaría dentro del intervalo teórico [0, 1].

En la estimación de la función del ciclo vital del consumo que depende de la renta nacional disponible y de la riqueza financiera, para el periodo de estudio entre 1995 y 2012, nos encontramos con un problema de autocorrelación de tipo AR(1). Se realiza un intento por corregir el problema en ese periodo, mediante la realización de primeras diferencias para las variables consumo final, renta nacional disponible y riqueza financiera. Tras restar del dato de un año el respectivo al año anterior, se paso a un periodo de estudio comprendido entre 1996 y 2012, y el modelo transformado dejó de presentar autocorrelación. Sin embargo, hay tres indicios que nos hacen sospechar que hay multicolinealidad: que la riqueza financiera sea significativa en el modelo original, pero no lo sea en el modelo transformado, que el  $R^2$  sea relativamente alto, pero el estadístico t-Student no lo sea, y que haya una explicación económica razonable para que la variación de la riqueza financiera esté relacionada con la variación de la renta nacional disponible. Al ser imposible eliminar la multicolinealidad, acabamos por aceptarla y concluir que la ecuación correspondiente es  $\Delta C_t = 0,930406\Delta Y_t + 0,0000514\Delta WF_t$ .

donde la  $\beta_1$  es la propensión marginal a consumir a partir de la renta, vemos que tiene un valor de 0,930406 este valor oscila entre 0 y 1. La  $\beta_2$  es la propensión marginal a consumir a partir de la riqueza financiera, que, aunque estadísticamente podríamos considerar nula en base a su bajísimo estadístico t-Student, vamos a considerar que toma el valor 0,0000514 al haber aceptado la existencia de multicolinealidad.

En la estimación de la función de la renta permanente se utilizó el cálculo de la renta futura, para el periodo 1995-2012. Como en los casos anteriores, el modelo



original presentó un problema de autocorrelación de tipo AR(1). La transformación del modelo aplicando primeras diferencias volvió a corregir el problema, y, como en la teoría keynesiana, la estimación resultó adecuada por ser significativa en su conjunto y en cada uno de los parámetros, y no vulnerar ninguna de las hipótesis del modelo lineal de regresión clásico. La ecuación estimada es  $\Delta Ct = 0,916158 * \Delta \text{renta futura}$  la cual tiene sentido económico, debido a que su valor asociado de la renta futura es positivo y su valor al igual que el teórico oscila entre 0 y 1.

En cuanto a la teoría de la renta relativa, vimos que sus determinantes provocaban que la ecuación econométrica coincidiera con la planteada para la teoría keynesiana. Y, como se iban a obtener los mismos resultados que en ésta, no se realizó estimación econométrica alguna en esta parte.

Planteadas, de hecho, tres posibles ecuaciones econométricas para explicar el consumo en España, era necesario determinar cuál de ellas era más aceptable. Recurrimos al criterio de Akaike para decidir si el mejor modelo era la teoría keynesiana, la teoría del ciclo vital o la teoría de la renta permanente. Y teniendo en cuenta que los valores del criterio de Akaike son 21,68 para la teoría keynesiana, 21,71 para la teoría del ciclo vital y 21,84 para la teoría de la renta permanente, y que es mejor modelo aquel que presenta un menor valor del criterio de Akaike, llegamos a la conclusión de que el consumo privado en España, durante el periodo 1995-2012, queda mejor explicado por la ecuación correspondiente a la teoría keynesiana.

Ahora bien, esto no nos permite concluir con rotundidad que la teoría sobre el consumo más acertada en España es la teoría keynesiana. Puesto que, desde la perspectiva econométrica, las ecuaciones de la teoría keynesiana y de la teoría de la renta relativa son idénticas, tan válida es la primera como la segunda. Lo único seguro es que el principal determinante del consumo en España es la renta disponible. Pero no sabemos si la ordenada en el origen de la recta de regresión corresponde a un consumo autónomo (teoría keynesiana) o a un consumo mínimo que garantice el mantenimiento del estatus social (teoría de la renta relativa).



## **BIBLIOGRAFÍA**



**LIBROS**

**DORNBUSCH, R. FISHER, S. y SARTZ, R. (1998):** *Macroeconomía* (7ª ed.). McGraw-Hill. Madrid.

**FRIEDMAN, M. (1956):** *Una teoría de la función de consumo*. Alianza Editorial, 1973. Madrid.

**FROYEN, R.T. (1995):** *Teorías y Políticas Macroeconómicas* (4ª ed.). McGraw-Hill. Santa Fe de Bogotá (Colombia).

**GÁMEZ, C. y MOCHÓN, F. (1995):** *Macroeconomía*. McGraw- Hill. Aravaca (Madrid).

**GIMENO, J.A. VALLE, V. y PÉREZ, V. (2000):** *El consumo en España: un panorama general*. VisorDis. Madrid.

**GUJARATI, D., PORTER, D. (2009):** *Econometría*. McGraw-Hill/Irwin, Inc. México, D. F (México).

**KEYNES, J.M. (1936):** *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero* (4ª ed. corregida y aumentada, tercera reimpresión). Fondo de cultura Económica, 2012. México.

**MANKIW, N.G. (1997):** *Macroeconomía* (3ª ed.). Antoni Bosch. Barcelona.

**VARIAN, H. (2010):** Un enfoque actual: *Microeconomía intermedia* (8ª ed.). Antoni Bosch editor. Barcelona.

**DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS**

**CADARSO, M.A. y FEBRERO, E. (2003):** “Sistemas de reparto versus sistemas de capitalización. Algunas reflexiones críticas”. Universidad de Castilla y la Mancha. 9ª *Jornadas de Economía Crítica*. (Disponible en <http://pendientesdemigración.ucm.es/info/ec/jec9/pdf/A03%20%20Febrero,%20Eladio%20y%20Cadarsó,%20Mar%eda%20%clngeles.pdf> el día 6 de Mayo de 2014).

**CES, (2008):** “Informe 2 de los nuevos modelos de consumo en España”. Madrid. *Consejo Económico y Social*. (Disponible en <http://www.ces.es/documents/10180/18510/Inf0208> el día 6 de Mayo de 2014).

**COMBITA, G.(2012):** “El papel de las expectativas en los modelos macroeconómicos. ¿Fuente de inestabilidad?”. Universidad de la Salle. Bogotá (Colombia). 13ª *Jornadas de Economía Crítica*. (Disponible en <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/ec/jec13/Ponencias/politica%20economica%20y%20construccion%20europea/EL%20PAPEL%20DE%20LAS%20EXPECTATIVAS%20EN%20LOS%20MODELOS.pdf> el día 6 de Mayo de 2014).

**HERNÁNDEZ, L. (1993):** *Revisión de la hipótesis de la renta relativa en la demanda agregada de consumo*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. (Disponible en <http://biblioteca.ucm.es/tesis/19911996/S/2/S2005801.pdf> el día 6 de Mayo de 2014).

**HOWELS, P. (2008):** “La importancia de Keynes en el nuevo milenio”. *ICE: Revista de economía*. Num. 845. P. 92-104. (Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2782661> el día 6 de Mayo de 2014).

**REBOLLO, A. (2011):** *Estructura de consumo en España*. Resumen. Madrid. Instituto Nacional de Consumo. (Disponible en [http://www.consumoinc.gob.es/informes/docs/RESUMEN\\_DE\\_LA\\_OBRA\\_PARA\\_MEDIOS\\_DE\\_COMUNICACION.pdf](http://www.consumoinc.gob.es/informes/docs/RESUMEN_DE_LA_OBRA_PARA_MEDIOS_DE_COMUNICACION.pdf) el día 20 de Enero de 2014).

**JIMÉNEZ, F. (1999):** “Macroeconomía keynesiana de la determinación de los niveles de producción y empleo”. Pontificia Universidad Católica de Perú. *Documentos de trabajo*, núm. 166. (Disponible en <http://departamento.pucp.edu.pe/economia/images/documentos/DDD166.pdf> el día 6 de Mayo de 2014).

**KRUGMAN, P. (2012):** “Keynes tenía razón”. *El País*, 3 de Enero del 2012. (Disponible en [http://elpais.com/diario/2012/01/03/economia/1325545209\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2012/01/03/economia/1325545209_850215.html) el día 6 de Mayo de 2014).

**MÉNDEZ, F. (s.d.):** *Sesenta años de la teoría general de Keynes. Una revisión crítica*. (Disponible en <http://eprints.ucm.es/6853/1/0604.pdf> el día 14 de Mayo del 2014)

**PANZA, R.(s.d.):** Consumo y Ahorro. (Disponible en [http://www.ricardopanza.com.ar/files/macro1/Macro\\_I\\_\\_03\\_\\_Consumo.pdf](http://www.ricardopanza.com.ar/files/macro1/Macro_I__03__Consumo.pdf) el día 14 de Mayo del 2014)

**RALLO, J.R. (2010):** “Preferencia por la liquidez y tipos de interés: la auténtica relación”. Madrid. 21 de Mayo del 2010. *Instituto Juan de Mariana. Revista Libertad Digital*. (Disponible en <http://www.juandemariana.org/comentario/4605/preferencia/liquidez/tipos/interes/autentica/> el día 14 de Mayo del 2014)

**ROIG, M. (2011):** “Adam Smith, más que una mano invisible”. *Expansión*, 29 de Agosto del 2011. (Disponible en <http://www.expansion.com/2011/08/28/entorno/1314553874.html> el día 14 de Mayo del 2014).

**RUIZ, C. (2003):** “Modigliani: sesenta años de teoría económica” Núm. 321. *Revista Economía Informa*. Noviembre, 2003. (Disponible en <http://www.clementeruizduran.com.mx/articulos/Modigliani.pdf> el día 14 de Mayo del 2014).



