



**Universidad
Zaragoza**

Trabajo Fin de Máster

Ventaja fiscal, mercados financieros y renta media de los Top Income: un análisis de largo plazo sobre el patrimonio de las SICAV

Autor:

Borja Miguel Gambau Suelves

Directores:

Julio López Laborda

María Isabel Ayuda Bosque

Facultad de Economía y Empresa

2015

VENTAJA FISCAL, MERCADOS FINANCIEROS, Y RENTA MEDIA DE LOS TOP INCOME: UN ANÁLISIS DE LARGO PLAZO SOBRE EL PATRIMONIO DE LAS SICAV

Autor: Borja Miguel Gambau Suelves

Directores: Julio López Laborda
María Isabel Ayuda Bosque

Titulación: Máster en Economía

Resumen:

Este documento de trabajo trata de identificar bajo la lógica económica, un marco de referencia teórico que permita dar explicación al fenómeno de inversión en patrimonio de las SICAV españolas. Los temas tratados versan desde la posible existencia de un incentivo fiscal para este tipo de instrumentos de ahorro, hasta la posible influencia del ciclo económico real en la determinación del patrimonio. Posteriormente, y a través del análisis de series temporales, se consigue obtener evidencia empírica para el tema en cuestión. En concreto, se estima un modelo con Mecanismo de Corrección del Error que permite asegurar que hay una relación de equilibrio a largo plazo entre el patrimonio de las SICAV, la evolución de los mercados de capitales, y la renta de las grandes fortunas.

Palabras clave: *SICAV, Brecha Fiscal, Mercados Financieros, Top Income, Cointegración, Mecanismo de Corrección del Error*

JEL: H300, C320, C510, C520, C530

Abstract:

This paper seeks to identify, under the economic thought, a theoretical framework that provides an explanation for the phenomenon of investment in Spanish SICAV. The topics treated in this paper range from the possible existence of a tax incentive for this type of saving instruments to the possible influence of the real economic cycle in the determination of SICAV's heritage. Later, through the analysis of time series, empirical evidence for this purpose is obtained. Specifically, a model with Error Correction Mechanism ensures that there is a long-term balanced relationship between the heritage of the SICAV, the evolution of the capital markets, and the income of the great fortunes.

Keywords: *SICAV, Fiscal Gap, Financial Markets, Top Income, Cointegration, Error Correction Mechanism*

JEL: H300, C320, C510, C520, C530

ÍNDICE

1- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS	5
2- JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO	6
3- LA BRECHA FISCAL COMO DETERMINANTE DE LA EVOLUCIÓN DEL PATRIMONIO DE LAS SICAV	10
3.1- BRECHA FISCAL Y ELECCIÓN ENTRE DIFERENTES INSTRUMENTOS DE AHORRO	10
3.2- CONSTRUCCIÓN DE LA BRECHA FISCAL	13
3.2.1- MODELIZACIÓN TEÓRICA Y OBTENCIÓN DE LA BASE DE DATOS	13
3.2.2- PRINCIPALES RESULTADOS	16
3.2.3- CONCLUSIONES ACERCA DE LA INFLUENCIA DE LA BRECHA FISCAL	18
4- EL CONTEXTO MACROECONÓMICO Y OTROS DETERMINANTES DEL PATRIMONIO DE LAS SICAV	19
4.1- CARACTERÍSTICAS FINANCIERAS Y POLÍTICA MONETARIA.....	19
4.2- INFLUENCIA DE LA ECONOMÍA REAL	22
4.3- INSTITUCIONES Y PARTICIPACIÓN DE LAS TOP-INCOME	23
5- CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS	26
6- ESTUDIO EMPÍRICO	30
6.1- EL ORDEN DE INTEGRACIÓN Y UNA PRIMERA APROXIMACIÓN EMPÍRICA	30
6.2- ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN: CORTO PLAZO vs LARGO PLAZO EN LA DETERMINACIÓN DEL PATRIMONIO DE LAS SICAV	34
6.2.1- CONTRASTANDO LA EXISTENCIA DE EFECTOS A LARGO PLAZO: ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN	34

6.2.2- UN MODELO GENERAL CON MECANISMO DE CORRECCIÓN DEL ERROR (VECM): LA DETERMINACIÓN DE LOS EFECTOS A LARGO PLAZO	37
6.2.3- LA FORMA REDUCIDA DEL MODELO VECM	40
6.3- ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD PREDICTIVA DE LOS MODELOS...	45
7- CONCLUSIONES	46
8- BIBLIOGRAFÍA	48
ANEXO I: SIMULACIÓN DE LA BRECHA FISCAL	50
ANEXO II: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS SERIES OBJETO DE ESTUDIO	52
ANEXO III: ANÁLISIS DEL ÓRDEN DE INTEGRACIÓN	56
ANEXO IV: ESPECIFICACIÓN TEÓRICA DE UN MODELO CON MECANISMO DE CORRECCIÓN DEL ERROR	58
ANEXO V: RESULTADOS COMPLETOS DEL MODELO VECM REDUCIDO	60

1-INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Las Sociedades de Inversión en Capital Variable (SICAV) son un tipo de figura jurídica que fueron introducidas en el sistema normativo español a través del Decreto-ley 7/1964 de Sociedades y Fondos de Inversión. El principal objetivo estatutario de este tipo de sociedades colectivas es el de adquisición, tenencia, y enajenación de diversos activos financieros y mobiliarios por parte de un conjunto amplio de ahorradores¹ que pueden acceder de forma libre y abierta a la formación de este tipo de institución. Esto permite la participación de los ahorradores privados en los mercados de capitales de una forma más sencilla y accesible que si lo hicieran como ahorradores individuales. La única condición adicional exigida para que la SICAV pueda ser constituida es, a parte del número mínimo de socios, el desembolso de un capital mínimo de 2,4 millones de euros mientras ésta figure en el registro.

De esta manera, surge una alternativa a la clásica inversión directa en la que el inversor se convierte de forma automática en el propietario del activo adquirido. Debido a la condición de colectividad de la SICAV, el socio individual pierde el control de la inversión al ser compartida al menos por 99 socios más. Esto lleva a que la gestión de la inversión sea cedida a una institución profesional con mucho más poder de negociación que le permite exigir mayores rentabilidades en los mercados que a sus socios miembros de forma individual. Así, el inversor privado simplemente tiene que esperar a recibir el dividendo correspondiente o en su lugar, la liquidez inmediata derivada de la posible enajenación de la inversión.

De momento las ventajas de este tipo de sociedades son claras: acceso a los mercados financieros obteniendo altas rentabilidades, gestión profesional y libre de las manos del inversor y, diversificación del riesgo a través de diferentes inversiones que manan de un patrimonio conjunto. Sin embargo, todavía hay más posibles ventajas que derivan tanto de su régimen de supervisión como de su régimen de tributación. Como es sabido, las SICAV tributan en el Impuesto de Sociedades (IS) por un tipo nominal reducido del 1%. Posteriormente, cuando el inversor retira el dinero, los dividendos o ganancias del capital deben de tributar por el tipo marginal en la base imponible del ahorro del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF). Este régimen fiscal

¹ El número de socios miembros no puede ser inferior a 100.

permite que mientras no sean retiradas estas ganancias generadas, el devengo de este impuesto esté siendo diferido en el tiempo. Además, hay que destacar que a diferencia de otros instrumentos de inversión, las exigencias requeridas para la formación de una SICAV son supervisadas por la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) escapando así del control y exigencias que podría ejercer la Agencia Estatal de la Administración Tributaria (AEAT) sobre ellas.

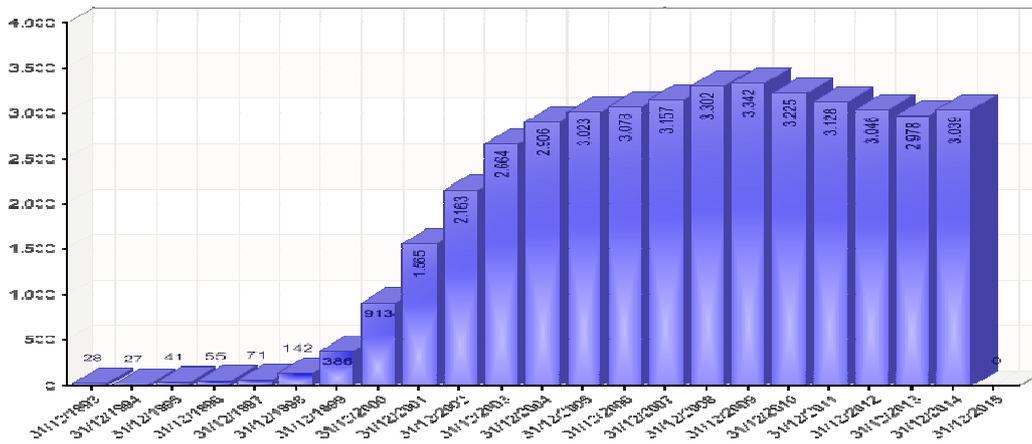
El presente trabajo trata de buscar y encontrar, a través del estudio de los determinantes de las Instituciones de Inversión Colectiva (IIC), cuáles son las variables independientes que se esconden tras la evolución del patrimonio de este tipo de sociedades. Para ello, en primer lugar, se justificará el por qué se ha elegido este tema. Una vez justificado, el siguiente apartado tratará de responder qué variables económicas, justificadas desde un punto de vista riguroso y analítico, pueden estar determinando la evolución patrimonial que ha sufrido el conjunto de las SICAV en España desde mediados de los años 90, y previa incorporación al Euro, hasta el año 2014. Una vez conocidos estos componentes y tras la búsqueda y obtención de datos, se realizará un análisis econométrico que tratará de modelizar estas variables con series temporales usando la metodología propia de éstas. El análisis de cointegración permitirá concluir los efectos a corto y/o a largo plazo de estas variables sobre el patrimonio de las SICAV lo que puede tener una gran relevancia, como se verá en el último apartado, a la hora de enfrentar los nuevos retos de política fiscal a los que debe sucumbir no sólo España, sino Europa en general para avanzar en el proceso de unificación e integración fiscal necesario para consolidar el crecimiento de la Unión.

2- JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

Según la Asociación de Instituciones de Inversión Colectiva y Fondos de Pensiones (INVERCO) el total del patrimonio de las SICAV españolas alcanza a Junio de 2015 una cifra superior a los 35 millones de euros, siendo el número total de este tipo de Instituciones el de 3.346 y, reuniendo en ellas a un total de 470.772 socios. Tanto en número como en nivel de patrimonio, estos datos están informando sobre nuevos records que están superando a los alcanzados en 2008, justo antes de la Gran Recesión. Es decir, el regreso del dinero a España y la actual, que quizá no permanente, coyuntura

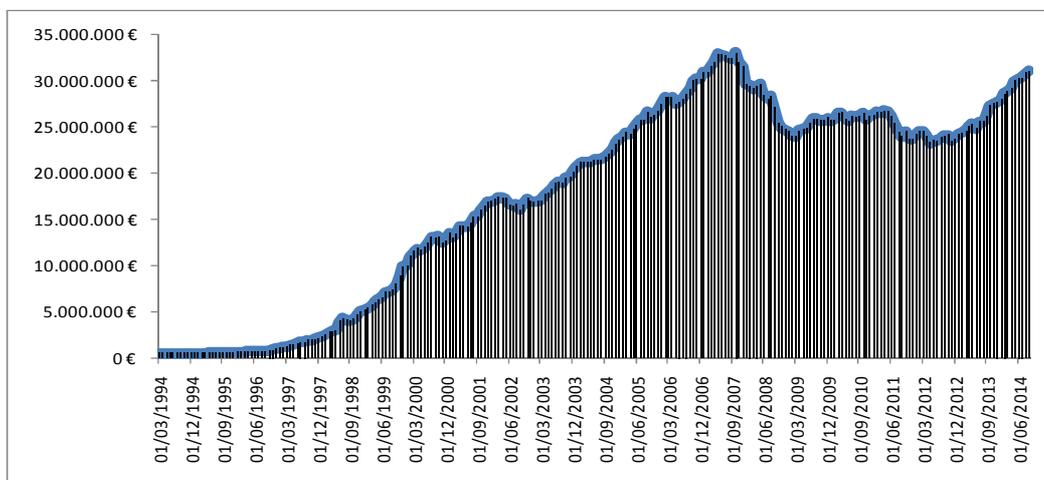
económica han iniciado un nuevo boom para este tipo de instrumentos que permiten canalizar la inversión de los grandes patrimonios. En los siguientes gráficos sobre patrimonio y número, se puede observar la expansión e importancia que ha alcanzado este instrumento.

Gráfico 1: Evolución anual del número total de SICAV registradas.



Fuente: Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV)

Gráfico 2: Evolución mensual del patrimonio de las SICAV.



Fuente: Elaboración propia a través de los datos de la CNMV

La lógica económica dicta de manera automática dos efectos asociados a estos nuevos records. En primer lugar, un incremento en la recaudación para las arcas públicas que, junto a la ayuda de la política monetaria expansiva del BCE y el ajuste interno derivado de la austeridad de los últimos años, permite al Estado hacer frente a las deudas que en otro caso, ahogarían su crecimiento. En segundo lugar, un enorme flujo de capitales que permite dinamizar la inversión creando nuevas y sostenibles

actividades productivas que generan empleo para una sociedad que ha sido devastada por las altas tasas de paro estructural y coyuntural. Sin embargo, esto no está sucediendo, al menos, de momento.

En el Informe Anual de Recaudación Tributaria de la AEAT 2014 se observa cómo el IRPF devengado en 2013 asciende a una cifra superior a los 65 millones, soportando tipos nominales de hasta un 50%, mientras que las SICAV aportaron al Fisco un total de 23 millones, con un tipo efectivo próximo al 0,6%. Como Luque y Luque (2014) detallan en su trabajo, y al que más tarde se acudirá, si este tipo de instituciones hubieran tributado en el IS no por su tipo nominal en tal impuesto, sino por su tipo efectivo (estimado en un 10,2% según el Informe de la AEAT de 2013) se podrían haber ingresado un total de 370 millones de euros durante los años 2012 y 2013. Tras conocer esto, la primera sensación del contribuyente le debe llevar a preguntarse el por qué no tributan más. La justificación está en que al igual que cualquier IIC la SICAV es, o debería ser como expone De La Torre Díaz (2009) “un vehículo neutro de inversión en el que el socio pierde el control de su dinero hasta que desinvierte o recibe un dividendo y, en ese momento, tributa como si hubiese vendido los productos financieros que adquirió con su participación en el fondo”. Sin embargo, como ha sido demostrado en múltiples ocasiones y debido a que la legislación no impone un límite máximo en la participación de la SICAV, suele existir un socio mayoritario o una familia de socios que poseen el control casi total del patrimonio. Esto hace que el resto de intervinientes sean simples y llanos “mariachis²” que prestan su identidad a los verdaderos dueños del capital para alcanzar el requisito mínimo de 100 miembros. Así, las SICAV funcionan de facto como sociedades personales aprovechando todas las ventajas que les proporciona el poseer en el registro la condición de ser sociedades colectivas.

Por tanto, la razón última de este régimen tributario tan favorable no es la pérdida de control de la inversión sino la altísima elasticidad de la base imponible que poseen los individuos asentados en los últimos tramos de renta. En el actual mundo globalizado en el que nos encontramos, y en el que todavía existen paraísos fiscales, una posible subida de tipos provocaría que la base imponible de estos instrumentos

² “Mariachis” es como se conoce en el argot financiero a aquellos individuos que simplemente prestan su identidad sin participar activamente en la constitución de la SICAV.

reaccionara más que proporcionalmente al cambio en el tipo ya que sus socios, conocen y tienen disponibles diversas formas de lograr un ahorro fiscal mucho más favorable al de asumir la nueva carga tributaria. Así, el mínimo cambio en la tributación de las SICAV hará que éstas decidan fugarse o “refugiarse” en otros países cuyos regímenes tributarios y otras características como la menor transparencia (el caso de Luxemburgo) les favorezcan en mayor medida.

Esta cuestión hace que el siguiente paso en el planteamiento del problema verse sobre el control de los requerimientos exigidos a este tipo de sociedad. Pues bien, en este caso y a diferencia del resto de IIC, la competencia en el control y supervisión está en la CNMV en vez de en la AEAT como ha sido enunciado antes. La Comisión ha sido acusada varias veces de no ejecutar su papel de supervisor de manera rigurosa al saltar a la luz escándalos como el mantenimiento del rango de institución colectiva a una SICAV con un sólo participe real. De nuevo una ventaja adicional que traiciona la neutralidad en el sistema de incentivos de los agentes.

Por finalizar, hay que destacar que varios autores han destacado que es habitual que muchas SICAV estén meses sin ejecutar ningún tipo de inversión, actuando como un simple instrumento para seguir acumulando las rentas de los *top-income* que las forman y sin generar ningún tipo de crecimiento en la economía. Esto favorece la acumulación de la riqueza enunciada por Piketty (2014) y a su vez, la desigualdad en el control y la propiedad de ésta.

En resumen, estamos ante un tipo de instrumento que canaliza el ahorro de los grandes patrimonios dotándoles de posibles ventajas fiscales en principio justificables pero que, en el actual contexto de debilidad de las cuentas públicas, ni permite aportar un impulso en la recaudación, ni genera crecimiento, ni canaliza las inversiones más allá de la pura especulación financiera escapado de todo control y supervisión.

¿Nos encontramos ante una búsqueda de rentas legitimada en una arquitectura legislativa incorrecta? En el siguiente apartado se tratará de responder a ésta y otras preguntas que permitirán establecer qué factores económicos actúan como determinantes de la acumulación del patrimonio de las SICAV. Esto permitirá diseñar y

ejecutar la pertinente estrategia econométrica, que ayudará a resolver el actual reto de política fiscal que plantea la existencia de este tipo de sociedades.

3- LA BRECHA FISCAL COMO DETERMINANTE DE LA EVOLUCIÓN DEL PATRIMONIO DE LAS SICAV

Como se ha avanzado anteriormente, en este y los siguientes apartados se va a tratar de definir cuáles son los motivos que puede haber detrás de la elección de la SICAV como un instrumento de inversión del ahorro. Para ello, en esta sección se va a tratar de construir una medida que permita recoger, si lo hay, el motivo fiscal que determina las fluctuaciones en el patrimonio total de las SICAV españolas. Los motivos extra-fiscales serán tratados en el próximo apartado para poder identificar de mejor forma las relaciones entre las variables objeto de estudio.

3.1- BRECHA FISCAL Y ELECCIÓN ENTRE DIFERENTES INSTRUMENTOS DE AHORRO

Como es sabido, las familias disponen de diferentes activos en los que pueden colocar sus ahorros, unos de renta fija como las letras del tesoro, y otros de renta variable como las acciones. Además pueden elegir entre instrumentos a corto plazo como los depósitos bancarios, y otros a largo plazo como los fondos de pensiones.

Para elegir entre los diferentes instrumentos, los inversores tienen en cuenta diferentes variables de carácter financiero como son el riesgo o la rentabilidad siendo la fiscalidad un determinante fundamental del valor final de ésta. Siguiendo este razonamiento, es posible pensar que la posible ventaja fiscal que puede determinar el patrimonio de las SICAV salga a relucir al fijar diferentes activos de referencia y comparar sus rentabilidades para un periodo de inversión dado.

Debido a la mejora de los conocimientos financieros de la sociedad en general, se ha producido una gran diversificación de la cartera de los ciudadanos españoles aumentando de forma considerable los diferentes instrumentos disponibles. Sin embargo, los depósitos bancarios y las acciones siguen siendo los instrumentos que mayor peso tienen en la composición de la cartera de los hogares españoles. De esta

manera, estos instrumentos se instauran como posibles formas alternativas a la inversión en SICAV.

Así emerge el concepto de Brecha Fiscal que no es más que la diferencia entre la rentabilidad de las SICAV y las rentabilidades de los activos de referencia fijados. Por tanto, parece lógico esperar una relación directa entre la Brecha Fiscal como variable exógena y la evolución del patrimonio de las SICAV como variable endógena. De esta manera se espera que un aumento de la primera, que implica una mayor rentabilidad de invertir en una SICAV que en el activo de referencia, introduzca un impulso positivo en la segunda. De forma análoga, se espera que, por ejemplo, una de las razones que explique la disminución del patrimonio de este tipo de instituciones durante los años de la crisis sea la caída de la brecha fiscal como consecuencia del cambio en el régimen fiscal a partir de 2007 (Salto de la base imponible general del IRPF a la base imponible del ahorro cuyos tipos impositivos son más reducidos). Al ejercerse una menor presión fiscal en este tipo de activos, el rendimiento debe aumentar y por tanto, la brecha fiscal ha de ser menor originando una caída en el patrimonio de las SICAV.

Como exponen Domínguez Barrero y López Laborda (2001), el instrumento habitual para calcular la rentabilidad de este tipo de bienes sustitutivos es la Tasa Interna de Rendimiento o más conocida como TIR. Normalmente, los ahorradores-tipo que están dispuestos a componer o invertir en una SICAV son aquellos que se encuentran en el tramo alto de la escala de tributación y aquellos que por tanto, tienen un mayor poder para transformar sus rentas primarias en rentas del capital que suelen tributar menos. Además, son capaces de aprovechar todos los beneficios fiscales que les permite la estructura legislativa como invertir en activos con rendimiento diferido en los que, caeteris paribus, pagar más tarde implica pagar menos. Sin embargo y debido a que simplemente se busca la evolución de la ventaja fiscal como la diferencia entre las rentabilidades se analiza el caso en el que se asume:

- La existencia de un inversor, que está en el último tramo de renta y por tanto siempre va a estar sujeto al tipo marginal del impuesto correspondiente. El inversor debe elegir cómo canalizar 1 unidad monetaria de su ahorro: a

través de la inversión en SICAV, a través de un depósito a largo plazo, o a través de la enajenación de acciones en el mercado bursátil.

- El periodo de inversión son $n = 30$ años y se mantiene el mismo tipo de interés para los tres activos de referencia. Como es sabido, los diferentes activos tienen diferentes rentabilidades en función del riesgo que asumen. Sin embargo, y debido a que el objetivo de este trabajo es modelizar el comportamiento intrínseco de una posible ventaja fiscal en la elección entre diferentes instrumentos de ahorro, se decide establecer el tipo de interés exógeno, y común para todos ellos. Así, el único comportamiento que se muestra al comparar los diferentes valores de las rentabilidades de las series es el de la evolución de las diferentes formas de tributación, o lo que es lo mismo, la ventaja o desventaja fiscal de invertir en un instrumento u otro. De esta manera y siendo $CF_{N,i}$ el capital final neto de cada inversión³:

$$TIR_i = \left(\frac{CF_{N,i}}{CI_{N,i}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 = \left(\frac{CI \cdot (1 + i_{N,i})^n (1 - T_i)}{CI} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 = \left((1 + i_{N,i})^n (1 - T_i) \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Se puede observar cómo bajo estos supuestos los únicos condicionantes de la rentabilidad de estos activos son el interés neto de cada inversión ($i_{N,i}$), la tributación en la fase de prestación (T_i), y los años que dura la inversión (n).

Dado que por un lado, el interés neto sólo está en función del tipo de interés nominal y de la tributación en la fase de acumulación de cada activo y, por otro lado, que tanto los años de inversión como el interés nominal para los tres activos es el mismo, la construcción de la TIR permite revelar la evolución de la fiscalidad para cada activo:

$$TIR_i = f(i_{N,i}, T_i, n) = f[f(i, t_i), T_i, n] = f(t_i, T_i)$$

³ Hay que destacar que ninguno de estos activos están gravados en la fase de aportación lo que permite asumir que el Capital Inicial (CI) sea equivalente al Capital Inicial Neto (CI_N).

Bajo esta expresión se puede afirmar que se conoce una medida que permite dar una respuesta al problema de la elección entre diferentes instrumentos de ahorro basándose simplemente en el criterio fiscal. Dados estos supuestos, en la siguiente sección se va a tratar de dar forma a estos conceptos, usando la legislación y los datos disponibles para la construcción de la variable independiente objeto de estudio: la Brecha Fiscal.

3.2- CONTRUCCIÓN DE LA BRECHA FISCAL

Para conseguir modelizar una serie temporal que represente la posible ventaja fiscal que puede tener la SICAV sobre el resto de activos se ha de tener en consideración cómo se ha modificado el régimen fiscal en el tiempo. Estos cambios han podido ser fundamentales a la hora de obtener el rendimiento propio de cada inversión y por tanto, fundamentales también en la evolución de la Brecha Fiscal.

Así, se va a determinar bajo los supuestos anteriores la TIR mensual de cada activo de referencia para el periodo 1995-2014 y a través de ésta se calculará la Brecha Fiscal existente entre los instrumentos como diferencia entre el rendimiento neto obtenido. Así, se espera que si efectivamente haya una ventaja fiscal, la brecha sea positiva, reflejando la mayor rentabilidad de la SICAV derivada de un menor coste fiscal.

3.2.1- Modelización teórica y obtención de la base de datos

En las siguientes aclaraciones se va a tratar de dar una idea resumida sobre las principales diferencias en la tributación en las diferentes fases de aportación, acumulación, y prestación de los diferentes bienes sustitutivos comentados en el apartado anterior. Esta información se puede observar en el Cuadro 1.

Las principales conclusiones que se pueden obtener de este cuadro son las siguientes:

Cuadro 1: Fases de tributación y principales cambios legislativos

	SICAV	DEPÓSITOS	ACCIONES
1995-1998			
Aportación	$CI_N = CI = 1$	$CI_N = CI = 1$	$CI_N = CI = 1$
Acumulación	$i_N = i \cdot (1 - t_s^*) = i \cdot (1 - 0,01)$	$i_N = i$	$i_N = i \cdot (1 - t_s)$
Prestación	T'_{BI_G}	T'_{BI_G}	T'_{BI_G}
1998-2007			
Aportación	$CI_N = CI = 1$	$CI_N = CI = 1$	$CI_N = CI = 1$
Acumulación	$i_N = i \cdot (1 - t_s^*) = i \cdot (1 - 0,01)$	$i_N = i$	$i_N = i \cdot (1 - t_s)$
Prestación	T'_{BI_G}	T'_{BI_G} y reducción en la base del 30%	T'_{BI_G}
2007-2014			
Aportación	$CI_N = CI = 1$	$CI_N = CI = 1$	$CI_N = CI = 1$
Acumulación	$i_N = i \cdot (1 - t_s^*) = i \cdot (1 - 0,01)$	$i_N = i$	$i_N = i \cdot (1 - t_s)$
Prestación	T'_{BI_A}	T'_{BI_A} y reducción en la base del 30%	T'_{BI_A}

Fuente: Elaboración propia a través de Domínguez-Barrero y López Laborda (2001)

➤ *Sobre las SICAV:*

Este instrumento de ahorro ha mantenido su forma de tributación muy similar a lo largo del tiempo. En la fase de aportación, al no existir derecho de deducción, la aportación neta realizada es la total. Así, en la fase de acumulación, tributan por un tipo súper-reducido ($t_s^* = 1\%$) en el Impuesto sobre Sociedades por los beneficios obtenidos en cada periodo de la inversión. Cuando sus participantes retiran la inversión, fase de prestación, la plusvalía obtenida desde el momento inicial de la inversión tributa como una ganancia de capital al tipo marginal de la base imponible en el IRPF.

De esta manera, el único cambio legislativo que le afecta es el de 2007 en el que se aprueba la adaptación del IRPF a un patrón dual. Esto lleva a que este tipo de ganancias del capital tribute a partir de este momento en la base imponible del ahorro con tipos marginales más bajos, lo que implica un menor coste fiscal de la inversión y por tanto, una mayor rentabilidad por unidad monetaria invertida.

➤ *Sobre los Depósitos:*

Los depósitos bancarios a largo plazo gozan de amplias ventajas fiscales en su tributación. En primer lugar, como los intereses no se abonan hasta el

vencimiento, los rendimientos no se gravan en la acumulación permitiendo que el interés neto sea el propio interés nominal. En la fase de prestación, cómo cualquier activo, el rendimiento generado tributa, de forma simplificada⁴, al tipo marginal en la base imponible del IRPF. Sin embargo, a partir de la Ley 40/1998 del IRPF (con efectos a partir del 1 de Enero de 1999) la plusvalía generada por los depósitos que tienen un periodo de generación superior a los 2 años goza de una reducción en la base imponible del 30%. Además, como en el caso anterior, a partir de 2007 estas ganancias de capital saltan a tributar a la nueva base imponible del ahorro. Todo esto hace que los depósitos posean altas rentabilidades desde el punto de vista del ahorro fiscal.

➤ *Sobre las Acciones:*

Las acciones son sin duda, el instrumento que menores beneficios fiscales posee. En primer lugar, los rendimientos generados en la fase de acumulación son titularidad de la sociedad y, por tanto, deben de tributar por el IS al tipo marginal que le corresponda⁵. En segundo lugar, en la fase de prestación y en este caso al igual que las SICAV, tributan por el tipo marginal en el IRPF (gozando a partir de 2007 del salto de la base imponible general a la base imponible del ahorro)⁶.

Una vez revisada la evolución de la fiscalidad de los diferentes activos y con el objetivo de calcular la TIR, se obtienen de las diferentes leyes tributarias de cada momento del tiempo los tipos impositivos a los que está sujeto cada instrumento de ahorro. La serie del tipo de interés se obtiene de las estadísticas que publica el Banco de España en su web (<http://www.bde.es>). En concreto se elige el tipo de interés de la deuda pública a 10 años (*Criterio de Convergencia*) por tratarse de un ejercicio de inversión de largo plazo ($n = 30$). Como se ha explicado antes, el tipo de interés se establece como común para los tres activos de referencia de manera que permita

⁴ Se puede asumir que estos individuos tributan al tipo marginal únicamente al tratarse de contribuyentes sujetos al tipo más alto. Sin embargo, hay que destacar que el rendimiento anualizado tributa al tipo marginal y el resto al tipo medio.

⁵ Esto implica una primera desventaja fiscal frente a las SICAV y los depósitos. Mientras las acciones tributan en la acumulación por un tipo en torno al 30%, las SICAV gozan de un tipo súper-reducido y los depósitos ni siquiera tienen un coste fiscal en esta fase.

⁶ Aquí es dónde se refuerza la gran ventaja fiscal de los depósitos al gozar de una reducción de la plusvalía de un 30% en comparación con los otros dos instrumentos que no tienen este tipo de beneficio.

observar la evolución intrínseca de la fiscalidad. Una vez calculadas las diferentes TIR se construye la Brecha Fiscal de la siguiente manera:

$$BF_{Depósitos} = TIR_{SICAV} - TIR_{Depósitos}$$

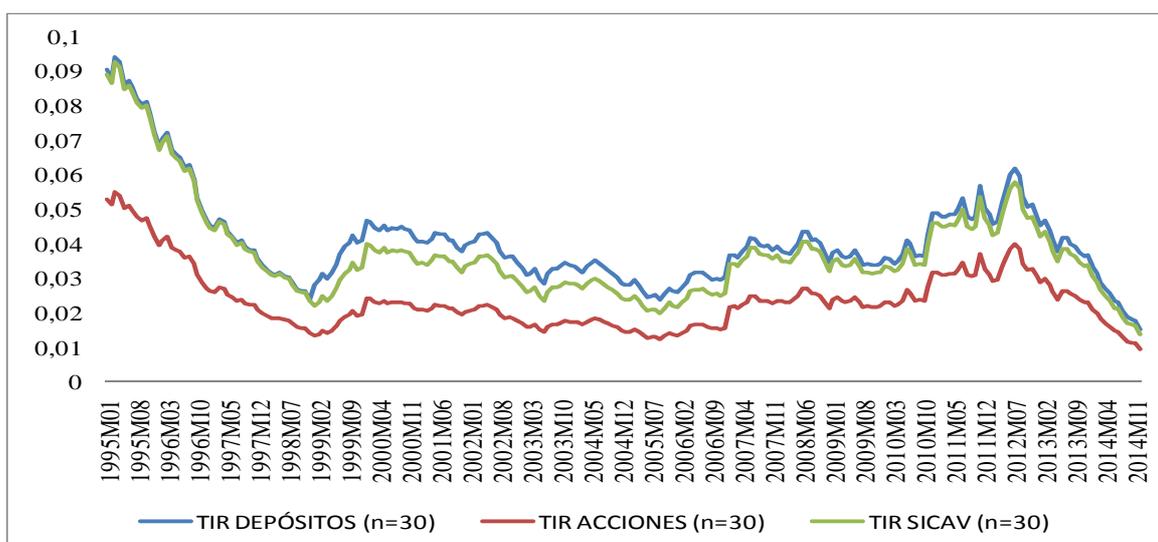
$$BF_{Acciones} = TIR_{SICAV} - TIR_{Acciones}$$

De esta forma se consigue reflejar en esta variable las diferencias entre la rentabilidad bajo criterios fiscales entre las SICAV y entre los depósitos, o alternativamente, entre las acciones. Las principales conclusiones de este ejercicio se pueden obtener en la siguiente sección. Destacar que en el Anexo I se puede encontrar un ejercicio de simulación en el que se calcula la TIR para diferentes tipos de interés y para diferentes periodos de inversión. Pese a la diferencia en la magnitud de las rentabilidades y por tanto, de la brecha, todas las simulaciones llevan a alcanzar las mismas conclusiones.

3.2.2- Principales Resultados

En los siguientes gráficos se puede observar la evolución de la TIR de los diferentes activos en el tiempo así como la evolución de la Brecha Fiscal para cada activo de referencia.

Gráfico 3: Evolución temporal de la Tasa Interna de Rentabilidad de los diferentes activos



Fuente: Elaboración propia a través de los datos del Banco de España

En este gráfico se observa claramente la evolución de las diferentes condiciones fiscales de cada activo de manera que muestra la diferencia en las rentabilidades derivadas de los diferentes regímenes fiscales operantes sobre estos activos. Y es aquí donde se obtiene el primer resultado de interés: Dado el mismo nivel de rentabilidad de los mercados, los depósitos a largo plazo son los activos más rentables desde el punto de vista de la fiscalidad. Esto implica que el inversor ante la elección de estos tres diferentes instrumentos de ahorro elegirá antes que invertir en una SICAV (o en acciones), invertir en un depósito a largo plazo⁷ ya que el menor coste fiscal de este activo le hace obtener un mayor rendimiento de la inversión inicial. En el caso de las acciones se ve claro que es el activo menos rentable desde esta perspectiva.

Además, el gráfico anterior refleja muy bien los cambios legislativos. Por ejemplo, se ve cómo hasta 1999 la única diferencia en la tendencia decreciente de la rentabilidad (ocasionada por la bajada de los tipos de interés en estos años para alcanzar los criterios de Convergencia) de las SICAV y los depósitos es que la primera tributa en la fase de acumulación al 1% mientras que los depósitos no tributan en esa fase. En cambio, a partir de 1999 que entra en vigor la reducción del 30% de la plusvalía generada en los depósitos, la rentabilidad de estos activos se pone por encima de la de las SICAV para todo el periodo. También se observa cómo la introducción de la base imponible del ahorro en el 2007 permite a partir de ese momento, obtener una mayor rentabilidad neta de la inversión en cualquier activo. En los últimos años de la serie, aunque no hay un cambio legislativo significativo, la tendencia creciente se ve rota por el inicio de la política monetaria del BCE que comienza a reducir los tipos de interés de forma continua e ininterrumpida⁸.

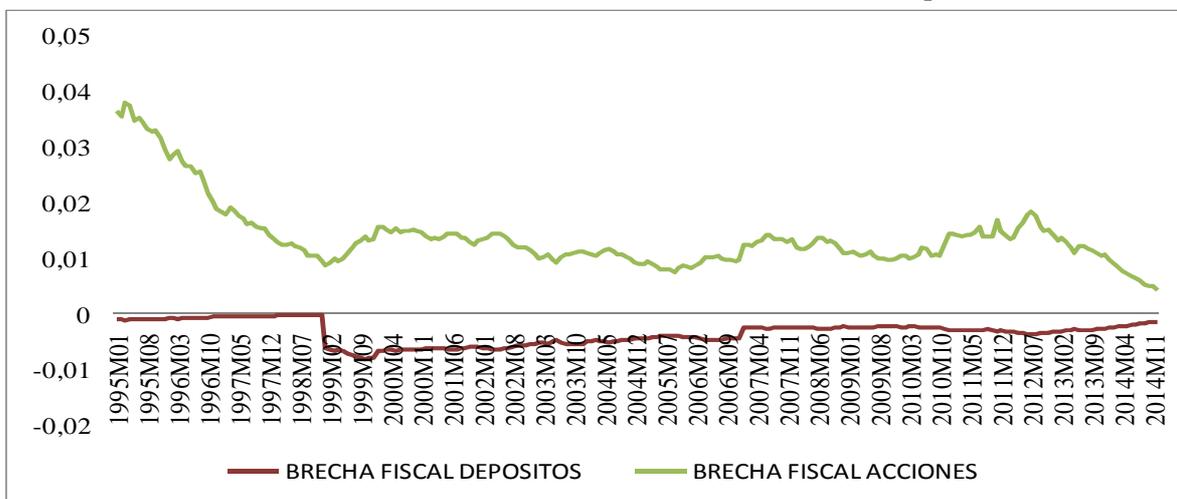
Una vez vista la evolución de las diferentes rentabilidades netas, se obtiene la consecuencia directa del primer resultado: La Brecha Fiscal entre la SICAV y los depósitos es negativa. Esto se puede ver en el Gráfico 2. De esta manera y, para todo el

⁷ Destacar que el depósito a largo plazo que se está asumiendo en este trabajo, cuyo periodo de inversión es de 30 años, es más un artefacto teórico que real.

⁸ Aquí es donde realmente se hace útil el asumir el mismo tipo de interés para todos los activos. De esta manera, aunque a priori se podría pensar que la serie esta manchada por el efecto del tipo de interés no es así al verse contenida su tendencia de forma común en todas las series. De esta manera, lo realmente observable es la rentabilidad desde un punto de vista de mayor o menor coste fiscal de cada inversión.

periodo, se observa cómo es más rentable invertir en un depósito a largo plazo que en una SICAV y por supuesto, que en una compra-venta de acciones.

Gráfico 4: Las Brechas Fiscales de los diferentes activos: Evolución temporal



Fuente: Elaboración propia a través de los datos del BdE y el cálculo de la TIR

Otro resultado curioso de este análisis es que parece que las diferencias fiscales entre los diferentes instrumentos tienden a disminuir en el tiempo (con alguna excepción temporal como la introducción del 30% de reducción de las ganancias de capital de los depósitos). Está claro que no se puede asumir un proceso de convergencia (y menos con el componente de las caídas de los tipos de interés jugando su papel en la serie), pero sí como una posible tendencia hacia la igualación de incentivos para todos los instrumentos.

3.2.3- Conclusiones acerca de la influencia de la Brecha Fiscal

El resultado obtenido en este apartado marca un primer punto importante en el trabajo. De esta manera se concluye resolviendo que las SICAV no están recibiendo un trato fiscal privilegiado sobre otros instrumentos como ha sido criticado habitualmente. Es más, se demuestra cómo hay instrumentos, como los depósitos a largo plazo, que gozan de mayores beneficios fiscales que este tipo de IIC.

Pero entonces, ¿El crecimiento en el patrimonio de las SICAV sólo se ha visto incentivado porque, caeteris paribus, la Brecha Fiscal sea cada vez más pequeña? Está claro que otras variables independientes y ajenas a la fiscalidad tienen que estar jugando

un rol importante en la determinación del patrimonio de este tipo de instituciones. Así, en el siguiente apartado se va a tratar de deducir, bajo la lógica económica, un marco teórico que apoye la evolución del patrimonio invertido en este instrumento de ahorro.

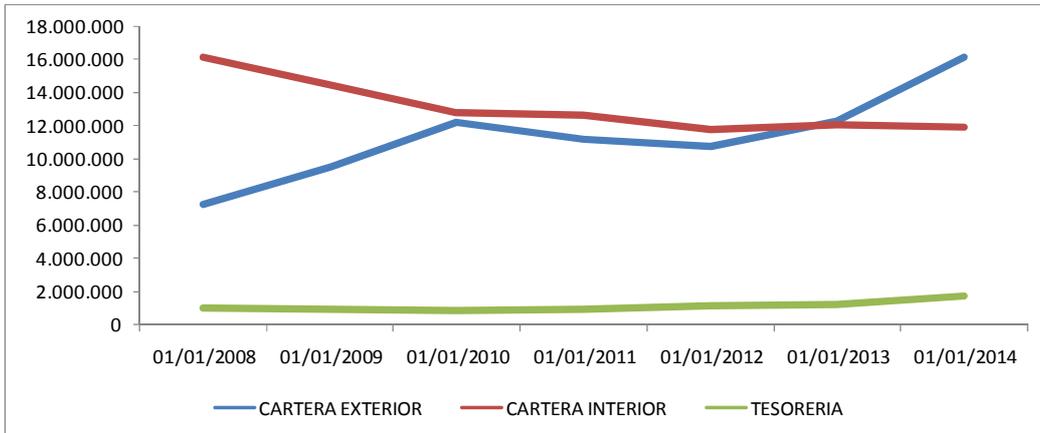
4- EL CONTEXTO MACROECONÓMICO Y OTROS DETERMINANTES DEL PATRIMONIO DE LAS SICAV

Tras haber tratado anteriormente cómo la diferencia en la fiscalidad de los activos puede estar determinando la elección de un instrumento de ahorro sobre otro, en el siguiente apartado se va a tratar de identificar cómo otras variables de carácter económico pueden estar influyendo en la composición intrínseca de la evolución del patrimonio de las SICAV. Más concretamente se van a buscar, dadas las condiciones de este tipo de instituciones (alta elasticidad de la base imponible, carácter financiero de las inversiones, etc.), variables del contexto macroeconómico ya que pueden ser fundamentales en la explicación de este fenómeno. Debido a la carencia de un modelo analítico que dé explicación a este fenómeno, todo el análisis va a ser fruto de la intuición y de la lógica económica. Por tanto esta sección permitirá establecer ciertos determinantes teóricos que estarán sujetos en última instancia a las conclusiones que se deriven del posterior estudio empírico. Para poder atender de mejor forma el proceso de identificación se van a categorizar tres grandes grupos de variables en función de su naturaleza.

4.1- CARACTERÍSTICAS FINANCIERAS Y POLÍTICA MONETARIA

En primer lugar, parece claro que dadas las condiciones que poseen las SICAV como instituciones de inversión financiera, la evolución de su patrimonio debe de ir ligada al contexto coyuntural que acontece en cada momento. Luque y Luque (2014) descomponen en su ejercicio la evolución patrimonial de las SICAV en los componentes que la forman: cartera interior, cartera exterior y tesorería. Así consiguen contextualizar para cada momento del tiempo cómo cambia la evolución de la cartera global. En el siguiente gráfico se puede observar la evolución de estos componentes de los años 2008 a 2014.

Gráfico 5: Descomposición del patrimonio de las SICAV (2008-2014)



Fuente: Elaboración propia a través de los datos de la CNMV.

Por ejemplo, Luque y Luque (2013) destacan cómo hasta el segundo trimestre de 2007, la evolución del patrimonio de las SICAV sigue un patrón claro: todos sus componentes aumentan a un ritmo similar. Sin embargo, también observan cómo desde ese momento, se produce un cambio drástico ya que la cartera exterior se contrae con mucha intensidad (fruto del inicio de la crisis financiera en EEUU con la caída de Lehman Brothers) y la cartera interior también se reduce pero a un menor ritmo (aunque todavía no se había producido el contagio al sistema financiero español, se comenzaba a descontar la posible llegada de una crisis similar al mercado nacional). Así, en el periodo 2009-2012 sucede lo esperable: una caída espectacular de las inversiones que componen la cartera interior fruto de la inestabilidad financiera y económica que ya ha llegado a Europa en general, y de manera muy intensa a España, frente a la reactivación de la cartera exterior fruto de la rápida acción de la Reserva Federal y la intervención en los mercados a través de su programa expansivo de política monetaria. A partir de 2013, el crecimiento de la participación de las inversiones en la cartera exterior y la tesorería sigue aumentando, y la cartera interior se estabiliza fruto de la mejora sistemática de los principales indicadores de coyuntura económica.

Este análisis permite identificar claramente dos posibles determinantes del patrimonio de las SICAV españolas:

- *Evolución de los mercados financieros:*

Dados estos acontecimientos, parece claro el que se pueda afirmar que la evolución del patrimonio de las SICAV es extremadamente sensible a la evolución de los mercados financieros ya que, al final, no representan más que la evolución del precio de los activos financieros de una economía. De esta manera son ellos los que en última instancia determinan la rentabilidad de cada activo. Así, el análisis sobre la evolución de estos mercados puede ser fundamental a la hora de explicar el comportamiento de la inversión en esta clase de activos. Además destacar que por ejemplo, tras un shock positivo en los mercados financieros, el patrimonio de las SICAV se puede ver afectado por un doble efecto: un mayor valor del patrimonio preexistente y el incentivo a incrementar este tipo de inversión.

Destacar que la importancia recae en registrar la evolución conjunta del mercado nacional e internacional ya que, aunque el patrimonio radique en España, el reparto de sus inversiones puede albergar cualquier punto geográfico. De esta manera se espera una relación positiva y directa entre la evolución del patrimonio de las SICAV y del mercado bursátil nacional y extranjero.

- *Política monetaria internacional:*

Siempre que se habla de mercados financieros y por tanto, del contexto macroeconómico, se debe ligar a la evolución de la política monetaria ejecutada por cada institución en cada mercado. De siempre, el dinero llama al dinero y éste, tiende a desplazarse hacia aquellos mercados en que puede multiplicarse lo más rápido posible en el menor tiempo posible. Por ejemplo, en Noviembre de 2008 la Reserva Federal anunció su primer plan de expansión cuantitativa. Esto llevó a que el parqué americano se estabilizara y comenzara a dar, aunque lentamente, signos de recuperación basándose en el respaldo de unos tipos de interés muy bajos y un mercado inundado de dinero nuevo. De ahí, que las SICAV españolas decidieran en ese momento trasladar el máximo monto de inversión de la cartera interior a la cartera exterior.

El otro caso extremo donde se puede observar la influencia de la política monetaria es en los mercados europeos y en el año 2015 tras el anuncio del ya conocido como “Plan Draghi”. A principios de año, y en su función de ejecutor de la política monetaria de la zona euro, el Banco Central Europeo anuncio su programa de Quantitative Easing (QE) por el cual iba a comenzar a comprar no sólo deuda privada a bancos, fondos, y otras; sino que iba a comprar también títulos de deuda pública a los Estados Miembros. Con sólo anunciar el plan, y debido a los mecanismos de transmisión de política monetaria, Draghi consiguió estabilizar de forma automática la gran volatilidad que estaba caracterizando a los mercados. Ello ha permitido, entre otros efectos a largo plazo de gran relevancia, inundar el mercado con euros provocando que cada uno de ellos valga menos respecto a otras monedas como el dólar. Es decir, una depreciación implícita del tipo de cambio del euro frente a otras monedas que ha hecho más competitiva a la Unión. De esta manera, no es aconsejable invertir en euros, porque cada vez valen menos, pero sí en empresas europeas, y por tanto españolas, ya que las ganancias de competitividad dinamizan su trayectoria exportadora llevándolas a vender más. Esto puede explicar por qué el incremento del patrimonio de las SICAV españolas en el primer semestre de 2015 ha registrado máximos históricos.

4.2- INFLUENCIA DE LA ECONOMÍA REAL

Como es sabido, tanto los esfuerzos de política fiscal como de política monetaria tienen un objetivo claro: que sus efectos reviertan en la economía real. Los últimos datos macroeconómicos, al menos para España, demuestran cómo, aunque apoyados por “otros vientos de cola” como la caída del precio de las materias primas en las que España actúa como importador neto, la economía real está dando síntomas de una recuperación inmediata. La continua revisión de las previsiones al alza está mejorando la confianza de los inversores internacionales y esto está llevando a que se produzcan grandes movimientos en el mercado de capitales que se ven atraídos por la fortaleza actual de la Marca España.

Por tanto, y dado que al final los beneficios empresariales, necesarios para dinamizar la inversión, son muy sensibles al ciclo económico se puede asumir que la evolución de la economía real debe de estar influyendo en la acumulación de patrimonio de las SICAV.

4.3- INSTITUCIONES Y PARTICIPACIÓN DE LAS TOP-INCOME

Por último, hay que destacar el papel que juegan las Instituciones y la estructura social en este tipo de inversiones.

En primer lugar, y haciendo referencia a la estructura económica de la sociedad, parece claro pensar que el supuesto inversor que destina sus ahorros al patrimonio de las SICAV es un agente, como ha sido supuesto anteriormente, que se encuentra en el último tramo de renta y por tanto, en primer lugar tiene una mayor facilidad en convertir las rentas del trabajo en rentas del capital, perteneciendo a lo comúnmente conocido como *top-income*. Es verdad que cualquier individuo de cualquier tramo de renta puede dedicar parte de su ahorro, si lo tiene, a invertir en una SICAV, pero no es este tipo de agente el que realmente está determinando la evolución del patrimonio. Es aquel agente o conjunto de agentes que, como se ha explicado en los primeros apartados, posee una gran parte del patrimonio total de una SICAV específica. Así, parece claro pensar que cuanto más elevada sea la renta media de este tipo de perceptores de renta, mayor va a ser el ahorro dedicado a la inversión en SICAV.

En segundo lugar, por Instituciones se designa a cualquier acción pública que pueda afectar a la acumulación del ahorro y por tanto, a la inversión en activos como las SICAV. Por ejemplo ha sido habitualmente destacada la influencia del color del Gobierno en materias como el gasto público, o como la inversión.

Otro tipo de acción pública que merece especial atención y que puede estar influyendo en la evolución del patrimonio de estas sociedades tiene que ver con las reglas de Fiscalidad Internacional, desde acuerdos internacionales a tratados bilaterales y normas internas. Como se comentaba anteriormente, la alta elasticidad de la base imponible de este tipo de inversiones hace que sea muy difícil eliminar ciertos beneficios fiscales (aunque en el apartado anterior se ha visto cómo hay instrumentos que poseen mayores ventajas) con el objetivo de por ejemplo, lograr un aumento en la recaudación. De esta manera, reaccionan más que proporcionalmente a las variaciones en el tipo impositivo y esta fuga de capitales se ve reforzada por el carácter globalizado e interconectado del mundo actual. Por ello parece razonable asumir que determinados acuerdos alcanzados por los órganos internacionales en este tipo de materias pueden estar afectando a las inversiones globales en general y, al patrimonio de las SICAV en

particular. Así, desde finales del siglo XX y principios del XXI se han acordado diferentes tratados con el objetivo de facilitar el intercambio de información entre países y el control de los paraísos fiscales de manera que han debido de tener un efecto positivo sobre la acumulación de patrimonio en el territorio español. De entre ellos destacan:

- *Actuaciones contra la Competencia Fiscal Perjudicial:*

La UE (1997) y la OCDE (1998) pusieron en marcha medidas para combatir la competencia fiscal perjudicial y los paraísos fiscales.

- *Creación de la Directiva del Ahorro:*

Este órgano fue aprobado por la UE en junio de 2003 con la unanimidad de todos los Estados Miembros. El objetivo era garantizar que los rendimientos del ahorro en forma de pago de intereses, en favor de una persona física con residencia en un Estado Miembro diferente, estén sujetos a un gravamen efectivo. Así, el mecanismo consiste en que la entidad financiera pone en conocimiento a las autoridades fiscales competentes el momento en el que se devengan los rendimientos anteriormente citados para que los sometan a gravamen de acuerdo a sus disposiciones legales. Hay que destacar que aunque tiene muchas limitaciones, es un hito en el intercambio automático de información.

- *Aprobación de la FATCA (Foreign Account Tax Compliance Act):*

La Ley sobre el cumplimiento Fiscal de Cuentas en el extranjero o FATCA por sus siglas en inglés, es una ley aprobada en Estados Unidos en marzo de 2010 con el objetivo de evitar que los contribuyentes estadounidenses utilicen cuentas financieras fuera del país para evadir impuestos. Así, las instituciones financieras tienen que informar anualmente sobre las cuentas que los contribuyentes americanos tienen fuera de los EE.UU. Destacar que las instituciones financieras que no cumplan con las regulaciones de la

FATCA estarán sujetas a un impuesto adicional de retención del 30% aplicable a los pagos con origen EE.UU y destino los clientes de la institución⁹.

- *La Declaración de Bienes en el Extranjero:*

En el 2012 se aprueba en España la Declaración de bienes y derechos situados en el extranjero. De ésta nace la obligación tributaria de carácter informativo y no recaudatorio que tiene como objetivo la declaración de la información respecto a bienes y derechos de contenido económico ubicados o gestionados en el extranjero. De entre ellos destacan las cuentas y depósitos bancarios abiertos en entidades bancarias ubicadas en el extranjero, valores representativos de la participación en cualquier tipo de entidad, y bienes inmuebles, y derechos sobre ellos, ubicados en el extranjero. Si se incumple la obligación de informar hay diferentes multas en función de la falta de información¹⁰.

- *Creación del estándar para el intercambio automático de información:*

En 2014 la OCDE aprueba su plan de acción siguiendo las recomendaciones del G-20 y basándose en la FATCA para prevenir la erosión de las bases imponibles y el traslado de beneficios de una jurisdicción a otra. También conocido como el Plan BEPS, es un trabajo como algunos anuncian, de “reparación” del sistema fiscal internacional que tiene en cuenta las características de las empresas multinacionales. Entre otros objetivos destacan la eliminación de la doble no imposición, el ajuste del IS a las nuevas realidades económicas, el alineamiento sobre la tributación a la realidad y resurgir el debate sobre la tributación en fuente o residencia. Más

⁹ Información más detallada se puede encontrar en la página electrónica de la institución que lo ejecuta: el IRS (<http://www.irs.gov/Businesses/Corporations/Foreign-Account-Tax-Compliance-Act-FATCA>).

¹⁰ Más información se puede encontrar en la página web de la Agencia Tributaria (<https://www.agenciatributaria.gob.es/>).

información sobre este tema se puede encontrar en Martín Jiménez y Calderón Carrero (2014).

En resumen, grandes acuerdos que han podido iniciar un cambio en el comportamiento de los agentes y por tanto, en el patrimonio de las SICAV.

Después de la revisión en este apartado sobre la posible influencia del contexto macroeconómico, las decisiones institucionales, y la estructura económica de la sociedad, en el siguiente apartado se va a tratar de construir la base de datos necesaria, así como establecer una primera identificación de diferentes modelos teóricos, para desarrollar la posterior estrategia econométrica que dé evidencia empírica a estos resultados obtenidos.

5- CONTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS

En este apartado se va a explicar el proceso de creación de la base de datos a partir de las diferentes fuentes disponibles. En el siguiente cuadro se puede encontrar la información más relevante sobre las series temporales que mejor se ajustan a los resultados obtenidos en los apartados anteriores.

Cuadro 2: Variables principales de índole económica.

	PATR. SICAV	BRECHA FISCAL	MERCADOS FINANCIEROS	POLÍTICA MONETARIA	ECONOMÍA REAL
VARIABLES	Patrimonio de las Sicav	Brecha Fiscal	IBEX-35	Agregado Monetario M3	PIB
		/Depósitos/	DOW JONES EUROSTOXX-50	/UEM, Saldos Consolidados/	
	<i>Unidad:</i> Miles de euros	<i>Unidad:</i> Tanto por uno	<i>Unidad:</i> Índice	<i>Unidad:</i> Millones de euros	<i>Unidad:</i> Millones de euros
INFORMACIÓN	<i>Periodicidad:</i> Mensual	<i>Periodicidad:</i> Mensual	<i>Periodicidad:</i> Mensual	<i>Periodicidad:</i> Mensual	<i>Periodicidad:</i> Trimestral
	T: 247	T: 240	T: 247	T: 239	T: 81
	(1994M03-2014M09)	(1995M01-2014M12)	(1995M01-2015M07)	(1995M09-2015M07)	(1995Q1-2015Q2)
FUENTE	CNMV	Elaboración Propia	INE y AGENCIA REUTERS	FMI	INE
	<i>(a través de los datos del BDE)</i>				

La principal consideración a tener en cuenta del cuadro anterior es la elección de la Brecha Fiscal. Se elige la construida en el apartado 3 respecto a los depósitos, por ser ésta la que mejor refleja la divergencia en el trato fiscal entre los diferentes instrumentos de ahorro analizados. El resto de variables se han obtenido después de un análisis de las principales fuentes de información. El problema de la diferente periodicidad entre el PIB y el resto de variables es solucionado a través de la transformación de la primera a datos mensuales interpolando las frecuencias más altas de la muestra.

En los Cuadros 3 y 4 se puede observar el resumen referente a las variables que ocupan lo que se ha denominado en el apartado anterior como variables de carácter institucional y de estructura económica de la sociedad española.

Cuadro 3: Variables relacionadas con la estructura económica y social¹¹.

	TOP INCOME	CRISIS	GOBIERNO
VARIABLES	Renta media de los top income 0,01%	Presencia de la Crisis	Gobierno progresista o conservador
	<i>Unidad:</i> Euros corrientes	CRISIS=1 a partir de 2008M05	GOB=0 si gobierna el partido progresista
INFORMACIÓN	<i>Periodicidad:</i> Anual	CRISIS=0 en otro caso	GOB=1 si gobierna el partido conservador
	T: 22	T: 240	T: 240
	(1990-2012)	(1995M01-2014M12)	(1995M01-2014M12)
FUENTE	<i>The World Top Income</i>	<i>Elaboración Propia</i>	<i>Elaboración Propia</i>
	<i>Data Base</i>		

Como en el caso anterior, el primer paso que se lleva a cabo es la mensualización de la variable representativa de los individuos *top income* interpolando una vez más, las frecuencias más altas de la muestra. Además se contrasta a través de los gráficos rango-media y el contraste de la lambda de Box-Cox la necesidad de utilizar la transformación logarítmica. En ningún caso se rechaza la hipótesis de pendiente nula y por tanto no son necesarios los logaritmos.

¹¹ Destacar la introducción de dos ficticias adicionales, F99 y F07, que recogen el cambio estructural acontecido con los cambios legislativos en las reformas del 1998 (exención del 30% de la plusvalía de los depósitos) y del 2007 (introducción de la base imponible del ahorro en el IRPF).

Cuadro 4: Variables relacionadas con la Fiscalidad Internacional.

	REGULACIÓN REGIMENES FISCALES ¹² (RRF)	DIRECTIVA DEL AHORRO (DA)	FATCA	DECLARACIÓN BIENES EXTRANJERO (DBE)
VARIABLES	Aprobación de la RRF	Aprobación de la DA	Aprobación de la FATCA	Aprobación de la DBE
(Clasificación)	(Ficticia)	(Ficticia)	(Ficticia)	(Ficticia)
INFORMACIÓN	RRF=1 para años 1997 y 1998 T: 240 (1995M01-2014M12)	DA=1 a partir de 2003 T: 240 (1995M01-2014M12)	FATCA=1 a partir de 2010 T: 240 (1995M01- 2014M12)	DBE=1 a paertir de 2012 T: 240 (1995M01-2014M12)
FUENTE	<i>Elaboración Propia</i>	<i>Elaboración Propia</i>	<i>Elaboración Propia</i>	<i>Elaboración Propia</i>

Una vez que todas las variables tienen la misma periodicidad y para terminar la homogeneización de la base de datos se procede a ajustar el periodo muestral de todas las variables obteniendo una muestra final de T= 207 observaciones (1995:10-2012:12).

Seguidamente, se lleva a cabo el análisis de la matriz de correlaciones entre las variables objeto de estudio para obtener una primera idea de cómo se relacionan entre ellas. El resultado se encuentra en el Cuadro 5. El primer resultado que se aprecia es la alta correlación entre las variables objeto de estudio como por ejemplo entre el patrimonio de las SICAV y la Brecha Fiscal, la renta media de los *top income* o del PIB en niveles. El problema no está sólo en la alta correlación entre las variables independientes y la dependiente del modelo sino que se observa cómo también se manifiestan altas correlaciones entre las variables independientes.

Debido a que esta situación puede ocasionar problemas en la eficiencia y consistencia de los parámetros a estimar de los modelos identificados, se procede a realizar un análisis para reducir la dimensión de las variables. En este caso y dada la alta correlación que se manifiesta entre el IBEX-35 y el DOW-JONES STOXX 50 se realiza un análisis de componentes principales que permite crear un solo índice conjunto (al

¹² En referencia a las primeras actuaciones contra la competencia fiscal perjudicial (UE 1997, y OCDE 1998)

que se le ha llamado ÍNDICE BURSÁTIL) en el que se recoge la información contenida en las varianzas de las series.

Cuadro 5: Matriz de Correlaciones de las variables principales.

		PATRIMONIO SICAV	BRECHA FISCAL	IBEX- 35	DOW JONES STOXX 50	M3 SALDO CONSOLIDADO	RENTA MEDIA TOP 0,01%	PIB
PATRIMONIO SICAV	Correlación de Pearson	1	,927**	,650**	,251**	,870**	,760**	,986**
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000	,000	,000	,000
BRECHA FISCAL	Correlación de Pearson	,927**	1	,651**	,225**	,907**	,587**	,960**
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,001	,000	,000	,000
IBEX-35	Correlación de Pearson	,650**	,651**	1	,752**	,467**	,698**	,623**
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000	,000	,000	,000
DOW JONES STOXX 50	Correlación de Pearson	,251**	,225**	,752**	1	-,045	,490**	,181**
	Sig. (bilateral)	,000	,001	,000		,516	,000	,009
M3 SALDO CONSOLIDADO	Correlación de Pearson	,870**	,907**	,467**	-,045	1	,440**	,927**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,516		,000	,000
RENTA MEDIA TOP 0,01%	Correlación de Pearson	,760**	,587**	,698**	,490**	,440**	1	,687**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,000		,000
PIB	Correlación de Pearson	,986**	,960**	,623**	,181**	,927**	,687**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,009	,000	,000	
** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).								

Además, se han transformado a la misma unidad (miles de millones) todas aquellas variables monetarias que no lo están como es el caso del patrimonio de las SICAV, del PIB, de la M3, o de la renta media de los *top income*. Tras estas transformaciones de las series, se vuelve a analizar la matriz de correlaciones. Las correlaciones disminuyen aunque alguna se mantiene todavía significativa. Dado que

continúa existiendo una altísima correlación entre el PIB y el saldo de la M3 se decide descartar una de las dos variables para el análisis posterior. Se descarta la evolución de la M3 entre otras razones porque es un agregado que pertenece a la zona euro y no sólo a España. Además, de forma implícita, la instrumentación de la política monetaria está contenida en la evolución de los tipos de interés que han permitido construir la Brecha Fiscal (una de las razones que puede explicar el por qué hay una correlación tan fuerte entre estas variables independientes).

Destacar que la correlación tan alta entre algunas variables puede ser de carácter espurio al verse afectadas por la misma tendencia y los mismos cambios estructurales (el caso entre el patrimonio de las SICAV y la evolución del PIB). Además se decide calcular la tasa de crecimiento intermensual del PIB por reflejar mejor el ciclo de la economía. En el Anexo II se puede encontrar la información gráfica de las series.

Una vez resuelta la construcción de la base de datos, en el siguiente apartado se va a tratar de modelizar empíricamente el comportamiento del patrimonio de las SICAV a través de la metodología habitual del análisis de series temporales.

6- ESTUDIO EMPÍRICO

En este apartado se va a tratar de resolver la cuestión empírica introducida en apartados anteriores. Dada la escasez de estudios de este tipo, se va a realizar un análisis detallado de series temporales hasta alcanzar el mejor modelo empírico que resuelva las cuestiones teóricas y prácticas de este estudio.

6.1- EL ORDEN DE INTEGRACIÓN Y UNA PRIMERA APROXIMACIÓN EMPÍRICA

Desde el trabajo seminal de Nelson y Plosser (1982) el tema de las raíces unitarias en las series temporales ha recibido una gran atención tanto en el campo teórico como en el empírico dado que su presencia, o ausencia, ayuda a identificar determinados aspectos relevantes del Proceso Generador de Datos (DGP). En el caso de que la serie sea considerada estacionaria, se asume que ésta está fluctuando alrededor de una constante en el largo plazo y que su varianza no depende del tiempo. Sin embargo

la presencia de una raíz unitaria implica que la serie no tiene una media determinista a la que retorne y su varianza es dependiente del tiempo. Esto hace que la serie sufra efectos permanentes cuando se ve afectada por shocks aleatorios que provocan que se comporte como un paseo aleatorio.

Con el objetivo de determinar la estacionariedad o no de las series, en primer lugar, se realiza un análisis gráfico de las series objeto de estudio (disponible en el Anexo II). Una vez determinadas estas características se decide contrastar el orden de integración. Dados los problemas teóricos de este tipo de contrastes, se decide realizar un análisis de sensibilidad de los resultados testando la presencia de una raíz unitaria a través de cuatro contrastes diferentes habituales en la literatura. En primer lugar se utiliza el *Augmented Dickey-Fuller (ADF)* (Dickey and Fuller, 1979 y 1981), utilizando para la selección de retardos del modelo que estima el contraste ADF el Criterio de Información de Akaike (*AIC*). Sin embargo, y dado el problema de potencia de este contraste al no rechazo de la hipótesis nula bajo la presencia de cambio estructural¹³ se decide utilizar, como recomienda la literatura, el contraste *ADF-GLS* (con los retardos que selecciona el Criterio de Información de Akaike Modificado, *MAIC*) que da una estimación menos sesgada del parámetro a contrastar ($\hat{\rho}$). Por completar el análisis se utiliza dos contrastes alternativos como son el *Phillips-Perron* y el *KPSS*. Mientras que los tres primeros contrastan la hipótesis nula de que existe una raíz unitaria, el contraste *KPSS* contrasta la nula de que la serie es estacionaria. En el Anexo III se puede observar los resultados del estudio del orden de integración de las series y sus primeras diferencias. Como se puede observar todas las series presentan una raíz unitaria y por tanto tienen una memoria a largo plazo ante shocks aleatorios.

Este resultado permite plantear un primer modelo para dar sustento empírico a la aproximación teórica que se ha realizado sobre los determinantes del patrimonio de las SICAV. Para ello se estima un modelo uniecuacional en primeras diferencias (estacionario) en el que la variable endógena se ve explicada por un vector de variables exógenas contemporáneas y los retardos de las mismas¹⁴, así como por los propios retardos de la endógena y un vector de variables de control (ficticias). Siendo Y el

¹³ Información adicional sobre esta metodología se puede encontrar en Glynn, Perera, y Verma (2007).

¹⁴ Se eligen a priori 2 retardos de las variables. Si hubiera problemas de autocorrelación habría que introducir retardos para conseguir el no rechazo de la ausencia de autocorrelación.

patrimonio de las SICAV, α la constante del modelo, BF la Brecha Fiscal, IB el resultado de aplicar el análisis de componentes principales al IBEX-35 y el DOW-JONES STOXX50, ti^* la renta media de los *top income* 0,01%, $g(PIB)$ la tasa de crecimiento intermensual del PIB y X el vector de variables ficticias; se especifica la siguiente relación funcional a estimar mediante una regresión MCO¹⁵:

$$\Delta Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^2 \beta_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=0}^2 \gamma_i \Delta BF_{t-i} + \sum_{i=0}^2 \delta_i \Delta IB_{t-i} + \sum_{i=0}^2 \phi_i \Delta ti^*_{t-i} + \sum_{i=0}^2 \theta_i \Delta g(PIB)_{t-i} + \sum_{j=0}^8 \lambda_j X_j + u_t$$

En los siguientes cuadros, se muestran los resultados únicamente para los parámetros de posición que se han revelado en la regresión como estadísticamente significativos, así como otros resultados de interés.

Cuadro 6: Parámetros significativos de la estimación del Modelo Uniecuacional.

<i>Variable</i>	<i>Coficiente</i>	<i>P-valor</i>
ΔBF_t	66,49	0,0020***
ΔIB_t	1,54	2,82e-0,17***
Δti^*_t	-1267,75	0,0423**
Δti^*_{t-1}	2277,97	0,0057**
DA	-0,0942	0,0153**
$F99$	0,2671	4,28e-07***
$CRISIS$	-0,294	0,0074***

En los valores de probabilidad: * implica significatividad estadística al 10%, ** al 5% y *** al 1%.

Cuadro 7: Resultados de interés de la estimación del Modelo Uniecuacional.

$\overline{R^2} = 0,657$	$SBIC = 134,27$	$F(22,181) = 22,117$
$LM : Q^*(12)$ <i>p-valor=0,32</i>	$ARCH (12)$ <i>p-valor=0,41</i>	<i>Jarque – Bera</i> <i>p-valor=0,00130</i>

Respecto a los valores contemporáneos de las variables explicativas, se observa cómo los incrementos del patrimonio de las SICAV se ven justificados por los

¹⁵ La estimación se realiza bajo desviaciones típicas robustas a heterocedasticidad.

incrementos de la Brecha Fiscal, del Índice Bursátil y de la Renta media de los *top income* 0,01%. Destacar cómo los dos primeros afectan de forma positiva y significativa mientras que el Δt_i^* muestra un efecto negativo sobre la variable endógena del modelo. Sin embargo hay que destacar, que el único retardo significativo para el modelo es el perteneciente a esta variable (Δt_{t-1}^*) y el que tiene un mayor efecto sobre la evolución del patrimonio de las SICAV. Este fenómeno sirve para demostrar cómo las inversiones en este tipo de activos se manifiestan con cierto retardo en el sentido de que hoy se invertirá el ahorro generado en el periodo anterior mientras que el de este periodo se usará para ajustar el consumo de otro tipo de bienes y servicios¹⁶.

Destacar que la tasa de crecimiento del PIB no es significativa lo que puede llevar a asumir que este tipo de inversiones de las grandes fortunas se encuentran fuera del ciclo económico o al menos del real, ya que sí que se ven influenciados de forma directa con el ciclo de los mercados de capitales. Otro resultado que no muestra significatividad estadística es el de los retardos de las variables explicativas así como los propios retardos de la variable dependiente.

Por último, hay que destacar el papel que juegan las variables ficticias en el modelo. Como era de esperar la crisis afecta de forma negativa a la acumulación de patrimonio de las SICAV¹⁷.

Así, el modelo estimado alcanza un poder explicativo del 65%, sin autocorrelación ni heterocedasticidad aunque el contraste de Jarque-Bera lleva al rechazo de la hipótesis nula de normalidad de los residuos lo que puede estar teniendo efecto sobre la inferencia estadística discutida previamente.

¹⁶ Es decir, es un fenómeno que viene más asociado a que los agentes deciden su consumo, y por tanto su ahorro/inversión bajo la hipótesis de la renta permanente y no sobre la hipótesis de la renta disponible.

¹⁷ Respecto al tema de las ficticias se han estimado dos modelos diferentes: uno que introduce estas variables de forma aditiva y otro de forma multiplicativa para ver los efectos de la variable correspondiente antes y después del shock correspondiente recogido en la ficticia. Se demuestra cómo la introducción de las ficticias multiplicativas, aparte de no tener significatividad estadística, empeoran el poder explicativo del modelo. Por ello sólo se muestra los resultados del modelo con las ficticias de forma aditiva.

En resumen, el *Modelo Uniecuacional* muestra empíricamente determinados resultados de interés que se han deducido en este trabajo previamente de forma teórica. Sin embargo, el análisis de series temporales no debe de acabar aquí ya que se encuentran disponibles en la literatura otro tipo de modelos que pueden capturar de mejor forma los comovimientos de las variables y la dinámica de sus interrelaciones, distinguiendo entre efectos en el corto plazo y el largo plazo. Para ello, en el siguiente apartado se va a avanzar un escalón más en el análisis empírico del patrimonio de las SICAV a través del estudio de la cointegración.

6.2- ANÁLISIS DE COINTEGRACIÓN: CORTO PLAZO vs LARGO PLAZO EN LA DETERMINACIÓN DEL PATRIMONIO DE LAS SICAV

¿Se puede considerar que la renta media de las grandes fortunas tiene un efecto en el largo plazo sobre la determinación del patrimonio de las SICAV o simplemente tiene efectos en el corto plazo? ¿La tendencia estocástica de la variable objeto de estudio se ve explicada por la tendencia estocástica del resto de variables o simplemente son fenómenos que no tienen ningún tipo de relación? ¿Existe una relación de equilibrio entre las variables? ¿Se producen desviaciones en el corto plazo que se ajustan a una velocidad determinada para alcanzar ese equilibrio de largo plazo? Estas y otras preguntas se van a analizar en este apartado a través del análisis de cointegración.

6.2.1- Contrastando la existencia de efectos en el largo plazo: Análisis de cointegración

De forma general se dice que un vector x de variables cuyo orden de integración es d están cointegradas si existe una combinación lineal de las mismas, definida por un vector β (*vector de cointegración*) tal que $\beta'x$ es una variable aleatoria $I(s)$, con $s < d$. De esta manera, y en el caso objeto de estudio, todas las variables ven marcada su evolución temporal por la presencia de una raíz unitaria ($I(d = 1)$). El estudio de la cointegración por tanto, trata de encontrar una combinación lineal entre estas variables de forma que la resultante sea estacionaria en media y varianza ($I(s = 0)$). Si no se rechaza la existencia de cointegración, se estará asumiendo que esta raíz unitaria es común para todas las variables y que por tanto, la tendencia estocástica del patrimonio

de las SICAV es común con la del resto de variables. Es decir, existe un equilibrio sostenible en el largo plazo de forma que, aunque se produzcan desviaciones en el corto plazo se van ajustando con el paso del tiempo hasta alcanzar de nuevo el equilibrio correspondiente: las series tienen reversión a la media (*mean-reverting*).

La literatura sobre el tema presta especial atención sobre dos tipos de contrastes para analizar la presencia de cointegración: *El contraste de Engle y Granger (1987)* y *el contraste de Johansen (1988)*. La diferencia principal está en que mientras *Engle y Granger* analiza si los residuos de la Relación de Cointegración (una regresión simple de las variables independientes sobre la dependiente) son estacionarios a través del ADF; *Johansen* analiza, a través de los estadísticos traza y máximo autovalor, el rango de la matriz de multiplicadores a largo plazo que se obtiene de la especificación adecuada de un proceso *Vectorial Autorregresivo*¹⁸ ($VAR(p)$). El rango de la matriz será la cantidad de vectores de cointegración linealmente independientes. Dada la hipótesis nula de cada uno de ellos, destacar que ambos estadísticos, cuando se analiza la cointegración, se distribuyen bajo otras distribuciones a las comunes. En el primer caso los puntos críticos del contraste ADF se encuentran en Engle y Yoo (1987). En el caso de la traza hay que acudir a los valores críticos que establecieron Johansen y Juselius (1990). Los resultados de aplicar ambos contrastes a las variables se pueden encontrar en el siguiente cuadro.

Cuadro 7: Análisis de Cointegración

	<i>Engle y Granger</i>	<i>Johansen</i> ¹⁹
Hipótesis nula	No existe relación de cointegración.	Existen m relaciones de cointegración.
		...
Resultados de interés	$\zeta_{ADF} = -3,897$ (punto crítico: -4,43)	$m=3$; traza=13,6 (p-valor:0,09) $m=4$; traza=4,15 (p-valor:0,04)
Conclusión:	No se rechaza la hipótesis nula de ausencia de cointegración.	No se rechaza la hipótesis nula de que hay 3 relaciones de cointegración

¹⁸ Esta especificación será tratada en la siguiente sección.

¹⁹ Se han incluido 4 retardos determinados por los criterios de información AIC y HQC. El SBIC determinaba dos retardos óptimos pero no eran suficientes para evitar la autocorrelación del posterior modelo.

El primer resultado que llama la atención es la contradicción en las conclusiones de ambos contrastes. La razón última se encuentra en que aunque ambos analizan la cointegración, no asumen los mismos supuestos. De esta manera, Engle y Granger determinan si hay una única relación de cointegración conjunta entre las variables mientras que Johansen, amplía el resultado analizando si la cointegración se da no sólo en el conjunto sino que también entre las diferentes combinaciones de variables. Por ello, este contraste lleva a determinar el rechazo de que existen cuatro relaciones de cointegración (es el máximo que puede existir para cinco variables) pero no rechaza que existan tres relaciones a largo plazo. De esta manera, Engle y Granger no es un contraste adecuado para estimar vectores de cointegración ante la presencia de dos o más variables ya que, en última instancia, asume y estima una combinación lineal de las posibles relaciones de cointegración existentes entre las variables que componen el vector. De esta manera, el contraste de Engle y Granger llevaría a la especificación y estimación de un modelo VAR (Sims, 1980) que permite caracterizar las interacciones simultáneas de las variables a través de un sistema de ecuaciones de forma reducida sin restringir²⁰. Este tipo de modelos son una buena herramienta para establecer predicciones confiables en el corto plazo aunque destacan ciertas limitaciones como la imposibilidad de considerar relaciones no lineales. Sin embargo, Johansen y la existencia de tres relaciones de cointegración llevan a la especificación y estimación, a través del *Teorema de representación de Engle y Granger*, de un modelo *Vectorial con Mecanismo de Corrección del Error* (VECM) que refina el análisis de un VAR ya que incluye más información que éste²¹. Así, el VECM no sólo incluye la dinámica de ajuste en el corto plazo sino que también define cómo se restablece, y a qué velocidad lo hace, el equilibrio a largo plazo cuando el sistema se ve afectado por un shock aleatorio que hace que las variables cointegradas se aparten transitoriamente de su relación de equilibrio. Más información sobre estos conceptos se puede encontrar en Hamilton (1994), Novales (2014), Angulo y Gil (1995) y Arias y Torres (2004).

En resumen, se puede asumir que el patrimonio de las SICAV mantiene una relación de equilibrio a largo plazo con el resto de variables objeto de estudio. Por tanto,

²⁰ Que sea un sistema de forma reducida implica que los valores contemporáneos de las variables no se incluyen en el modelo de forma que sólo se introduce un bloque de retardos de todas y cada una de las variables. Que sea un sistema sin restringir implica que es un sistema en el que todas las variables son endógenas y por tanto, todas ellas se explican como una función lineal de todas ellas.

²¹ Más información sobre estas consideraciones se pueden encontrar en Fernandez-Corugedo (2003).

en la próxima sección se va a tratar de identificar y estimar un modelo con Mecanismo de Corrección del Error que dé evidencia empírica a este hecho.

6.2.2- Un modelo general con Mecanismo de Corrección del Error (VECM): La determinación de los efectos a largo plazo

El primer análisis que hay que resolver antes de estimar el modelo correspondiente es la cuestión de la especificación (más información sobre este proceso se puede encontrar en el Anexo IV). Recordar que en el uso de las técnicas tanto del VAR como del VECM se asume que las variables son estrictamente endógenas y que por tanto, no es posible establecer una relación funcional unidireccional.

Se parte de la siguiente especificación de un modelo con Mecanismo de Corrección del Error:

$$\Delta y_t = \mu_t + \alpha\beta' y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + Bx_t + \varepsilon_t$$

Se introducen cuatro retardos como se ha citado anteriormente, y tres relaciones de cointegración. Debido a la sensibilidad de estos modelos al orden en el que se introducen las variables se decide introducir éstas, siguiendo la literatura habitual, de menor a mayor grado de endogeneidad siendo el orden elegido el siguiente: $BF \sim ti^* \sim g(PIB) \sim IB \sim Y$. De esta forma se asume que el patrimonio de las SICAV viene determinado de forma totalmente endógena por el resto de variables mientras que el resto de variables pueden estar determinadas por un cierto grado de exogeneidad dentro del modelo²².

Debido a que este tipo de modelos están dominados por la endogeneidad de las variables no se acostumbra a analizar los coeficientes de regresión ni la bondad de ajuste de las ecuaciones individuales²³.

²² Se introducen como variables exógenas las ficticias aditivas establecidas en apartados anteriores (Las ficticias multiplicativas empeoran los resultados obtenidos así que se excluyen del análisis).

²³ Los resultados de la estimación están a disponibilidad del lector poniéndose en contacto con los autores del presente documento.

De todas formas, y como se mencionaba anteriormente, los resultados de mayor interés no se encuentran en la significatividad individual de los parámetros (efectos a corto plazo) sino en otro tipo de resultados como la significatividad conjunta de los parámetros de las relaciones de cointegración en cada ecuación individual (efectos a largo plazo β), la corrección del equilibrio y su velocidad, las Funciones Impulso-Respuesta (IRF) y la Descomposición de la Varianza (DV). Además hay que destacar que se debe verificar que se cumple la ausencia de autocorrelación y la normalidad de los residuos del modelo²⁴.

- *Efectos a Largo Plazo (β):*

Se contrasta de forma conjunta si los vectores cointegrantes (β) son estadísticamente diferentes de cero. Mientras que para la renta media de los *top-income* y el patrimonio de las SICAV se rechaza la hipótesis nula de que son cero, confirmando que hay una relación de equilibrio a largo plazo, para el resto de variables no se rechaza la hipótesis nula.

- *Corrección del desequilibrio y velocidad de ajuste:*

Este concepto se determina por la significatividad individual en cada ecuación del término de corrección del error. Se observa cómo en todas las ecuaciones no son estadísticamente significativos todos los términos de corrección del error lo que implica que estas ecuaciones no contribuyen a la restauración del equilibrio de las series a largo plazo cuando éste es perturbado por la ocurrencia de un shock inesperado.

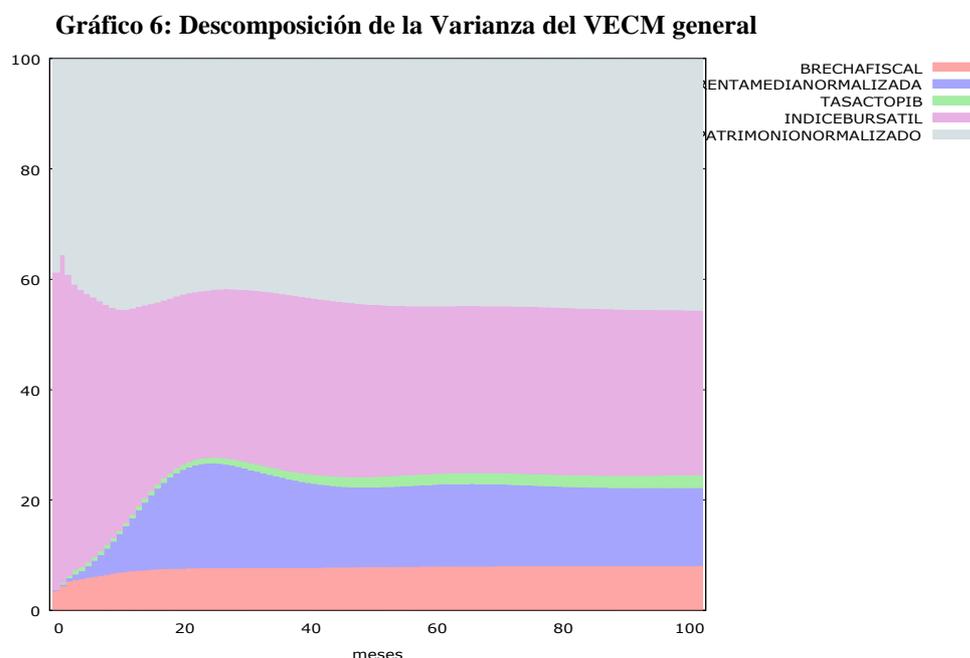
- *Autocorrelación y normalidad de los residuos:*

Se observa con las pruebas LM de Ljung-Box (12 retardos) y de Normalidad multivariante a través del contraste Doornik-Hansen que el modelo posee problemas de autocorrelación en la ecuación 1 y en la ecuación 3 (Brecha

²⁴ Fernandez-Corugedo (2003) argumenta que es más fundamental que se cumpla la ausencia de autocorrelación que la normalidad multivariante.

Fiscal y tasa de crecimiento del PIB) y que no hay presencia de normalidad multivariante de los residuos del sistema. Como se ha argumentado antes, aunque la normalidad no es fundamental, la ausencia de autocorrelación sí que lo es, indicando que el modelo no funciona todo lo bien que debería.

Dados estos problemas, cómo el modelo no es el adecuado, se va a prestar atención sólo a la DV para identificar si hay alguna variable del sistema que se puede considerar exógena. De esta manera, en el siguiente gráfico, se identifica que el patrimonio de las SICAV se ve influenciado en su conjunto por todas las variables objeto de estudio, aunque variables como la Brecha Fiscal y la tasa de crecimiento del PIB tienen una influencia residual en él.



En resumen, se ha estimado un modelo con Mecanismo de Corrección del Error que deriva ciertos resultados interesantes respecto a la determinación del patrimonio de las SICAV. Sin embargo, hay que destacar que los problemas de autocorrelación o la posible exogeneidad de ciertas variables pueden estar induciendo a error ciertas relaciones comentadas en este apartado. Por ello y dados estos resultados, en la siguiente sección se va a desarrollar una estrategia alternativa para refinar el análisis general que se ha llevado a cabo hasta el momento. El objetivo: determinar un modelo final que consiga establecer de forma correcta las relaciones en el largo plazo entre el conjunto de variables sometidas a estudio.

6.2.3- La forma reducida del modelo VECM

Debido a los resultados obtenidos en el apartado anterior, en esta sección se va a tratar de especificar y estimar un nuevo modelo VECM. Para ello se asume que tanto la Brecha Fiscal como la tasa de crecimiento del PIB no forman parte del sistema de ecuaciones endógeno y que por tanto, sólo afectan al modelo de forma puramente exógena junto a las variables ficticias objeto de estudio. Así, se vuelve a elegir a través de los Criterios de Información el orden de retardos óptimos del VAR (en este caso los tres criterios habituales seleccionan 2 retardos) y para éstos, se vuelve a contrastar la cointegración a través de Johansen. En este caso, como el conjunto de variables endógenas es igual a tres (Patrimonio de las SICAV, Índice Bursátil, y renta media de los *top-income*) sólo puede existir un máximo de dos relaciones cointegrantes. El resultado del contraste se puede apreciar en el siguiente cuadro.

Cuadro 8: Contraste de Johansen para 2 retardos (con regresores exógenos)

<i>Rango</i>	<i>Valor Propio</i>	<i>Traza</i>	<i>Max. Autovalor (LM)</i>
<i>m=0</i>	0,143	39,84 [0,0021]	31,81 [0,0006]
<i>m=1</i>	0,0352	8,033 [0,4691]	7,360 [0,4562]
<i>m=2</i>	0,0032	0,673 [0,4120]	0,673 [0,4120]

Nota: Entre paréntesis se encuentran los p-valores.

Como se puede observar en este caso, atendiendo a los dos contrastes de Johansen, no se rechaza la hipótesis nula de que existen dos relaciones de cointegración. Por tanto, y siguiendo el procedimiento se estima un VECM con dos retardos y dos relaciones cointegrantes. Dado que los coeficientes de ajuste de este modelo establecen una relación explosiva dentro del sistema, se decide estimar de nuevo el modelo teniendo en cuenta una única relación de cointegración. El resultado para el patrimonio de las SICAV se puede observar en el Cuadro 9. El resto de resultados se encuentran disponibles en el Anexo V.

- *Efectos a Largo Plazo (β)* :

Se contrasta de forma conjunta si el vector cointegrante (β) es estadísticamente diferente de cero. Para las tres ecuaciones, se rechaza la

hipótesis nula de que no es estadísticamente significativo confirmando que hay una relación de equilibrio a largo plazo en el modelo estimado.

Cuadro 9: Estimación para el patrimonio de las SICAV del modelo VECM reducido

	ΔY_t
<i>EC1</i>	-0,0381** (0,0293)
ΔIB_{t-1}	0,2149 (0,3440)
Δt_{t-1}^*	742,89 (0,305)
ΔY_{t-1}	0,0253 (0,8207)
ΔBF_t	52,464 (0,4125)
$\Delta g(PIB)_t$	-6,8050 (0,8235)
<i>F99</i>	0,2899** (0,0001)
<i>F07</i>	0,2495 (0,2148)
<i>CRISIS</i>	-0,47177 *** (0,0095)
<i>GOBIERNO</i>	0,09349 (0,4090)
<i>RRF</i>	0,11613 (0,4375)
<i>DA</i>	-0,02648 (0,818)
<i>FATCA</i>	0,1983 (0,111)
<i>DBE</i>	0,01663 (0,9271)
<i>const.</i>	-0,2776 (0,1268)

Vectores Cointegrantes	<i>ECI</i>
IB_t	1 [0,000]
t_t^*	-5356,0 [698,82]
Y_t	0,45452 [0,1216]

Nota: Entre paréntesis se encuentran los p-valores y entre corchetes las desviaciones típicas.

- *Corrección del desequilibrio y velocidad de ajuste:*

Se observa cómo en todas las ecuaciones el término de corrección del error (EC1) es estadísticamente significativo lo que implica que estas ecuaciones están contribuyendo a la restauración del equilibrio de las series en el largo plazo cuando éste es perturbado por la ocurrencia de una innovación conjunta para el modelo. Por ejemplo, en el caso del patrimonio de las SICAV, el desequilibrio se corrige a una velocidad del 3,8% por cada periodo de forma que en aproximadamente en 30 periodos muestrales el shock estaría corregido. Destacar que la renta media de las grandes fortunas es la que muestra una menor velocidad en el ajuste.

Además hay que destacar cómo estas desviaciones de la tendencia común entre las tres variables se describe mejor por movimientos transitorios del Índice Bursátil o por movimientos transitorios del propio patrimonio, siendo la renta media de los *top-income* la que menos contribuye, y de forma más lenta, a la restauración del equilibrio en el largo plazo.

- *Autocorrelación y normalidad de los residuos:*

Se observa a través de la prueba LM de Ljung-Box (12 retardos) cómo el modelo presenta ausencia de autocorrelación entre sus residuos, mejorando por tanto, los resultados obtenidos en el modelo VECM general. La presencia de normalidad multivariante se sigue rechazando a través del contraste de Doornik-Hansen. Como se ha argumentado antes, aunque la normalidad no es fundamental, la ausencia de autocorrelación sí. Por tanto, la nueva especificación empírica arroja un modelo que funciona de mejor forma.

- *Función Impulso-Respuesta (IRF) y Descomposición de la varianza (DV):*

Mientras que las IRF muestran cómo responden las variables del sistema a un impulso positivo de una desviación típica en cualquier variable, la DV

indica el porcentaje de error de predicción que es explicado por el error del resto de variables endógenas. Sólo se analizan para la variable fundamental objeto de estudio que es el patrimonio de las SICAV.

En los gráficos 3 y 4, se observa cómo un shock positivo a corto plazo en cualquiera de las variables endógenas hace que aumente el patrimonio de las SICAV prolongándose el efecto en el tiempo (aunque éste se ajuste de forma amortiguada). Una vez más, la variable Índice Bursátil es la que induce una mayor respuesta sobre el patrimonio. Destacar que, en el caso del Índice Bursátil se puede observar cómo actúan los dos efectos comentados anteriormente: Por un lado, un efecto automático que hace que se eleve el valor del patrimonio preexistente y, por otro lado, un incentivo a la compra en el mercado bursátil que eleva el patrimonio de las SICAV.

La DV del Gráfico 5, muestra cómo el patrimonio de las SICAV se ve fuertemente determinado por la evolución y el ajuste del Índice Bursátil (esta variable explica en torno al 60% de la varianza de predicción para todo el periodo). La renta media de las grandes fortunas tiene un menor peso en la predicción.

En resumen, este análisis ha servido para dar respuesta a las principales preguntas teóricas planteadas en los primeros apartados de este trabajo. Así, se alcanza la especificación y estimación de un modelo VECM que permite dar evidencia empírica a la existencia de un equilibrio a largo plazo entre tres variables: el patrimonio de las SICAV españolas, las fluctuaciones de los mercados financieros, y la renta media de las clases más altas. Además, la principal relevancia de este análisis no es sólo la determinación empírica de este equilibrio sino que también, la obtención de una respuesta a la dinámica que siguen estas variables. Así, se demuestra cómo se ajustan cuando el sistema se ve afectado por un shock aleatorio de forma que buscan la convergencia hacia el equilibrio común.

Gráfico 7: Respuesta del Patrimonio de las SICAV a un shock positivo en los mercados financieros

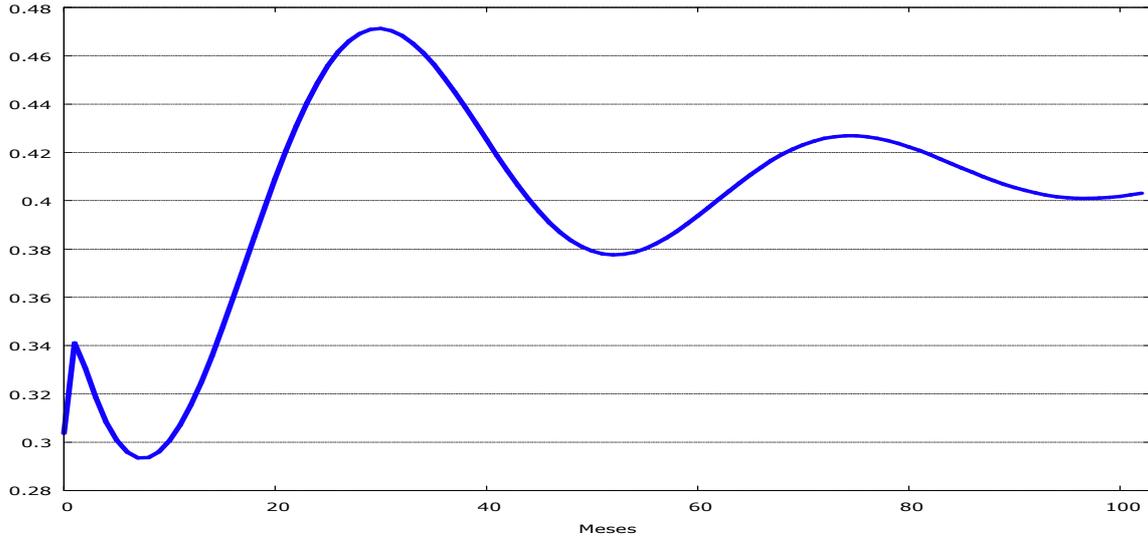


Gráfico 8: Respuesta del Patrimonio de las SICAV a un shock positivo en la renta de las grandes fortunas

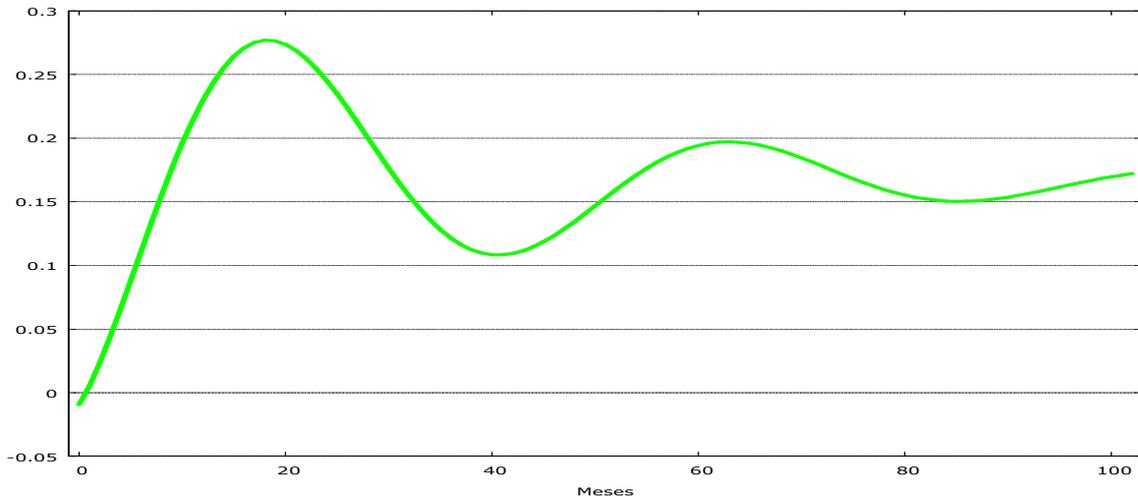
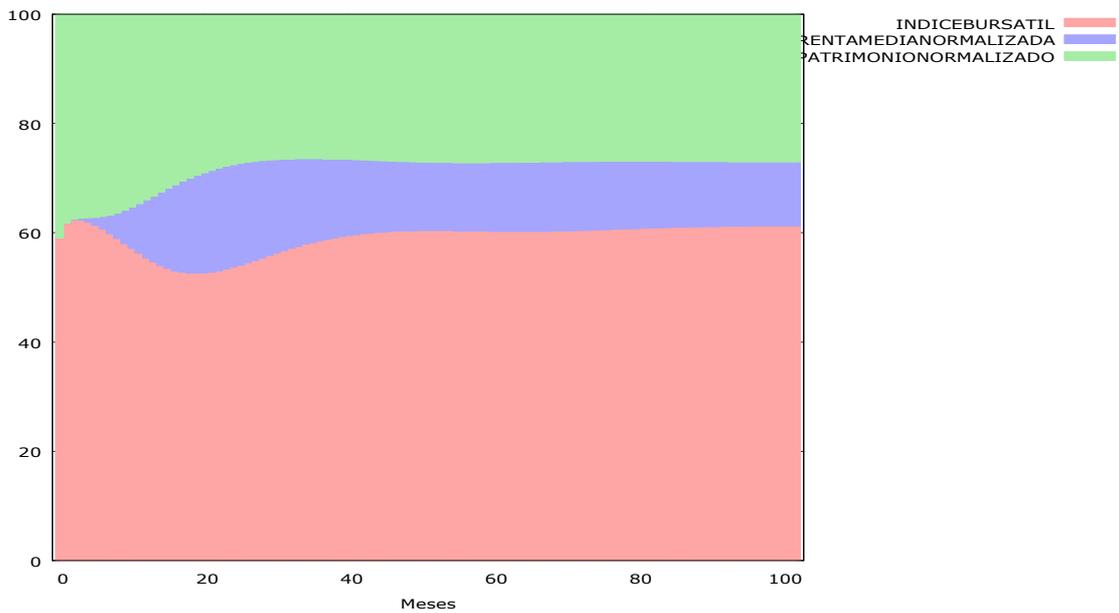


Gráfico 9: Descomposición de la varianza de predicción del Patrimonio de las SICAV



En la siguiente sección y para finalizar, se va a dar un enfoque adicional a los modelos estimados en este apartado con el objetivo de valorar de forma alternativa la capacidad que tienen en explicar la variable que ha sido objeto de estudio: el patrimonio de las SICAV.

6.3- ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD PREDICTIVA

Otra de las utilidades de la modelización de variables con series temporales es la capacidad de realizar pronósticos sobre las series. En las secciones anteriores ya se ha visto como por ejemplo, el sistema de ecuaciones VECM da respuesta a la simulación de un shock aleatorio. Sin embargo en este apartado, se quiere usar la capacidad de predicción en condiciones normales para valorar y facilitar la comparabilidad entre los diferentes modelos estimados en este apartado. Dados los resultados anteriores se decide comparar el enfoque univariante frente al enfoque multivariante de forma que se eligen para el análisis el modelo uniecuacional y el modelo VECM reducido.

Para realizar el análisis, se restringe el rango de la muestra de forma que se eliminan los doce últimos periodos. De esta manera, se vuelven a estimar los modelos y se predice el valor del patrimonio de las SICAV para estos doce periodos muestrales. Esto permite que, al ser conocidos los valores reales del horizonte de predicción, se pueda calcular el error con el que están prediciendo los modelos. Los resultados se encuentran en el siguiente cuadro.

Cuadro 10: Evaluación de la capacidad de predicción de los modelos.

	MODELO UNIECUACIONAL	VECM REDUCIDO
Porcentaje de error absoluto medio	4,38	3,57

De esta forma se demuestra una vez más, como el enfoque multivariante es más adecuado incluso para dar predicciones con menor error en el corto plazo y en condiciones normales (sin la presencia de shocks). Así, una vez obtenidos todos los resultados posibles del análisis, el modelo VECM reducido (que pone de manifiesto una relación de largo plazo entre el patrimonio de las SICAV, los mercados financieros, y la renta de las grandes fortunas) se impone como el mejor modelo para dar evidencia empírica a las reflexiones teóricas introducidas en este trabajo.

7- CONCLUSIONES

En el presente documento de trabajo se ha tratado de buscar y encontrar una explicación al fenómeno de acumulación de patrimonio de las SICAV españolas. La principal relevancia de este análisis está en que este tema no había sido tratado todavía en la literatura, o al menos desde esta perspectiva. Para ello, en los primeros apartados y bajo la lógica económica, ha sido identificado un marco de referencia teórico que ha permitido, junto a la construcción de determinados artefactos teóricos y la obtención de datos, conseguir especificar y estimar un modelo que dé evidencia empírica a este hecho.

La identificación de la supuesta ventaja en la tributación de este tipo de instrumentos a través de la construcción de la Brecha Fiscal, ha permitido obtener uno de los principales resultados del trabajo. De esta manera se demuestra qué, para el mismo tipo de interés y mismo periodo de inversión, la tributación en SICAV no goza de unos incentivos fiscales extremadamente diferentes a los de otros instrumentos de inversión. Es más, se concluye determinando que dada la legislación vigente, y si existiera un instrumento similar a un depósito a 30 años, el rendimiento de la inversión en SICAV estaría en desventaja fiscal frente a este tipo de instrumentos. Este hecho se ve corroborado por la evidencia empírica ya que el modelo estimado permite afirmar que la Brecha Fiscal no está siendo un factor relevante, ni en el corto ni en el largo plazo, para la acumulación del patrimonio de las SICAV. Sin embargo, hay que destacar que este resultado está sujeto, como se ha citado anteriormente, al supuesto de que todos los instrumentos obtienen el mismo tipo de interés. En la realidad, las SICAV consiguen un rendimiento muy superior a la del resto de instrumentos ya que obtienen un mayor tipo de interés de sus inversiones. Aún así, este mayor rendimiento sólo viene justificado por este hecho y no por el que las SICAV estén sujetas a un régimen tributario favorecedor.

Prestar mención especial al reto de política fiscal que tienen sobre la mesa España, Europa, y el resto de estados dada la altísima elasticidad de la base imponible de estos instrumentos. Así, se torna fundamental el control de paraísos fiscales y de la competencia fiscal perjudicial en el ámbito internacional.

El modelo con *Mecanismo de Corrección del Error* (VECM) permite concluir que existe un equilibrio en el largo plazo entre el patrimonio de las SICAV, la evolución de los mercados financieros, y la renta media de las grandes fortunas. De esta manera, aunque el sistema se vea afectado por un shock externo en el corto plazo, las tres variables objeto de estudio se van a ajustar a lo largo del tiempo para alcanzar de nuevo el equilibrio de largo plazo.

Destacar que los mercados de capitales, tanto nacionales como extranjeros, juegan con un doble efecto a la hora de impulsar positivamente el patrimonio de las SICAV. En primer lugar, y dada una mejora del valor del Índice Bursátil de referencia, se produce un efecto inmediato sobre el capital preexistente que poseían las SICAV al aumentar su valor automáticamente. En segundo lugar, la mejora de la evolución del mercado financiero permite seguir incentivando la acumulación de patrimonio de este instrumento a través de la compra-venta de nuevos valores.

También hay que tener en cuenta cómo ha sido demostrado que las grandes fortunas juegan un papel fundamental en la determinación del patrimonio de las SICAV. Así, se demuestra cómo las SICAV es un instrumento que sí que está diseñada para los más ricos de forma que, aunque no gocen de una ventaja fiscal excesiva sobre otros instrumentos, la estructura legislativa incorrecta permite legitimar este comportamiento. De esta manera, se hace necesario que la supervisión sobre la legalidad de este tipo de instrumentos sea puesta a revisión para evitar abusos en la creación, como el uso de mariachis, y en los objetivos, para evitar el diferimiento de impuestos usando las SICAV sólo cómo instrumento para acumular tesorería en vez de mantener el rango de “vehículo neutro para la inversión”.

Por último, el modelo también permite concluir que este tipo de inversiones no se ven claramente afectadas por el ciclo real de la economía. Esto permite asumir que, al menos en el largo plazo, el patrimonio de las SICAV no es sensible a las fluctuaciones de la economía real, estando por encima de éstas el converger, a través de una tendencia estocástica común, al equilibrio estable de largo plazo.

En todo caso, este trabajo ha permitido revelar ciertos aspectos de interés a tener en cuenta para afrontar el próximo escenario de coyuntura internacional al que todos los países se enfrentan. Así, es necesario seguir avanzando e investigando sobre los nuevos retos de política que plantea el avance de las economías desarrolladas.

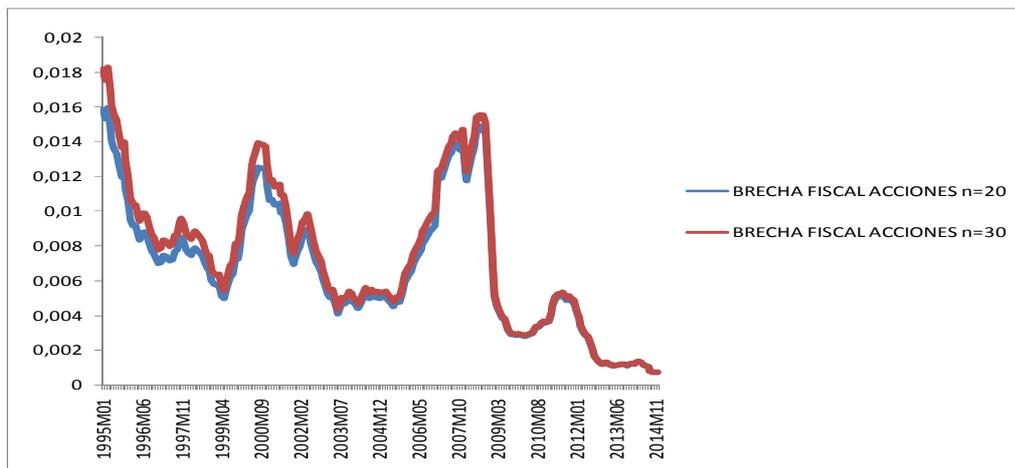
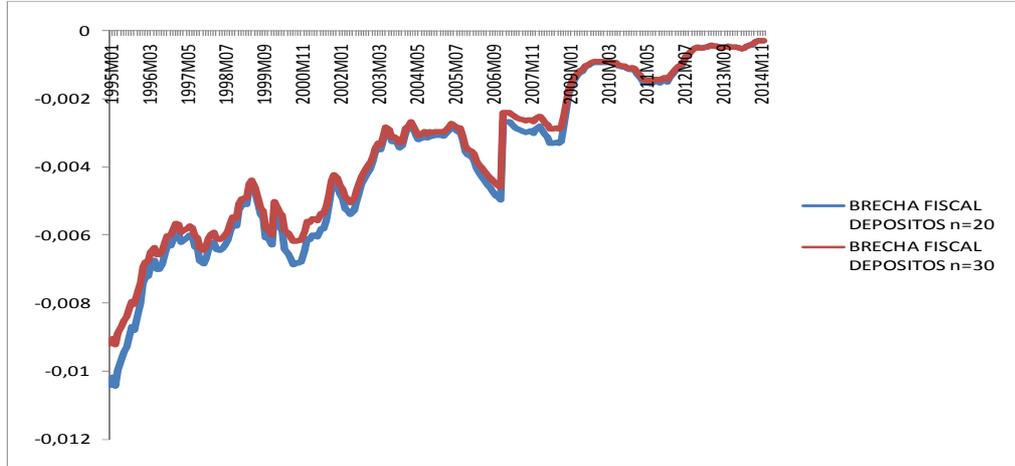
8- BIBLIOGRAFÍA

- [1] ANGULO A. M. y GIL J. M. (1995): “*Integración vertical y transmisión de precios en el sector avícola español*”, Revista Investigación Agraria 10, 355-381.
- [2] ARIAS, E. y TORRES, C. (2004): “*Modelos VAR y VECM para el pronóstico de corto plazo de las importaciones de Costa Rica*”, Departamento de Investigaciones Económicas del Banco Central de Costa Rica. Documento de Trabajo, DIE-01-200-DI.
- [3] DICKEY D. A. y FULLER W. A. (1979): “*Distribution of the estimators for autorregressive time series with a unit root*”, Journal of the American Statistical Association 74, 427-431.
- [4] DICKEY D. A. y FULLER W. A. (1981): “*Likelihood ratio statistics for autorregressive time series with a unit root*”, Econometrica 49, 1057-1122.
- [5] DOMÍNGUEZ BARRERO, F. y LÓPEZ LABORDA, J. (2001), “*Planificación fiscal*”, Ariel, Barcelona.
- [6] ENGLE R. F. y GRANGER C. W. J. (1987): “*Co-integration and error correction: representation, estimation and testing*”, Econometrica 55, 251-276.
- [7] ENGLE R. F. y YOO B. S. (1987): “*Forecasting and testing in co-integrated systems*”, Journal of Econometrics 35, 143-159.
- [8] GLYNN, J., PERERA, J., VERMA, R., (2007): “*Unit Root Tests and Structural Breaks: A survey with applications*”, Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa 3, 63-79.
- [9] HAMILTON (1994): “*Time Series Analysis*”, Princeton University Press.

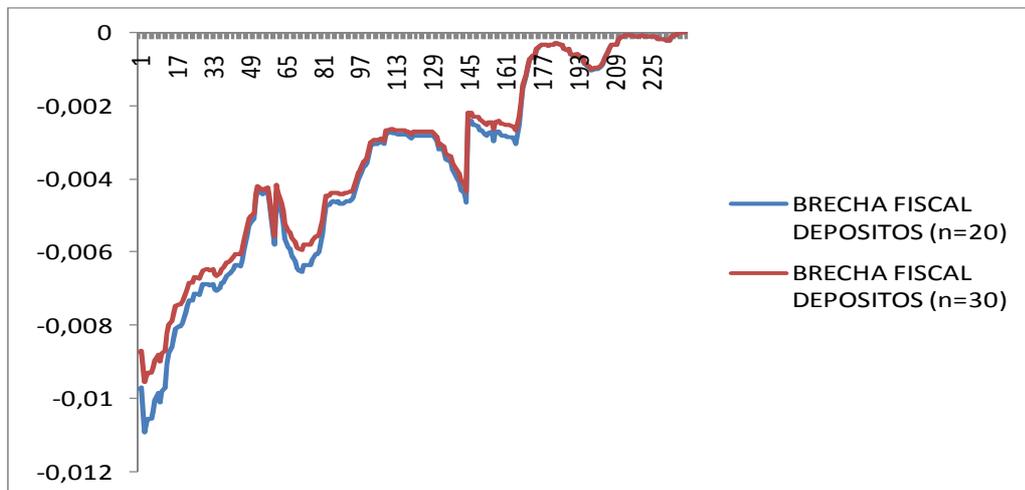
- [10] JOHANSEN, S. (1988): “*Statistical Analysis of Cointegrated Vectors*”, Journal of Economic Dynamics and Control 12, 231-254.
- [11] JOHANSEN, S. y JUSELIUS, K. (1990): “*Maximum likelihood estimation and inference on cointegration – with applications to the demand for money*” Oxford Bulletin of Economics and Statistics 52, 169-210.
- [12] LUQUE V. A., y LUQUE M. A. (2014): “*A vueltas con las SICAV. Reflexiones críticas desde el punto de vista económico-tributario*”, Papeles de Europa 27, 1-17.
- [13] NELSON, C. R. y PLOSSER, C. I. (1982): “*Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series*”, Journal of Monetary Economics 10, 139-162.
- [14] NOVALES, A. (2014): “*Modelos Vectoriales Autorregresivos (VAR)*”, Mimeo.
- [15] PIKKETY, T. (2013): “*El capital del siglo XXI*”, Harvard University Press.
- [16] SIMS, C. (1980): “*Macroeconomics and Reality*”, Econometrica 48, 1-48.

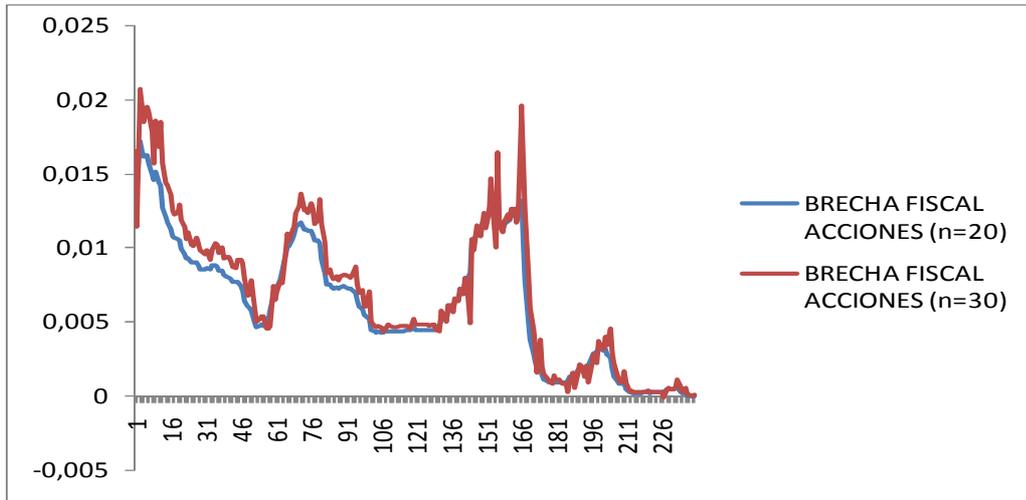
ANEXO I: SIMULACIÓN DE LA BRECHA FISCAL

➤ *Tipo de interés: UEM-Tipo de interés interbancario: Euribor 12 meses.*

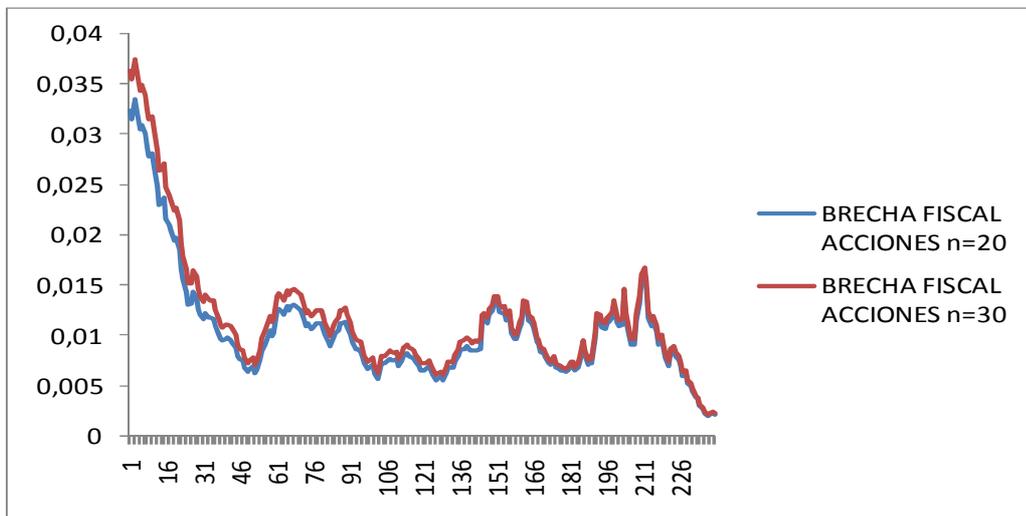
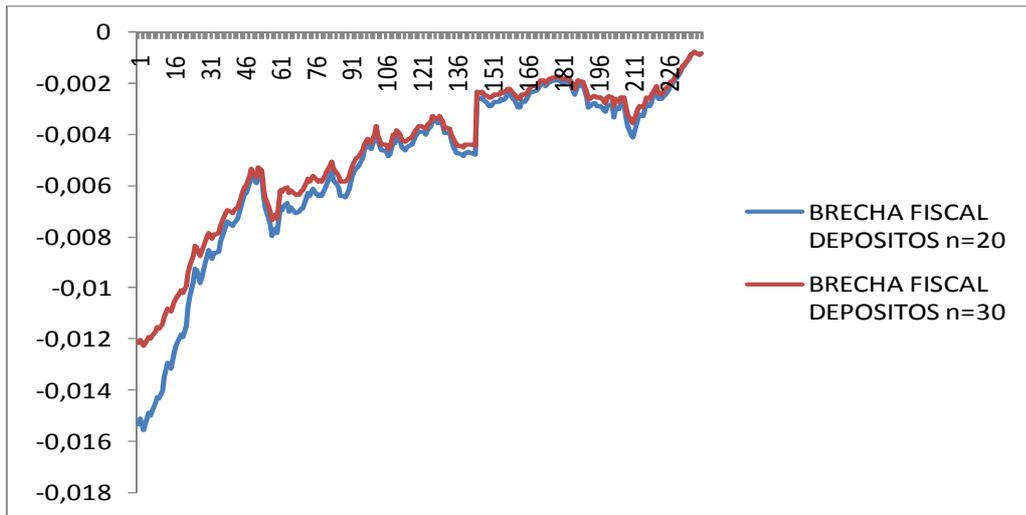


➤ *Tipo de interés: UEM-Mercado monetaria a 1 mes.*





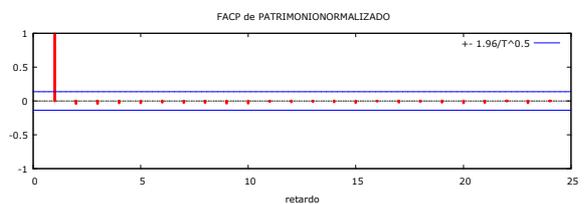
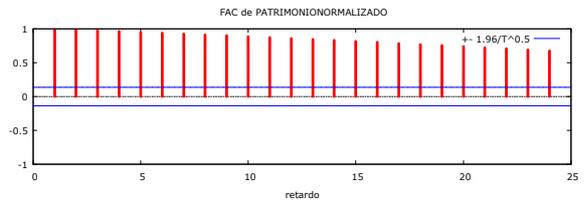
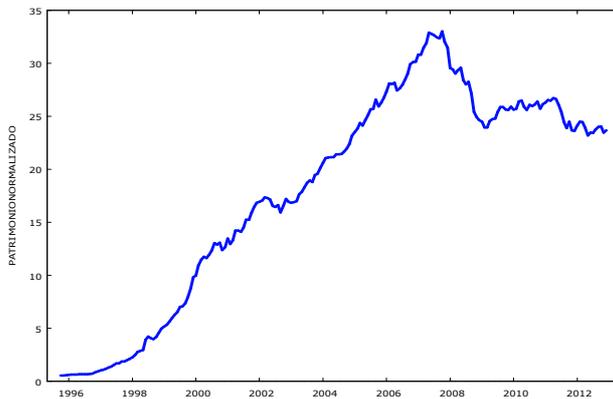
➤ **Tipo de interés:** Deuda del Estado-Mercado secundario, Medio/Largo Plazo (5 años)



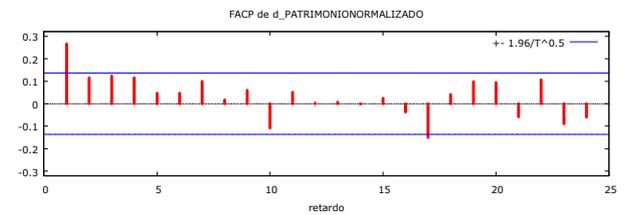
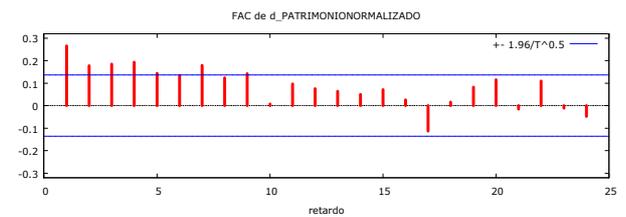
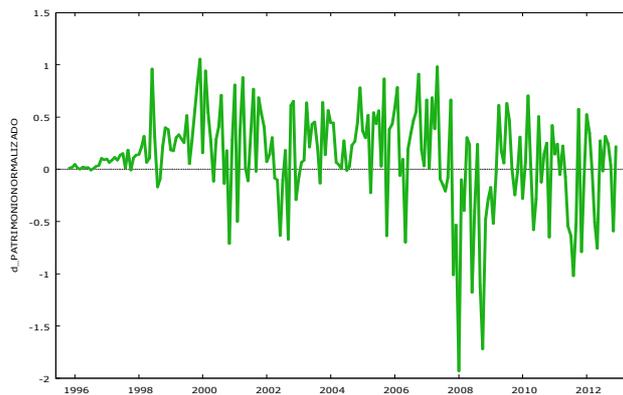
ANEXO II: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS SERIES OBJETO DE ESTUDIO

- **Patrimonio de las SICAV:**

➤ *Niveles:*

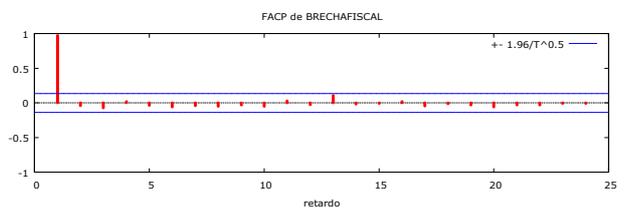
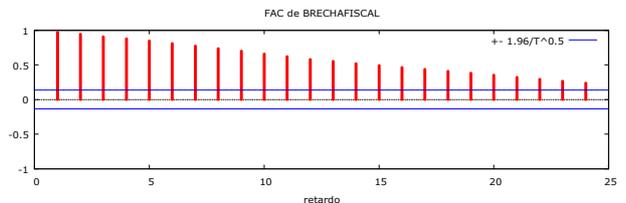
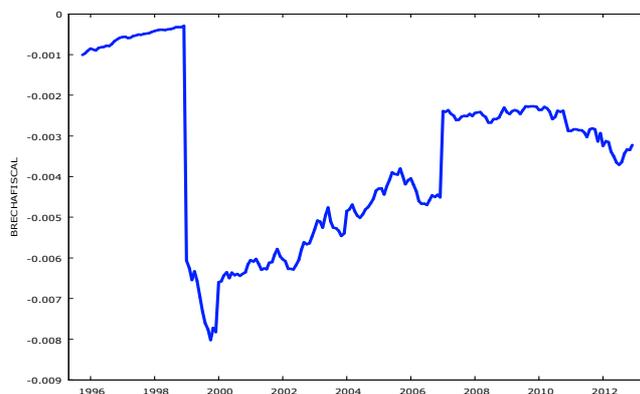


➤ *Primera Diferencia:*

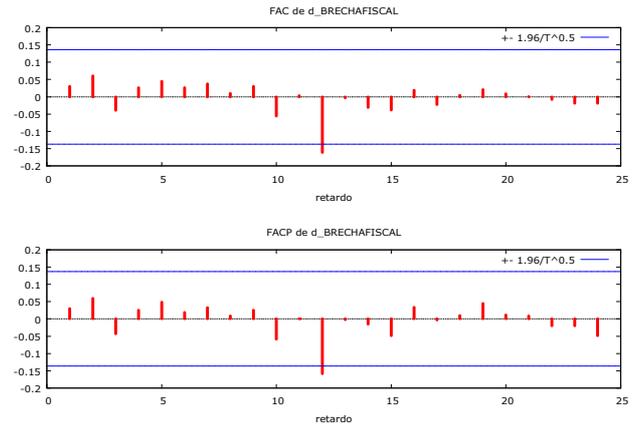
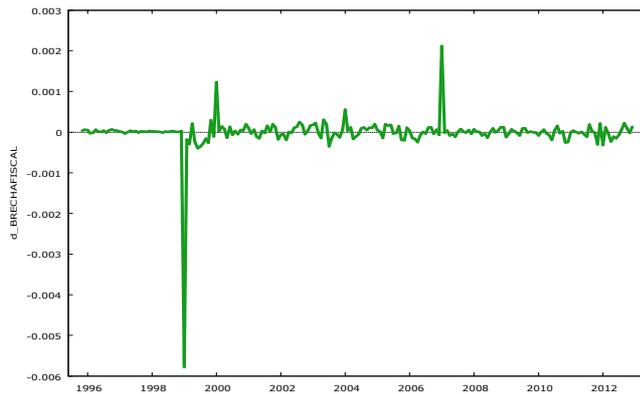


- **Brecha Fiscal:**

➤ *Niveles:*

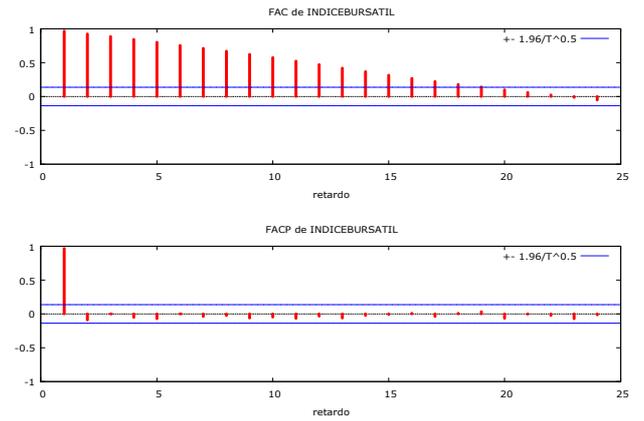
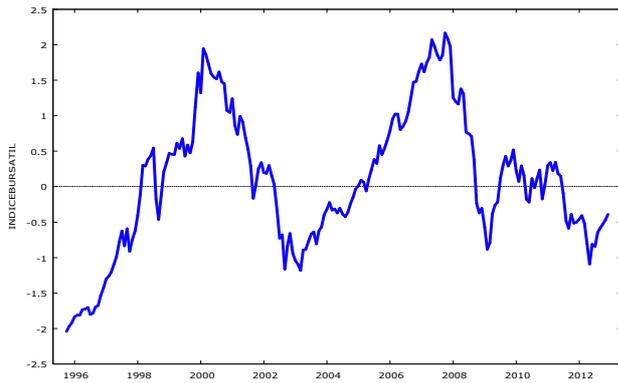


➤ *Primera Diferencia:*

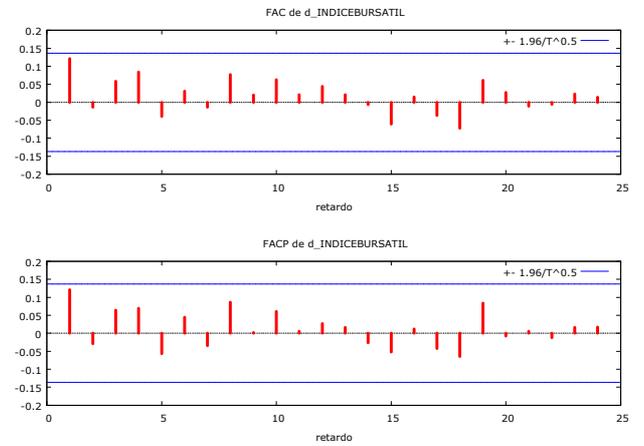
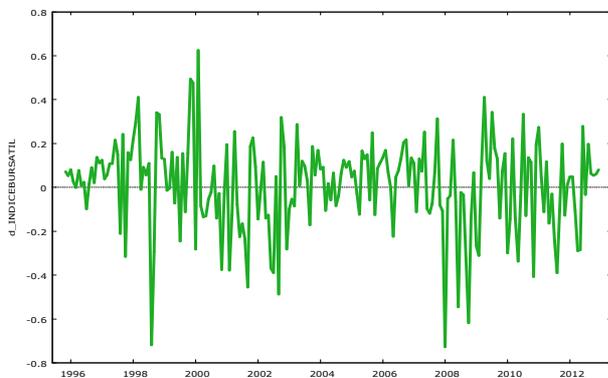


• *Índice Bursátil:*

➤ *Niveles:*

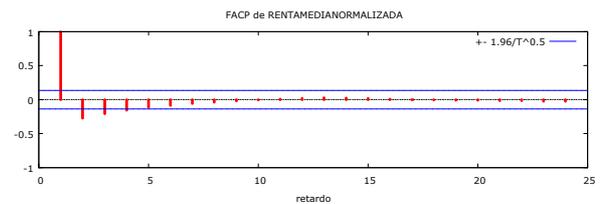
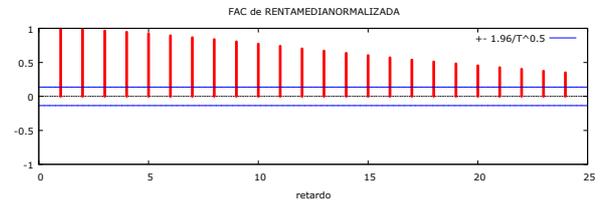
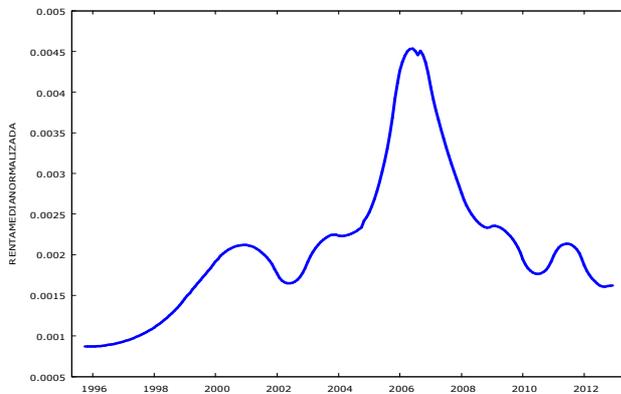


➤ *Primera Diferencia:*

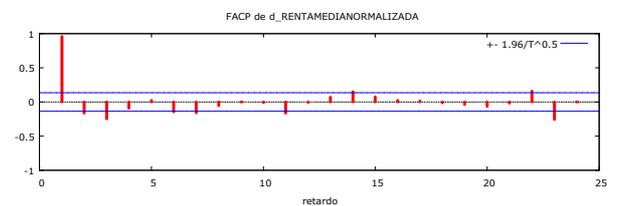
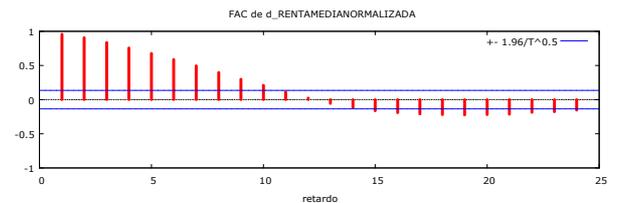
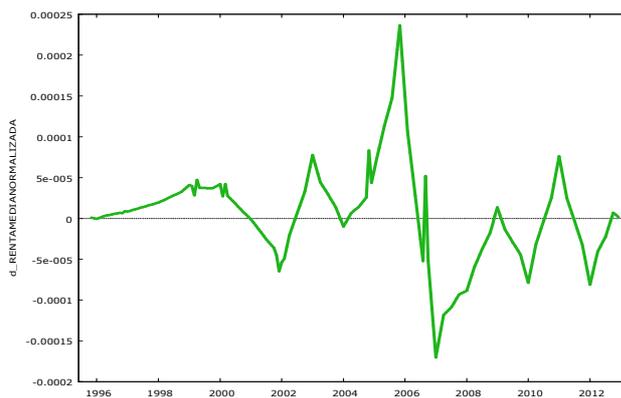


- **Renta media de los top-income 0.01%:**

➤ **Niveles:**

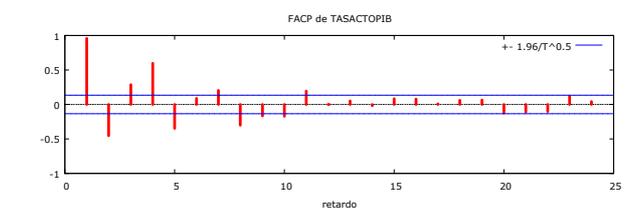
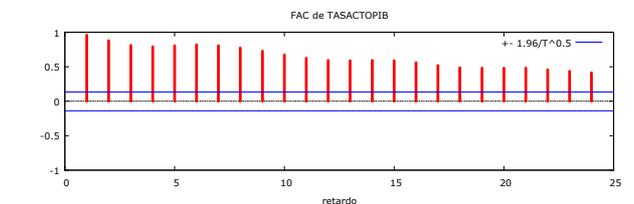
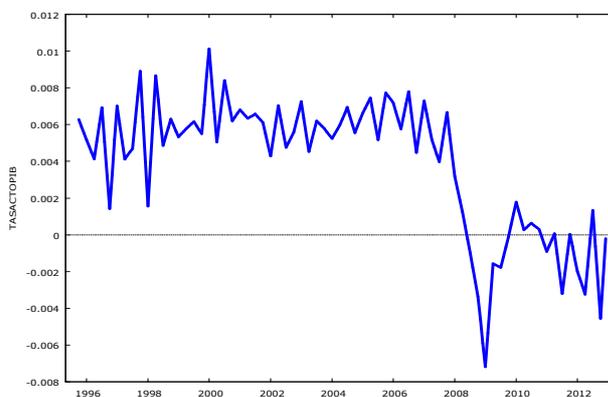


➤ **Primera Diferencia:**

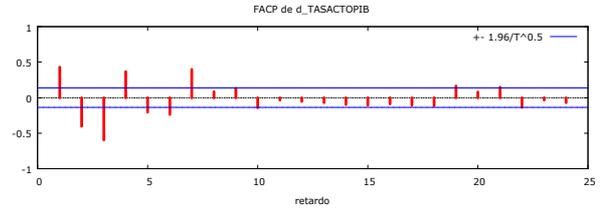
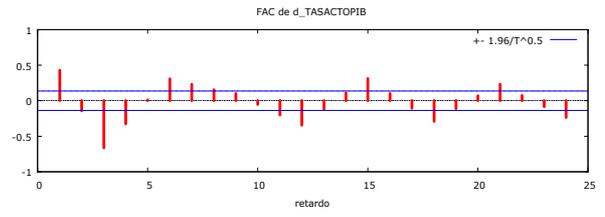
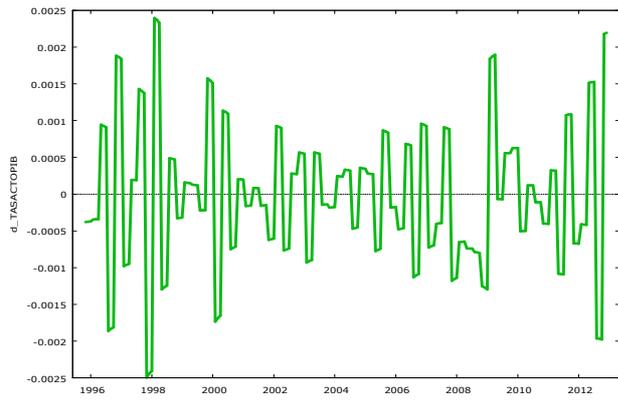


- **Tasa de crecimiento del PIB:**

➤ **Niveles:**



➤ *Primera Diferencia:*



ANEXO III: ANÁLISIS DEL ÓRDEN DE INTEGRACIÓN

Siendo Y el patrimonio de las SICAV, ti^* la renta media de los *top income* 0,01%, IB el resultado de aplicar el análisis de componentes principales al IBEX-35 y el DOW-JONES STOXX50, y $g(PIB)$ la tasa de crecimiento intermensual del PIB, en el Cuadro AIII.1 y AIII.2 se puede observar los resultados sobre el estadístico de contraste (y su p-valor) del estudio del orden de integración de las series y sus primeras diferencias.

Cuadro AIII.1: Estudio del orden de integración de las variables en niveles.

	<i>DFA</i>	<i>DFA – GLS</i> (<i>Perron-Qu Method</i>)	<i>Phillips – Perron</i> (<i>Ventana de Bartlett</i>)	<i>KPSS</i>
Y (<i>constante y</i> <i>tendencia</i>)	AIC: 1 retardo (máximo 12) $\tau = 0,332$ $p - valor = 0,99$	MAIC: 4 retardos (máximo 12) $\tau = -0,650$ $p - valor = 0,95$	$\tau = 0,318$ $p - valor = 0,99$	Truncamiento de los retardos = 4 $\tau = 0,863$ $p - valor < 0,01$
BF (<i>constante y</i> <i>tendencia</i>)	AIC: 0 retardos (máximo 12) $\tau = -1,824$ $p - valor = 0,68$	MAIC: 0 retardos (máximo 12) $\tau = -1,384$ $p - valor = 0,26$	$\tau = -1,90$ $p - valor = 0,64$	Truncamiento de los retardos = 4 $\tau = 0,622$ $p - valor < 0,01$
ti^* (<i>constante</i>)	AIC: 7 retardos (máximo 12) $\tau = -1,94$ $p - valor = 0,31$	MAIC: 7 retardos (máximo 12) $\tau = -0,99$ $p - valor = 0,36$	$\tau = -1,428$ $p - valor = 0,56$	Truncamiento de los retardos = 4 $\tau = 1,538$ $p - valor < 0,01$
IB (<i>constante</i>)	AIC: 1 retardo (máximo 12) $\tau = -2,39$ $p - valor = 0,14$	MAIC: 1 retardo (máximo 12) $\tau = -0,658$ $p - valor = 0,50$	$\tau = -2,414$ $p - valor = 0,13$	Truncamiento de los retardos = 4 $\tau = 0,544$ $p - valor = 0,03$
$g(PIB)$ (<i>constante</i>)	AIC: 7 retardos (máximo 12) $\tau = -1,871$ $p - valor = 0,34$	MAIC: 8 retardos (máximo 12) $\tau = -2,754$ $p - valor = 0,15$	$\tau = -1,785$ $p - valor = 0,38$	Truncamiento de los retardos = 4 $\tau = 2,494$ $p - valor < 0,01$

Cuadro AIII.2: Estudio del orden de integración de las variables en primeras diferencias.

	<i>DFA</i>	<i>DFA – GLS</i> <i>(Perron-Qu Method)</i>	<i>Phillips – Perron</i> <i>(Ventana de Bartlett)</i>	<i>KPSS</i>
ΔY <i>(constante)</i>	AIC: 3 retardo (máximo 12) $\tau = -4,82$ $p - valor = 4,676e-005$	MAIC: 8 retardos (máximo 12) $\tau = -2,796$ $p - valor = 0,005$	$\tau = -11,13$ $p - valor = 0,00$	Truncamiento de los retardos = 4 $\tau = 0,77$ $p - valor < 0,01$
ΔBF <i>(constante)</i>	AIC: 0 retardos (máximo 12) $\tau = -13,85$ $p - valor = 2,42e-023$	MAIC: 8 retardos (máximo 12) $\tau = -3,935$ $p - valor = 8,414e-005$	$\tau = -13,846$ $p - valor = 0,00$	Truncamiento de los retardos = 4 $\tau = 0,1461$ $p - valor > 0,10$
Δti^* <i>(sin elementos deterministas)</i>	AIC: 6 retardos (máximo 12) $\tau = -3,998$ $p - valor = 9,947e-005$	MAIC: 2 retardos (máximo 12) $\tau = -3,02$ $p - valor = 0,002$	$\tau = -2,614$ $p - valor = 0,009$	Truncamiento de los retardos = 4 $\tau = 0,437$ $p - valor = 0,06$
ΔIB <i>(sin elementos deterministas)</i>	AIC: 0 retardo (máximo 12) $\tau = -12,626$ $p - valor = 1,459e-024$	MAIC: 12 retardos (máximo 12) $\tau = -2,450$ $p - valor = 0,01$	$\tau = -12,653$ $p - valor = 0,00$	Truncamiento de los retardos = 4 $\tau = 0,239$ $p - valor > 0,10$
$\Delta g(PIB)$ <i>(sin elementos deterministas)</i>	AIC: 6 retardos (máximo 12) $\tau = -3,585$ $p - valor = 0,0003$	MAIC: 7 retardos (máximo 12) $\tau = -2,632$ $p - valor = 0,0107$	$\tau = -7,876$ $p - valor = 0,000$	Truncamiento de los retardos = 4 $\tau = 0,046$ $p - valor > 0,10$

ANEXO IV: ESPECIFICACIÓN TEÓRICA DE UN MODELO CON MECANISMO DE CORRECCIÓN DEL ERROR

Se considera un vector autorregresivo $VAR_k(p)$ de la forma:

$$y_t = \mu_t + A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + Bx_t + \varepsilon_t$$

Donde y_t es un vector de k variables no estacionarias, x_t es un vector de variables deterministas y ε_t es un vector de ruidos blancos. El siguiente paso es denotar la ecuación característica $\Phi(B) = I_k - A_1 B - A_2 B^2 - \dots - A_p B^p$. Así, si todas las raíces de la ecuación están fuera del círculo unidad ($|\Phi(B)| = 0$) entonces y_t es estacionario ya que no contiene raíces unitarias. Sin embargo, si la matriz de multiplicadores de largo plazo satisface $|\Phi(B=1)| = |I_k - A_1 - A_2 - \dots - A_p| = 0$ entonces y_t es no estacionario ya que contiene al menos una raíz unitaria. De esta manera, $(1-B)$ es la descomposición factorial del polinomio autorregresivo de $\Phi(B)$. En este caso, como ya es conocido que y_t tiene al menos una raíz unitaria, $(1-B)y_{it}$ es estacionario, y el modelo $VAR_k(p)$ se convierte en un modelo VECM de la siguiente forma:

$$\Delta y_t = \mu_t + \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + Bx_t + \varepsilon_t$$

Con

$$\Pi = \sum_{i=1}^p A_i - I_k = -\Phi(1) \quad \Gamma_i = -\sum_{j=i+1}^p A_j$$

Donde Πy_{t-1} es el *término de corrección del error*

Cuando el contraste de Johansen determina que $0 < \text{Rango}(\Pi) = m < k$ se puede escribir $\Pi = \alpha\beta'$ dónde α y β son matrices $k \cdot m$ con $\text{Rango}(\alpha) = \text{Rango}(\beta) = m$. Esto permite que el modelo VECM se especifique de la siguiente manera:

$$\Delta y_t = \mu_t + \alpha\beta' y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + Bx_t + \varepsilon_t$$

Donde las variables que componen el vector y_t están cointegradas de forma que existen m vectores de cointegración linealmente independientes que vienen dados por $w = \beta' y_t$. Así, existen $k - m$ raíces unitarias, que generan $k - m$ tendencias estocásticas comunes para las variables que componen el vector y_t .

ANEXO V: RESULTADOS COMPLETOS DEL MODELO VECM REDUCIDO

Cuadro A1.V: Estimación del modelo VECM reducido (1 relación de Cointegración).

	ΔIB_t	Δti_t^*	ΔY_t
<i>EC1</i>	-0,0198** (0,022)	4,149e-06*** (1,84e-09)	-0,0381** (0,0293)
ΔIB_{t-1}	0,091 (0,4182)	-3,10e-0,7 (0,971)	0,2149 (0,3440)
Δti_{t-1}^*	390,41 (0,278)	0,989*** (2,99e-0,87)	742,89 (0,305)
ΔY_{t-1}	-0,0168 (0,762)	-2,17e-0,6 (0,607)	0,0253 (0,8207)
ΔBF_t	-17,899 (0,573)	-0,0019 (0,419)	52,464 (0,4125)
$\Delta g(PIB)_t$	6,718 (0,657)	-0,0009 (0,419)	-6,8050 (0,8235)
<i>F99</i>	-0,026 (0,71)	-7,163e-06 (0,193)	0,2899** (0,0001)
<i>F07</i>	0,127 (0,203)	-5,23e-06 (0,490)	0,2495 (0,2148)
<i>CRISIS</i>	-0,095 (0,289)	-1,56e-05** (0,022)	-0,47177 *** (0,0095)
<i>GOBIERNO</i>	0,0332 (0,554)	-8,08e-06* (0,060)	0,09349 (0,4090)
<i>RRF</i>	0,029 (0,693)	3,78e-07 (0,946)	0,11613 (0,4375)
<i>DA</i>	0,049 (0,390)	-2,547e-06 (0,559)	-0,02648 (0,818)
<i>FATCA</i>	0,0353 (0,567)	-6,1575e-06 (0,1909)	0,1983 (0,111)
<i>DBE</i>	0,0231 (0,797)	1,418e-05** (0,0401)	0,01663 (0,9271)
<i>const.</i>	-0,105 (0,244)	3,14e-0,5*** (7,88e-0,6)	-0,2776 (0,1268)
<i>LM : Q*(12)</i>	6,33 (0,89)	10,795 (0,546)	5,571 (0,936)

Nota: Entre paréntesis se encuentran los p-valores.

Cuadro AII.V: Estimación del vector de cointegración.

<i>Vectores Cointegrantes</i>	<i>ECI</i>
IB_t	1 [0,000]
ti_t^*	-5356,0 [698,82]
Y_t	0,45452 [0,1216]

Nota: Entre corchetes se encuentran las desviaciones típicas.

Cuadro AIII.V: Otros resultados de interés del modelo VECM reducido.

	<i>Valor del estadístico</i>
ARCH (12)	$LM = 20,25$ (<i>p</i> -valor = 0,0624)
Doornik-Hansen	$\chi = 405,42$ (<i>p</i> -valor = 0,000)
SBIC	-18,546