

SIMULTANEIDAD E INTERDEPENDENCIA ENTRE LOS FLUJOS DE INGRESOS POR TURISMO E INVERSION EXTRANJERA EN INMUEBLES EN ESPAÑA

*Luis Sastre Jiménez**

En este trabajo se presenta una reestimación, para el período 1967-2000, del modelo recogido en Sastre (2002). Los resultados se utilizan para explicar la evolución de los ingresos por turismo y la inversión extranjera en inmuebles residenciales en España, en el período 1996-2000, lo que permite, asimismo, discutir la estabilidad de su comportamiento en esos años. Los resultados permiten reforzar la hipótesis de la mejora en la capacidad explicativa que para el caso español tiene, en relación con los tradicionales modelos de demanda internacional de servicios turísticos, la introducción de la inversión extranjera en inmuebles residenciales como variable explicativa de los ingresos por turismo y la estimación simultánea de los flujos analizados.

Palabras clave: *inversiones extranjeras, turismo, demanda turística, modelo econométrico, España.*

Clasificación JEL: *F21, L83.*

1. Introducción

En los últimos años, el proceso de globalización económica, consecuencia de los avances tecnológicos en el campo de los transportes y las comunicaciones, ha ido acompañado de una elevada movilidad de los flujos de capitales, así como de la aparición de lo que se ha venido a llamar el turismo de masas, asistiendo a una importante transformación del orden económico internacional. Esta transformación ha tenido una gran importan-

cia para la economía española, inmersa en un proceso de eliminación de barreras comerciales e integración en espacios económicos más amplios, como la Comunidad Económica Europea y su incorporación al núcleo duro de ésta, al integrarse en la zona euro.

La relevancia de la industria turística en España es de todos conocida, tanto desde el punto de vista de su participación en el PIB, como de su importante contribución a la financiación del déficit del sector exterior y, teniendo en cuenta que es un sector que se caracteriza por la utilización intensiva de mano de obra y tiene un considerable desarrollo en regiones deprimidas, no deben olvidarse sus efectos beneficiosos sobre el empleo y la distribución de la renta.

* Profesor Titular. Departamento de Análisis Económico. UNED.
El autor agradece la colaboración prestada por Angel Sánchez en la elaboración de las series utilizadas en este trabajo.

Dada la importancia del sector turístico, han abundado los trabajos empíricos acerca de los determinantes de las exportaciones de turismo de la economía española, pudiendo establecerse una línea divisoria según la metodología de estimación utilizada: Box Jenkins, técnicas clásicas de regresión, técnicas de sección cruzada y cointegración.

Entre los que aplican metodología Box-Jenkins a la modelización de los ingresos por turismo, podemos destacar Almagro (1979) y Padilla (1988). Almagro aplica el enfoque Box-Jenkins a series de turismo español utilizando modelos ARIMA. Padilla aplica análisis multivariante siguiendo la metodología Box-Jenkins y utiliza datos trimestrales, siendo el primero en elaborar índices de renta y precios teniendo en cuenta la importancia relativa de cada uno de los países de donde proceden los turistas.

Espasa (1992) y González y Moral (1993) utilizan técnicas clásicas de regresión en la estimación del modelo. En el primer caso se utilizan datos trimestrales para el período muestral 1987-1991 y elaboran índices de renta y precios con la metodología expuesta en el trabajo de Padilla. González y Moral usan datos mensuales para el período muestral 1979-1991 y entre las variables explicativas aparece, aparte de las variables renta y precios, una tendencia estocástica. En los trabajos de Pérez y Sancho (1992) y Teresa Garin (1997) se aplican técnicas de sección cruzada y panel para la estimación de una ecuación de demanda. En el trabajo de Pérez y Sancho la muestra se obtiene de la Encuesta Permanente de Consumo, y en el de Teresa Garin se utiliza un panel de datos de 17 países para el período 1987-1994.

Ana Buisan (1995) parte de la existencia de una relación de cointegración entre los ingresos por turismo, una variable de renta y otra de precios relativos, dedicando una atención especial a la construcción de las variables.

La composición de la balanza de capitales en España pone en evidencia la importancia que tienen los flujos de inversión extranjera en inmuebles residenciales para la financiación del déficit exterior (Carrascosa y Sastre 1992); a pesar de ello, no ha suscitado la atención suficiente entre los analistas de la inversión extranjera que, normalmente, la han subsumido

dentro del fenómeno turístico. La falta de literatura sobre la inversión extranjera en inmuebles no es exclusiva de nuestro país. Al igual que para la inversión extranjera directa hay publicados numerosos estudios teóricos y empíricos, para la inversión extranjera en inmuebles residenciales no hay prácticamente nada escrito en los países desarrollados, quizá por la escasa importancia que tiene esta partida en la balanza de capitales de la mayor parte de los países de la OCDE no mediterráneos.

En este trabajo pueden distinguirse dos claros objetivos. Por un lado, teniendo como referencia el modelo simultáneo estimado para los ingresos por turismo y los flujos de inversión extranjera en inmuebles en el período 1967-1998 (Sastre, 2002)¹, se expondrán los resultados de su reestimación para el período 1967-2000, analizando los cambios obtenidos, así como su capacidad explicativa y predictiva en el período 1996-2000. A pesar de que este trabajo tiene como objeto el estudio de un país, podría ser de interés para otros países con similares características.

Por otro lado, un segundo propósito de este trabajo es discutir las características específicas del modelo, que le distinguen de otras especificaciones tradicionales para la demanda internacional de servicios turísticos. Las tres características básicas de la especificación econométrica son: la introducción de la inversión extranjera en inmuebles residenciales como variable explicativa en la ecuación de ingresos por turismo, la introducción de los ingresos por turismo como variable explicativa en la ecuación de inversión extranjera en inmuebles residenciales (Sastre 1992), y la determinación simultánea de las dos variables como un sistema cointegrado con mecanismo de corrección del error (Engle y Granger (1987)).

El artículo se estructura de la siguiente manera: en el apartado 2 se describen las características generales de las variables analizadas. En el apartado 3 se presenta el marco teórico en el

¹ SASTRE JIMENEZ L.: «Tourism Revenues and Residential Foreign Investment in Spain: A Simultaneous Model». *Applied Economics*, 2002, 34, 1399-1410

GRAFICO 1

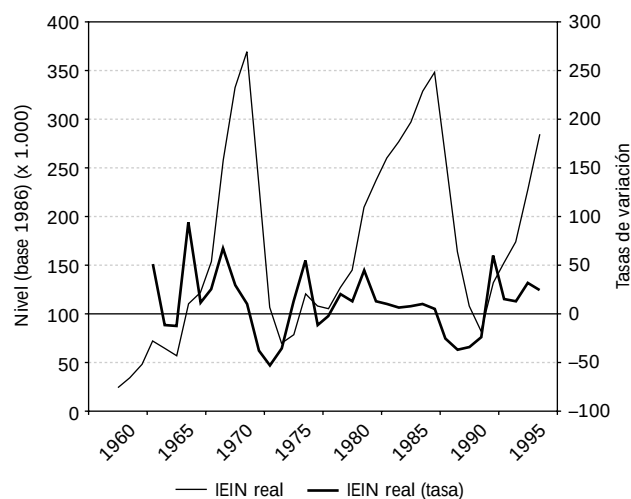
**INGRESOS POR TURISMO
(En términos reales, base 1986)**



FUENTE: INE.

GRAFICO 2

**INVERSION EXTRANJERA EN INMUEBLES
(Neta, en términos reales)**



FUENTE: Banco de España.

que se desarrolla el análisis. En el apartado 4 se realiza un análisis comparado de las elasticidades estimadas. En el apartado 5 se contrasta la estabilidad de los parámetros y se calcula la contribución de cada una de las variables explicativas a la evolución de las variables endógenas en el período 1996-2000. Por último, en el apartado 6, se resumen las conclusiones que cabe extraer de este trabajo.

2. Características generales de los ingresos por turismo y la inversión extranjera en inmuebles residenciales

Ingresos por turismo

La importancia de la industria turística en España es bien conocida, tanto por su participación en el PIB, como por su contribución a la financiación del endémico déficit del sector exterior, así como por su utilización intensiva de fuerza de trabajo.

En el Gráfico 1, se muestra la evolución de la transformación logarítmica de la serie de ingresos por turismo, expresada en términos reales, en la que es posible distinguir los siguientes períodos:

Desde 1960 hasta 1965 el crecimiento medio de los ingresos por turismo fue espectacular (17,9 por 100). Después de la importante caída de 1967, y hasta 1973, estos ingresos registraron, de nuevo, un considerable crecimiento, aunque con menor intensidad (10,1 por 100 de media). Con la primera crisis del petróleo cayeron, y hasta 1983 no recuperaron el nivel de 1973. De 1981 a 1987 el sector turístico volvió a experimentar un aumento significativo con un crecimiento medio del 6,9 por 100, llegando al cenit en 1988. A partir de este año, tuvo lugar una importante caída que terminó en el año 1992, en parte por los acontecimientos de ese año (Exposición Universal de Sevilla y Juegos Olímpicos de Barcelona). A partir de 1993, y después de tres devaluaciones del tipo de cambio de la peseta, los ingresos por turismo en términos reales muestran un importante y soste-

CUADRO 1

**INVERSION EXTRANJERA EN INMUEBLES
POR PAISES DE PROCEDENCIA
(En %)**

Años	Francia	Países Bajos	Alemania	Reino Unido	Resto
1993.....	8,8	4,8	32	11,6	42,8
1994.....	8,2	4,9	38	12,6	36,3
1995.....	17,1	2,9	36,4	11,4	32,2
1997.....	7,0	4,2	46,0	14,7	28,1
1998.....	7,0	4,5	41,6	17,4	29,5

FUENTE: Secretaría de Estado de Comercio y elaboración propia.

CUADRO 2

**DESTINO DE LA INVERSION EXTRANJERA
EN INMUEBLES POR REGIONES
(En %)**

Años	Andalucía	Baleares	Canarias	Cataluña	Valencia	Resto
1993.....	6,9	35,7	11,7	12,6	18,6	14,5
1994.....	7,1	27,3	14,0	20,6	20,0	11,0
1995.....	8,9	21,3	21,3	14,8	21,0	12,7
1997.....	11,2	29,0	9,2	14,4	26,4	9,8
1998.....	12,8	27,2	10,2	13,1	26,7	10,0

FUENTE: Secretaría de Estado de Comercio y elaboración propia.

nido avance que llega, durante el período 1997-2000, a un crecimiento medio de, aproximadamente, el 9 por 100.

La inversión extranjera en inmuebles residenciales en España

La serie histórica de inversión extranjera está expresada en términos reales, para lo cual se ha utilizado el deflactor de la inversión residencial de Contabilidad Nacional, y se muestra en el Gráfico 2.

La serie analizada presenta una gran variabilidad con tres períodos importantes para la entrada de inversión extranjera en inmuebles residenciales: 1970-1973, 1980-1989 y 1995-2000. Los tres períodos coinciden con importantes tasas de crecimiento de los ingresos por turismo y el tercero, además, con tres devaluaciones del tipo de cambio.

Es importante señalar que la inversión extranjera en inmuebles residenciales procede, fundamentalmente, de los países de la OCDE y entre éstos destaca la inversión de los países la UE (Cuadro 1).

Otra característica que debe considerarse es la alta concentración geográfica de la inversión extranjera residencial en inmuebles en las regiones del litoral (Baleares, Canarias, Cataluña, Andalucía, Comunidad Valenciana), que supone el 85 por 100 del total visado por la Administración (Cuadro 2).

3. Una aproximación teórica a la función de ingresos por turismo y flujos de inversión extranjera en inmuebles

La aproximación teórica tradicional para la obtención de una función de ingresos por turismo parte del supuesto de que la elasticidad de la oferta de servicios turísticos es infinita, por lo que los precios de los servicios turísticos se consideran exógenos.

La función de ingresos por turismo, sería:

$$I_{tr} = f(R, prp)$$

Siendo I_{tr} y R los ingresos por turismo españoles y la renta del resto del mundo, respectivamente, expresadas ambas en términos reales, y prp el indicador de competitividad de los servicios turísticos españoles que mediría la relación entre los precios interiores y exteriores expresados en la misma moneda.

La modelización de la inversión extranjera en inmuebles residenciales se enmarca dentro de los modelos de demanda de bienes de consumo duradero con unas características específicas de definición. El modelo que se plantea en este trabajo (Sastre, 1991), se refiere a un agente que adquiere un bien de consumo duradero en un país extranjero cuyo «precio de demanda» correspondería al valor presente descontado de la corriente de rendimientos esperados y en el que sus alternativas de elección serían los bienes de consumo e inversión o, también, como

forma de colocar sus ahorros, los activos financieros de liquidez similar a los inmuebles residenciales.

Los rendimientos esperados de las inversiones extranjeras en inmuebles residenciales, dadas las características de los mismos, consistirían, fundamentalmente, en servicios de alojamiento, alquileres, etcétera. En este sentido, los ingresos por turismo en términos reales podrían considerarse como una aproximación a la evolución del volumen de servicios de alojamiento demandados por extranjeros. En cuanto a los activos financieros de liquidez similar a los inmuebles residenciales, según la teoría de la paridad descontada de los tipos de interés, los flujos de inversión extranjera en inmuebles residenciales dependerán del diferencial de tipos de interés real. Esto tiene como implicaciones que: «La inversión extranjera en inmuebles residenciales debe ser sensible a los ingresos por turismo, el diferencial de tipos de interés real y la competitividad del sector inmobiliario». Por lo que se puede especificar la función de demanda de inversión extranjera en inmuebles como:

$$Iei = f(Itr, prv, rre)$$

siendo:

Iei = Inversión extranjera real en inmuebles residenciales.

Itr = Ingresos por turismo en términos reales.

prv = Índice de competitividad de los inmuebles residenciales españoles.

rre = Diferencial de tipos de interés real (España-exterior).

La demanda internacional de turismo está compuesta por un bien de consumo privado cuando se utiliza para satisfacer el tiempo de ocio y por un bien de inversión cuando incluye los viajes de negocios. Dada la importancia de la inversión extranjera residencial en España, y su destino para uso vacacional o alquiler de oficinas, esta variable debe suponer un estímulo para la demanda internacional de servicios turísticos, ya sean para satisfacer el tiempo de ocio o los viajes de negocios.

O'Hagan y Harrison (1984) destacan el hecho de que lo que diferencia a la demanda internacional de turismo del resto de los bienes no es la demanda de un bien concreto, sino de una cesta de bienes y servicios diversos. Loeb (1982), Temblay

(1989), Martín y Wit (1987 y 1988), aconsejan considerar el coste del viaje al destino como elemento del precio del turismo, que suele aproximarse por el coste del combustible.

El modelo teórico propuesto para ser estimado simultáneamente, en el que consideramos el precio relativo de la energía en los países de procedencia como una aproximación del coste del viaje (*pe*), sería:

$$Itr = f(Iei, r, prp, pe)$$

$$Iei = f(Itr, prv, rre)$$

Los signos esperados serían:

$$(\partial Itr / \partial Iei) > 0 \quad (\partial Itr / \partial r) > 0 \quad (\partial Itr / \partial prp) < 0 \quad (\partial Itr / \partial pe) < 0$$

$$(\partial Iei / \partial Itr) > 0 \quad (\partial Iei / \partial prv) < 0 \quad (\partial Iei / \partial rre) > 0$$

Para el análisis empírico de las variables que se incluyen en las ecuaciones, deben tenerse en cuenta las características propias de las variables turismo e inversión en inmuebles que afectarían a su modelización (costes de transportes, inestabilidades políticas, acontecimientos deportivos, económicos, etcétera).

4. Análisis comparado de las elasticidades estimadas

Dado el interés por analizar la posible existencia de un cambio estructural en el comportamiento de los flujos de ingresos por turismo e inversión extranjera en inmuebles, en este punto se presentan las estimaciones del modelo para los períodos 1967-1998 y 1967-2000². Los resultados de las estimaciones de las elasticidades de corto plazo, de las ecuaciones de ingresos por turismo e inversión extranjera en inmuebles, se encuentran en el Cuadro 3 y los de largo plazo en el Cuadro 4.

² Los datos para el período 1967-1998, así como la elaboración de los indicadores utilizados para las estimaciones, aparecen en: «Los ingresos por turismo y la inversión extranjera en inmuebles: un modelo simultáneo». Documento de Trabajo del Departamento de Análisis Económico. DT.0101. UNED.

CUADRO 3

ELASTICIDADES DE CORTO PLAZO

<i>Eq1. Ecuación de ingresos por turismo</i>	Muestra 1967-1998	Muestra 1967-2000
Constante	-18,53 (-9,36)	-18,68 (-9,90)
Índice de competitividad de los servicios turísticos españoles	-1,00 (-8,23)	-1,005 (-8,99)
Precio de la energía	-0,09 (-5,67)	-0,092 (-5,97)
Inversión extranjera en inmuebles	0,08 (4,22)	0,08 (4,49)
<i>Dummy</i> impulso 1969	-0,07 (-2,63)	0,07 (-2,73)
<i>Dummy</i> impulso 1992	0,12 (4,43)	0,11 (4,37)
Coefficiente de corrección del error	-0,59 (-7,56)	-0,58 (-7,51)
Coefficiente de determinación R2	0,93	0,91
Durbin- Watson	2,3	2,4
Error estándar	0,021	0,022

<i>Eq2. Ecuación de inversión extranjera en inmuebles</i>	Muestra 1967-1998	Muestra 1967-2000
Ingresos por turismo	2,37 (18,2)	2,31 (11,86)
Diferencial tipos de interés	0,03 (3,31)	0,04 (3,09)
Inversión en infraestructuras	0,38 (3,22)	0,36 (3,19)
<i>Dummy</i> impulso 1975	-0,73 (-5,82)	-0,70 (-5,59)
<i>Dummy</i> impulso 1992	-0,40 (-3,67)	-0,37 (2,86)
Coefficiente de corrección del error	-0,20 (-3,81)	-0,20 (-3,44)
Coefficiente de determinación R2	0,86	0,85
Durbin-Watson	1,9	2,09
Error estándar	0,11	0,12

NOTA:
Debajo de los coeficientes y entre paréntesis aparece el t-ratio.

CUADRO 4

ELASTICIDADES DE LARGO PLAZO

<i>Ecuación de ingresos por turismo</i>	Muestra 1967-1998	Muestra 1967-2000
Inversión extranjera en inmuebles	0,08 (4,19)	0,08 (4,15)
Renta de los países de los que proceden los turistas	2,67 (16,4)	2,73 (19,81)
Índice de competitividad de los servicios turísticos	2,21 (8,81)	2,29 (10,42)
Precio de la energía	0,05 (3,37)	0,04 (3,22)

<i>Ecuación de inversión extranjera en inmuebles</i>	Muestra 1967-1998	Muestra 1967-2000
Ingresos por turismo	0,84 (91,2)	0,83 (81,9)
Índice de competitividad de los inmuebles españoles	-2,41 (2,8)	-3,05 (3,2)

NOTA:
Debajo de los coeficientes y entre paréntesis aparece el t-ratio.

La estimación se llevó a cabo con un modelo simultáneo con mecanismo de corrección del error, por el método de Mínimos Cuadrados no Lineales en tres etapas.

Del análisis de los cuadros se observa la ligera variación de los coeficientes y, por tanto, la elevada estabilidad, tanto en el largo como en el corto plazo, de las elasticidades estimadas para las dos muestras analizadas. La tasa de crecimiento de los ingresos por turismo aparece como variable explicativa contemporánea, estadísticamente significativa, de la inversión extranjera en inmuebles y viceversa. Este fenómeno pone en evidencia que una de las características de la evolución reciente de los flujos de ingresos por turismo e inversión extranjera en inmuebles es la interacción y simultaneidad de estas dos partidas de la balanza de pagos española, básicas para nuestro equilibrio exterior.

CUADRO 5

**PREDICCIONES DINAMICAS
PARA 1996-2000**

	Eq1		Eq2	
	Observado	Predicción	Observado	Predicción
1996	6,2	4,3	12,5	5,6
1997	9,1	8,3	27,3	20,1
1998	10,1	14,4	21,0	8,3
1999	9,0	7,1	18,6	10,0
2000	10,1	14,8	21,0	31,1

CUADRO 6

**TASA DE CRECIMIENTO DE LOS INGRESOS
POR TURISMO EN TERMINOS REALES**

Contribución del tipo de cambio efectivo real	35,7
Contribución de la inversión extranjera en inmuebles	10,6
Contribución del precio de la energía	0,2
Contribución de la renta de los países de procedencia	13,7
Total explicado	60,2
Total observado	58,0

5. Predicción extramuestral y contribución de cada una de las variables explicativas a la evolución de las variables endógenas

Para contrastar la estabilidad del modelo estimado en el período 1996-2000, se han obtenido las predicciones dinámicas para estos años, con el modelo estimado para el período 1967-1993, que se presentan en el Cuadro 5.

Se ha utilizado un test de predicción extramuestral, asintóticamente equivalente a un test de estabilidad, que se calcula a partir de las predicciones dinámicas resultantes para este período (1994-1998). Si $e'_f e_f$ es la suma de los cuadrados de los errores de predicción obtenidos para el período, se puede comprobar que:

$$(e'_f e_f) / \sigma^2 \cong \chi^2(5)$$

	Eq1	Eq2	Valor crítico al 5%
Test predicción extramuestral	5,49	2,63	11,07

Por lo que podemos aceptar la hipótesis nula respecto de la existencia de un cambio estructural en el modelo.

Un interesante, aunque descriptivo, contraste del modelo es valorar su capacidad explicativa, así como la contribución de cada una de las variables explicativas a la evolución de las variables endógenas, para lo cual utilizamos el modelo estimado.

CUADRO 7

**TASA DE CRECIMIENTO DE LA INVERSION
EXTRANJERA EN INMUEBLES RESIDENCIALES**

Contribución de los ingresos por turismo	115,6
Contribución del diferencial de tipos de interés	0,1
Contribución de la inversión en infraestructuras	-7,6
Contribución de la competitividad de los inmuebles	-17,4
Total explicado	84,5
Total observado	90,1

En los Cuadros 6 y 7 se muestran los resultados obtenidos para el período 1992-1998.

Del análisis de los dos cuadros se pueden extraer las siguientes conclusiones, para el período 1996-2000:

El comportamiento favorable del tipo de cambio efectivo real y del precio de la energía, así como el aumento de la renta de los países de procedencia y la inversión extranjera en inmuebles, fueron muy importantes para la evolución positiva de los ingresos por turismo.

En el importante crecimiento sufrido por la inversión extranjera en inmuebles residenciales, en el período 1996-2000, podemos destacar la elevada contribución de los ingresos por turis-

mo, así como la contribución negativa que supuso la caída de la inversión en infraestructuras y comunicaciones y la negativa evolución de la competitividad de los inmuebles en España. A partir de 1994, el aumento de las entradas de capital extranjero en el mercado inmobiliario español puede haber contribuido a la aparición de una burbuja especulativa, lo que ha conducido a un elevado aumento de los activos inmobiliarios en las zonas de atracción turística.

6. Conclusiones

Dada la importancia que en España tienen los ingresos por turismo como factor determinante de la inversión extranjera en inmuebles residenciales y teniendo en cuenta el efecto que este tipo de inversión tiene, a su vez, sobre los ingresos por turismo, en este trabajo se ha intentado especificar un modelo simultáneo biecucacional para captar la interrelación entre las variables, así como considerar el resto de los factores determinantes. También se ha cuantificado la aportación de cada variable explicativa a la evolución de las variables endógenas consideradas.

La incorporación de la inversión extranjera en inmuebles como variable explicativa de los ingresos por turismo, así como la interacción y estimación simultánea de las dos variables, introduce un nuevo enfoque respecto de los análisis tradicionales, mejorando su capacidad explicativa.

En este trabajo se contrasta la existencia de relaciones de largo plazo entre las exportaciones de turismo, la renta de los países de procedencia de los turistas, la inversión en inmuebles residenciales de esos países en España y la competitividad-precio de los servicios turísticos españoles, tanto en lo que se refiere al coste de estos servicios como al transporte. También se contrasta la existencia de una relación de largo plazo entre la inversión extranjera residencial, las exportaciones de turismo y un indicador de la competitividad-precio de la inversión en inmuebles.

Los resultados permiten reforzar la hipótesis del comportamiento interdependiente y simultáneo de los flujos analizados.

Referencias bibliográficas

- [1] ARGIMON, I. y MARTIN, M.J. (1993): «Series de stock de infraestructuras del Estado y de las Administraciones Públicas en España». Documento de trabajo, número 9314. Banco de España.
- [2] BENARJEE, A., DOLADO, J.J., y MESTRE, R. (1993): «On Some Simple Tests for Cointegration: The Cost of Simplicity». Documento de trabajo, número 9302. Banco de España.
- [3] BUISAN, A. (1995): «Principales determinantes de los ingresos por turismo». Documento de trabajo, número 9502.
- [4] CARRASCOSA, A. y SASTRE, L. (1991): «Inversión extranjera en inmuebles en España: características y efectos económicos». *Información Comercial Española. Revista de economía*, número 696, 133-146.
- [5] CARRASCOSA y SASTRE, L. (1992): «Evolución y determinantes de la inversión extranjera en inmuebles en España». *Moneda y Crédito*, 245-276.
- [6] CROCHANE, J. (1991): «Comments to Campbell, J. and Perron, P.: What Macroeconomists Should Know about Units Roots, in NBER», the MIT Press Cambridge.
- [7] ENGLE, R. y GRANGER, C. (1987): «Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing». *Econometrica*, 55, páginas 251-276.
- [8] ESPASA, A., GOMEZ-CHURRUCA, R. y MORALES, E. (1993): «Análisis econométrico del turismo en España. Métodos cuantitativos para el análisis de la coyuntura». ESPASA, A. y CANCELO, J.R. (editores), *Alianza Económica*, Madrid.
- [9] GARIN MUÑOZ, T. (1997): «An Econometric Model for International Tourist Flows to Spain». Documento de trabajo, número 9701. UNED.
- [10] HENDRY, D.F. y RICHARD, J.F. (1982): «On the Formulation of Empirical Models in Dynamic Econometrics». *Journal of Econometrics*, 20, 3-33.
- [11] LOEB, P.D. (1982): «International Travel to the United States: An Econometric Evaluation». *Annals of Tourism Research*, 42-55.
- [12] MARTIN, C.A. y WITT, S.F. (1987): «Tourism Demand Forecasting Models». *Tourism Management*, septiembre 1987, 233-246.
- [13] MAULEON, I. y SASTRE, L. (1996): «An Empirical Model for the Spanish Foreign Trade». *Economic and Financial Modelling*, (3), 101-145.
- [14] O'HAGAN, J.W. y HARRISON, M.J. (1984): «Market Shares of US Tourist Expenditure in Europe: An Econometric Analysis». *Applied Economics*, 16, 919-931.
- [15] PADILLA, R. (1988): «La demanda de servicios turísticos en España». *Investigaciones Economicas*, 1, 461- 471.
- [16] SASTRE, L. (1993): «El nuevo Índice de Tendencia de la Competitividad», Boletín Económico de ICE, 22 a 28 de marzo, páginas 733-739.
- [17] SASTRE, L. (2002): «Tourism Revenues and Residential Foreign Investment in Spain: A Simultaneous Model». *Applied Economics*, 34, 1399-1410.

ANEXO A

Ecuaciones del modelo

Para la modelización econométrica de este trabajo, utilizamos la metodología LSE (Hendry 1982). La descripción de las variables utilizadas aparece en la ponencia presentada en el VIII Congreso de Economía Internacional y en el Documento de Trabajo DT0101 del Departamento de Análisis Económico (UNED).

El modelo biecuacional se ha estimado simultáneamente, en concordancia con la aproximación teórica, por el método de mínimos cuadrados no lineales en tres etapas como un modelo cointegrado con mecanismo de corrección para las funciones de ingresos por turismo e inversión residencial en inmuebles, siendo los resultados obtenidos:

EQ1. Ecuación de ingresos por turismo en términos reales

$$(1-L) \text{itr} = -18,53 - 1,00 (1-L) \text{lprp} - 0,09(1-L) \text{lpe} + 0,08(1-L) \text{iei} - \\ (-9,36) \quad (-8,23) \quad (-5,67) \quad (4,22) \\ - 0,07.d69 + 0,12.d92 - 0,59 [\text{itr}(-1) - 0,08 \text{iei}(-1) - \\ (-2,63) \quad (4,43) \quad (-7,56) \quad (-4,19) \\ - 2,67 \text{lr}(-1) + 2,21 \text{lprp} + 0,05 \text{lpe}(-1)] \\ (-16,4) \quad (8,81) \quad (3,37)$$

$R^2 = 0,93$; $D-W = 2,3$
Error estándar 0,021

EQ2. Ecuación de inversión extranjera en inmuebles residenciales

$$(1-L) \text{iei} = 2,37(1-L) \text{itr} + 0,03(1-L) \text{rre} + 0,38(1-L) \text{linf} - 0,73.d75 \\ (18,2) \quad (3,31) \quad (3,22) \quad (-5,82) \\ - 0,40.d92 - 0,20 [\text{iei}(-1) - 0,84 \text{itr}(-1) + 2,41 \text{lprv}(-1)] \\ (3,67) \quad (-3,81) \quad (-91,2) \quad (2,8)$$

$R^2 = 0,86$; $D-W = 1,9$
Error estándar=0,11

Donde todas las variables aparecen en su transformación logarítmica y están expresadas en términos reales y los t-ratios de los coeficientes aparecen entre paréntesis, siendo:

L = Operador retardo.

itr = Ingresos por turismo.

lprp = Índice de competitividad de los servicios turísticos españoles.

pe = Precio de la energía.

R = Renta de los países de procedencia de los emigrantes.

$d69$ = *Dummy* que toma el valor 1 en 1969 y 0 en el resto del período analizado.

$d92$ = *Dummy* que toma el valor 1 en 1992 y 0 en el resto del período analizado.

iei = Inversiones extranjeras en inmuebles residenciales.

rre = Diferencial de tipos de interés España – países inversores.

inf = Inversión en infraestructura de comunicaciones y transportes.

prv = Índice de competitividad de los inmuebles residenciales españoles.

El modelo biecuacional estimado tiene como principales características:

— Los signos de las variables son correctos en concordancia con el modelo teórico.

— El modelo es simultáneo, pues los ingresos por turismo y la inversión extranjera en inmuebles aparecen, respectivamente, como variables endógenas o explicativas en cada una de las ecuaciones.

— Los ingresos por turismo muestran una elevada elasticidad-precio tanto en el largo como en el corto plazo adoptando los valores $-1,01$ y $-2,21$, respectivamente.

— La elasticidad-renta de los ingresos por turismo es significativa y elevada en el largo plazo (2,67), pero no es significativa en el corto.

— La elasticidad ingresos-inversión extranjera en inmuebles es significativa en el corto y en el largo plazo, aunque su valor no es elevado (0,08 y 0,08, respectivamente).

— Los ingresos por turismo son sensibles al precio de la energía, tanto en el corto como en el largo plazo, aunque su valor no es elevado (0,09 y 0,05).

— Las variables $d69$, $d75$ y $d92$ corresponden a intervenciones en las series. En el año 1992 se celebraron las Olimpiadas y la Exposición Universal en España y en 1975 se produjo la muerte del anterior Jefe de Estado, lo que produjo una retracción de la inversión extranjera. El año 1969 aparece, en todos los análisis sobre el turismo en España, como un año anómalo sin que se pueda aportar una explicación clara.

— La inversión extranjera en inmuebles residenciales tiene una elevada elasticidad a los ingresos por turismo, tanto en el corto como en el largo plazo (2,37 y 0,84).

— La elasticidad-precio de la inversión extranjera en inmuebles es elevada en el largo plazo ($-2,41$), pero no aparece significativa en el corto plazo.

— La inversión extranjera en inmuebles es significativamente sensible, en el corto plazo, a la inversión en infraestructuras de comunicaciones y transportes.

— El diferencial de tipos de interés real tiene un efecto positivo, en el corto plazo, sobre la inversión extranjera en inmuebles resi-

ANEXO A (Continuación)

denciales, en concordancia con la teoría de la paridad descubierta. Este resultado avala el papel que esta variable desempeña en las decisiones de inversión, como *proxy* de las expectativas de los agentes acerca de la evolución de la rentabilidad de activos financieros alternativos a los inmuebles residenciales y de similar liquidez.

Para conocer si se pueden interpretar económicamente las estimaciones de los parámetros se ha realizado un exhaustivo estudio de contrastes de especificación (Cuadro A1).

Se contrasta, para un nivel de significación del 5%, la ausencia de autocorrelación de los errores de orden 1 (Test de Lagrange) en las ecuaciones de ingresos por turismo e inversión extranjera en inmuebles residenciales. Tampoco hay autocorrelación en el cuadrado de los errores, heterocedasticidad condicional autorregresiva, test de Engle. El autocorrelograma y el estadístico Box-Pierce tampoco detectan evidencia de autocorrelación en los primeros ocho retardos. Con esto se puede concluir que no hay evidencia en contra de que las anteriores estimaciones de las funciones de ingresos por turismo e inversión extranjera en inmuebles sean correctas y, por lo tanto, se puedan interpretar económicamente los resultados sobre elasticidades estimadas.

El primer paso para contrastar la existencia de relaciones de cointegración requiere que todas las variables consideradas en el largo plazo tengan el mismo orden de integrabilidad en varianza. El test de Dickey Fuller, así como el análisis gráfico, avalan la existencia de raíces unitarias en la estructura autoregresiva de las variables consideradas en la relación de largo plazo. Los tests ADF aplicados a los residuos de la relación de cointegración aceptan la hipótesis de existencia de una relación de cointegración para la ecuación de ingresos por turismo y la rechazan para la ecuación de inversión extranjera en inmuebles residenciales. La capacidad de estos tests está, de alguna forma, en entredicho (ver Cochrane, 1991). Esto es por lo que, finalmente, los tests de cointegración se obtienen de la especificación

CUADRO A1
CONTRASTES DE VALIDACION

Test	Eq1	Eq2	Valor crítico al 5%
Box-Pierce			
Q(4)	0,332	0,23	7,81
Q(8)	0,52	1,37	14,07
Correlación serial (Test de Lagrange) LM (1) ...	0,352	0,279	3,84
Heterocedasticidad (Test de Engle)	0,1	2,3	3,84
Normalidad de residuos Test de Bera-Jarque	1,6	4,3	5,99
T-ratio del coeficiente de corrección del error Benarje (1993)	-7,56	-3,81	-3,91 y -3,03

cación del modelo con mecanismo de corrección del error. Este procedimiento está en línea con las simulaciones presentadas en Brett (1993) o Benarjee (1993) y la existencia de una relación de cointegración se contrasta por medio del t-ratio del coeficiente de corrección del error, el cual es significativo en las dos ecuaciones y el t-ratio está por encima de los valores críticos publicados en Benarjee (1993), por lo que es posible mantener la existencia de una relación de largo plazo entre las variables consideradas.

La simultaneidad del modelo es fuerte en cuanto las variables endógenas, ingresos por turismo e inversión extranjera en inmuebles, aparecen como variables explicativas, tanto en el corto como en el largo plazo (modelo no recursivo).

ANEXO A (Continuación)

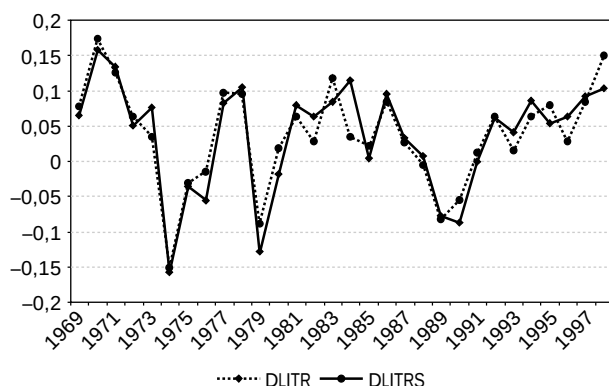
En los Gráficos A1 y A2 se muestra el ajuste de las tasas de variación de las series real y simulada para las dos ecuaciones estimadas.

Se puede comprobar la bondad del ajuste en las dos ecuaciones,

pero se observa que en el período 1994-1998 existe una cierta inestabilidad. El contexto internacional, en el período 1994-1998, ha estado marcado por acontecimientos que han afectado a la evolución de las series analizadas¹.

GRAFICO A1

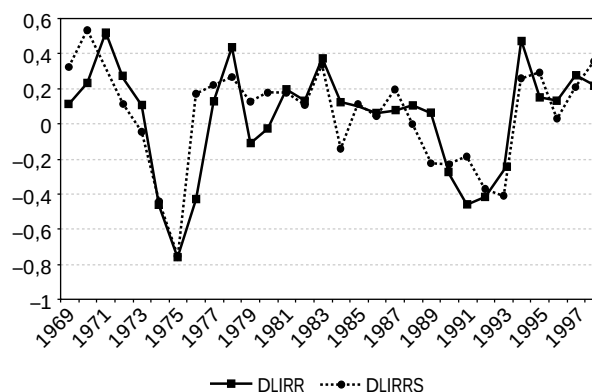
AJUSTE DE LAS TASAS DE VARIACION DE LAS SERIES REAL Y SIMULADA PARA LOS INGRESOS POR TURISMO



FUENTE: INE.

GRAFICO A2

AJUSTE DE LAS TASAS DE VARIACION DE LAS SERIES REAL Y SIMULADA PARA LA INVERSION EXTRANJERA EN INMUEBLES



FUENTE: INE.

¹ La violencia terrorista contra los turistas en países como Turquía y Egipto y fundamentalmente el conflicto de los Balcanes que llegó a su cenit en 1998 con la intervención de la OTAN contra Serbia.

ANEXO B

Tradicionalmente, para mostrar las aportaciones de las variables dependientes al crecimiento de la variable independiente, en un modelo con mecanismo de corrección del error, se presentan las contribuciones de las variables de corto plazo junto con la contribución de la senda de largo plazo. En este caso, hemos desarrollado los polinomios de retardos incluidos en las ecuaciones estimadas, en las que, despejando la variable independiente y tomando diferencias, hemos llegado a los siguientes resultados:

$$Eq1. \Delta ltr = \Delta liei [(0,08 - 0,03L) / (1 - 0,41L)] + \Delta lr [(1,57L) / (1 - 0,41L)] - \Delta lprp [(0,99 - 0,31L) / (1 - 0,41L)] - \Delta lpe [(0,09 - 0,06L) / (1 - 0,41L)]$$

$$Eq2. \Delta liei = \Delta ltr [(2,37 - 2,20L) / (1 - 0,8L)] - \Delta lprv [(0,48L) / (1 - 0,8L)] + \Delta rre [(0,03 - 0,03L) / (1 - 0,8L)] + \Delta linf [(0,38 - 0,38L) / (1 - 0,8L)]$$

Algunas de las variables utilizadas en el trabajo, se muestran en el Cuadro B1.

CUADRO B1
VARIABLES UTILIZADAS

	<i>leir</i>	<i>Prv</i>	<i>ltr</i>	<i>r</i>	<i>tcrp</i>	<i>Pe</i>
1962.....	23.639,1	0,7888	481.325	9.085.201	0,639165	0,912239
1963.....	34.919,1	0,7969	550.673	9.336.343	0,677777	0,897354
1964.....	48.509,3	0,8018	692.237	9.761.885	0,709164	0,879953
1965.....	72.996,1	0,8131	755.295	10.099.245	0,75384	0,851126
1966.....	64.424,9	0,815	846.693	10.426.066	0,782435	0,825618
1967.....	56.731,7	0,8641	759.106	10.683.400	0,800391	0,793825
1968.....	109.910,8	0,7907	833.338	11.083.778	0,735964	0,767784
1969.....	122.329,9	0,7843	888.984	11.562.100	0,732954	0,736352
1970.....	154.138,5	0,7216	1.039.185	11.972.427	0,751939	0,720364
1971.....	258.029,8	0,7075	1.187.183	12.293.183	0,752643	0,773997
1972.....	333.067,3	0,7029	1.247.400	12.729.464	0,773277	0,756751
1973.....	369.169,9	0,7489	1.345.465	13.398.010	0,807486	0,760341
1974.....	230.187,2	0,8551	1.157.382	13.519.343	0,874748	2,158824
1975.....	107.077,2	0,9564	1.115.098	13.429.692	0,867454	2,05238
1976.....	69.537,2	0,9749	1.053.835	13.960.974	0,867313	2,180544
1977.....	78.526,0	0,9761	1.143.989	14.277.021	0,866871	2,126052
1978.....	121.185,8	0,9873	1.269.677	14.670.753	0,872276	1,92721
1979.....	108.293,7	1,1689	1.112.824	15.098.705	0,999187	2,112584
1980.....	105.275,6	1,1094	1.092.074	15.120.182	0,958139	3,194119
1981.....	127.536,3	1,0953	1.180.850	15.037.010	0,946308	4,02189
1982.....	144.774,8	1,0988	1.255.971	14.989.134	0,952733	3,911962
1983.....	209.940,7	0,9505	1.365.035	15.175.612	0,857359	3,672383
1984.....	236.899,1	0,9757	1.529.954	15.505.483	0,908556	3,802104
1985.....	260.365,4	0,9737	1.534.672	15.853.072	0,904555	3,55807
1986.....	276.797,7	1,0055	1.685.768	16.335.711	0,939477	1,709546
1987.....	297.479,3	1,0162	1.739.656	16.688.374	0,953758	1,480415
1988.....	328.836,4	1,0951	1.752.190	17.271.544	0,994803	1,190175
1989.....	347.921,9	1,1834	1.619.118	17.681.015	1,067026	1,391295
1990.....	260.070,6	1,2253	1.482.046	18.051.288	1,113798	1,45326
1991.....	163.717,7	1,2366	1.479.265	17.728.224	1,129131	1,243125
1992.....	107.794,2	1,1999	1.570.979	17.880.988	1,130759	1,080113
1993.....	82.379,5	1,0677	1.634.225	17.791.605	1,036245	1,000539
1994.....	132.320,6	1,0041	1.778.999	18.232.345	0,989754	0,98653
1995.....	152.867,0	1	1.875.437	18.571.183	1	1
1996.....	173.374,3	1,0344	1.995.544	18.808.193	1,017324	1,171041
1997.....	228.717,8	0,9986	2.187.665	19.224.955	0,968505	1,190259
1998.....	284.383,4	1,0062	2.421.745	19.681.931	0,964989	0,785283
1999.....	342.718,5	1,0180	2.651.811	19.961.500	0,962000	1,03001
2000.....	413.038,8	1,0250	2.809.800	20.600.300	0,942100	1,24701