

ESTADÍSTICA ESPAÑOLA  
Vol. 49, Núm. 165, 2007, págs. 227 a 257

# Un análisis estructural de la economía balear

por  
CLEMENTE POLO

Departamento de Economía e Historia Económica  
Universidad Autónoma de Barcelona

ELISABETH VALLE(\*)

Departamento de Economía Aplicada. Universidad de les Illes Balears

## RESUMEN

El propósito de este artículo es analizar comparativamente el papel de los sectores turísticos en la economía balear empleando un modelo input-output estándar y un modelo SAM. Desde la perspectiva meramente estadística, el artículo presenta una aportación interesante en sí misma, a saber, la primera matriz de contabilidad regional de la economía balear. Elaborada a partir de la tabla input-output de 1997 y los escasos y a veces conflictivos datos disponibles sobre la economía balear, es un primer paso hacia la elaboración de una matriz de contabilidad social más ambiciosa. Desde una perspectiva analítica, el artículo examina el papel que juegan los sectores turísticos en la economía balear a la luz de los resultados que proporcionan la inversa de Leontief y la matriz de multiplicadores generalizados. Además, se estima y compara el impacto de una reducción del 10% de la demanda

---

(\*) Los autores agradecen la ayuda institucional recibida del Programa Nacional de Promoción General del Conocimiento, Ministerio de Ciencia y Tecnología, proyecto SEC2003-06697 y de la Conselleria d'Economia, Hisenda i Innovació, Govern de les Illes Balears, proyecto PRIB-2004-10142

de consumo de los no residentes sobre la producción y el empleo con ambos modelos.

*Palabras Clave:* Tabla input-output, Matriz de contabilidad regional, Sectores turísticos.

*Clasificación AMS:* 93B15, 15A09 y 91B66.

## 1. INTRODUCCIÓN

El propósito de este artículo es analizar comparativamente el papel de los sectores turísticos en la economía balear empleando un modelo SAM(1) y un modelo input-output (MIO) estándar. El formidable crecimiento durante la segunda mitad del siglo XX del número de turistas que visitan las islas, sugiere que ha sido la producción de servicios para satisfacer sus demandas el motor del espectacular avance registrado en la renta per capita de esta Comunidad Autónoma (CAIB). Sorprendente es, a la vista de su importancia, la escasa información estadística disponible sobre las actividades que producen estos servicios y el análisis de su interacción con el resto de actividades económicas.

Desde la perspectiva meramente estadística, el artículo presenta una aportación interesante en sí misma, a saber, la primera matriz de contabilidad regional elaborada para la CAIB que proporciona una visión completa, aunque todavía excesivamente agregada, del flujo circular de la renta. Una diferencia importante de esta matriz respecto a las elaboradas para otras Comunidades Autónomas es que el consumo privado aparece desagregado entre consumidores residentes y no residentes, una diferenciación que permite analizar el papel del turismo en la economía balear(2)

Desde una perspectiva analítica, el artículo analiza comparativamente los resultados obtenidos al simular inyecciones exógenas unitarias y estimar el impacto de cambios sustanciales en el consumo de los hogares no residentes (HNR) empleando dos modelos alternativos: un modelo input-output (MIO) estándar y un modelo

---

(1) SAM es el acrónimo de la expresión anglosajona Social Accounting Matrix (SAM).

(2) La mayoría de las matrices regionales (véase, De Miguel, Manresa y Ramajo, 1998, para Extremadura; Cardenete, 1998, para Andalucía; Llop y Manresa, 1999, para Cataluña; y Ramos, Fernández y Fresno, 2001, para Asturias) son matrices con un hogar representativo. Moniche, 2003, elabora una matriz regional de contabilidad social con 8 consumidores.

SAM(3). En concreto, la información de la matriz de contabilidad regional se utiliza para especificar numéricamente un MIO estándar y un modelo SAM con dos finalidades: primera, analizar el papel que juegan los sectores turísticos en la economía balear a la luz de los resultados que se obtienen con ambos modelos; y segunda, estimar y comparar los impactos producidos por una reducción del consumo de los HNR sobre la producción y el empleo en ambos casos. Hay que decir que la importancia del turismo en la economía de las islas y la reciente evolución negativa de las cifras de visitantes e ingresos otorga a este segundo ejercicio un valor que va más allá de la mera curiosidad académica.

Como es bien sabido, los modelos SAM son una generalización natural y flexible del MIO abierto de Leontief que permite determinar las rentas de las instituciones endógenas a partir de las rentas de las instituciones exógenas de una economía. La diferencia principal entre ambos estriba en que en el MIO estándar las únicas instituciones endógenas son las actividades productivas (AP) y, por tanto, los únicos efectos de retroalimentación (efectos indirectos) presentes los que ocurren en el ámbito productivo. En contraste, en los modelos SAM las rentas de los factores primarios, los hogares residentes e incluso la cuenta de capital, pueden determinarse endógenamente y los efectos de retroalimentación (efectos inducidos) pueden ser mucho más intensos por la presencia de nexos entre las actividades productivas y las operaciones de generación, distribución y utilización de la renta. Es lógico, por tanto, que existan diferencias en los resultados obtenidos con modelos alternativos. Pero la mera constatación de las mismas es una obviedad: lo importante es intentar explicarlas.

En la sección siguiente, se describen las fuentes empleadas y las características de la matriz de contabilidad regional elaborada para la CAIB. En la sección 3 se presenta el modelo SAM y se explica cómo se especifican numéricamente sus parámetros con la información de la RAM-CAIB97. La sección cuarta ilustra el valor añadido de elaborar una SAM comparando el papel de los sectores turísticos que emerge en un MIO y en un modelo SAM y se plasma esa diferencia en un ilustrativo paisaje tridimensional. La sección quinta refuerza esa conclusión al estimar el impacto sobre la producción y el empleo de una disminución del consumo de los hogares no residentes con ambos modelos. El artículo se cierra con algunas conclusiones y propuestas.

---

(3) Las referencias generales son Pyatt y Round, 1979 y 1985 y Robinson y Roland-Holst, 1987 y las primeras aplicaciones a la economía española las de Polo, Roland-Holst y Sancho, 1990 y 1991.

## 2. LA MATRIZ DE CONTABILIDAD REGIONAL DE LA ECONOMÍA BALEAR

Una matriz de contabilidad es un cuadro de doble entrada donde aparecen registradas las transacciones de todas las cuentas que describen el flujo circular de la renta de una economía. La convención empleada en una matriz de contabilidad es registrar en una fila los recursos de una determinada cuenta y en la correspondiente columna los empleos de cada cuenta. Las matrices se suelen denominar nacionales (NAM)(4) cuando el sector hogares está totalmente agregado y social (SAM) cuando aparece desagregado en varios hogares representativos(5). En nuestro caso, puesto que el sector hogares residentes está agregado y el ámbito territorial es la Comunidad Autónoma de las Illes Balears (CAIB) la denominamos matriz de contabilidad regional (RAM-CAIB97).

La Tabla 1 presenta los bloques de cuentas empleados en la RAM-CAIB97 para registrar las transacciones de las actividades productivas y las operaciones de distribución y utilización de la renta en la economía balear. El primer bloque corresponde a las actividades productivas (AP) y el segundo a las cuentas de los factores primarios (FP). A continuación se incluyen las cuentas de los sectores institucionales privados, hogares residentes (HR) y sociedades (S). La cuenta de capital (CK) refleja las fuentes de financiación y la formación bruta de capital. Finalmente, se incluyen las cuentas las administraciones públicas (AAPP) y el sector exterior(6).

---

(4) NAM es el acrónimo en inglés de National accounting matrix.

(5) La desagregación del sector institucional hogares complica considerablemente la asignación de las rentas primarias generadas por las actividades productivas entre los sectores institucionales.

(6) Esta ordenación de las cuentas se justifica por la aplicación que se presenta en la siguiente sección.

**Tabla 1**  
**ESQUEMA RAM-CAIB97**

	<i>Actividades productivas</i>	<i>Factores primarios</i>	<i>Hogares residentes</i>	<i>Sociedades</i>	<i>Cuenta capital</i>	<i>Administración Pública</i>	<i>Sector exterior</i>	
AP	$X_{11}$	0	$X_{13}$	0	$X_{15}$	$X_{16}$	$X_{17}$	$Y_1$
FP	$X_{21}$	0	0	0	0	0	$X_{27}$	$Y_2$
HR	0	$X_{32}$	0	$X_{34}$	0	$X_{36}$	$X_{37}$	$Y_3$
S	0	$X_{42}$	$X_{43}$	0	0	0	0	$Y_4$
CK	0	0	$X_{53}$	$X_{54}$	0	$X_{56}$	0	$Y_5$
AA	$X_{61}$	0	$X_{63}$	$X_{64}$	0	$X_{66}$	$X_{67}$	$Y_6$
PP								
SE	$X_{71}$	$X_{72}$	$X_{73}$	0	$X_{75}$	$X_{76}$	$X_{77}$	$Y_7$
	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_4$	$Y_5$	$Y_6$	$Y_7$	
							$Y'_x$	

Especificadas las cuentas, la interpretación de los registros es inmediata como se aprecia en los siguientes ejemplos. Los recursos de las AP provienen de otras AP,  $X_{11}$ , el consumo de los hogares residentes,  $X_{13}$ , la producción destinada a formación bruta de capital,  $X_{15}$ , el consumo de las AAPP,  $X_{16}$ , y, finalmente, las exportaciones al resto del mundo  $X_{17}$ . Estos recursos se emplean para financiar las compras intermedias,  $X_{11}$ , los pagos a los FP,  $X_{21}$ , los impuestos ligados a la producción,  $X_{61}$ , y las importaciones de bienes y servicios,  $X_{71}$ . Los recursos de la CK registran el ahorro de los HR,  $X_{53}$ , las sociedades,  $X_{54}$  y las AAPP,  $X_{56}$ , y se utilizan para financiar la formación bruta,  $X_{15}$ , de capital y el préstamo al resto del mundo,  $X_{75}$ .

La RAM-CAIB97 incluye un total de 72 cuentas. Las 54 primeras son las AP de la tabla input-output de 1997 (TIO-CAIB97) elaborada en 2000 por encargo de la

Conselleria d'Economia i Hisenda del Gobierno Autónomo(7). El bloque de FP desglosa las rentas de trabajo asalariado, cotizaciones sociales y rentas de capital. El sector privado comprende tal y como aparece en el esquema de la Tabla 1, un hogar residente y una cuenta de sociedades. Las cuentas de las AAPP están desglosadas en Administración Central (AC) y Autonómica (AA). Además, las operaciones de redistribución de las AAPP se recogen en cuentas auxiliares que registran las transferencias realizadas o percibidas por las dos Administraciones(8) y los ingresos recaudados. Finalmente, la cuenta del sector exterior aparece desglosada en la cuenta de los hogares no residentes (HNR) y el resto de operaciones (SE).

La Tabla 2 es una versión en miniatura de la RAM-CAIB97 obtenida al agregar las 54 AP a 5 grandes sectores: Agricultura, Manufacturas, Construcción, Servicios destinados a la venta y Servicios no destinados a la venta. El resto de cuentas son las mismas que aparecen en la matriz completa y proporcionan una idea del detalle de las operaciones distributivas. En adición a las transferencias de las Administraciones Central y Autonómica se incluyen las cuentas de recaudación por impuesto sobre la renta de las personas físicas (IRPF) y sociedades (IRS), otros impuestos directos (OID), impuesto sobre el valor añadido (IVA), impuestos ligados a la producción (TP), cotizaciones sociales (CS) y subvenciones de explotación (SB).

---

(7) La tabla fue elaborada por un equipo de profesores del Departamento de Economía y Empresa de la Universidad de las Illes Balears dirigido por Eugeni Aguiló e integrado por Natividad Juaneda, Margalida Payeras, Francisco Sastre, Antoni Sastre y Elisabeth Valle. Agradecemos a todos ellos su esfuerzo y dedicación. La TIO-CAIB97 es una tabla similar a las TIO de la economía española elaboradas con la metodología SEC-79, si bien se echan en falta algunos conceptos la distinción entre producción efectiva y distribuida

(8) Las transferencias incluyen pagos por intereses, desempleo, incapacidad temporal, maternidad y protección a la familia y pensiones de invalidez permanente, jubilación, viudez, orfandad y favor familiar.

**Tabla 2**  
**RAM-CAIB97 NEMERICA AGREGADA**

(Continúa)

	<i>Agricultura</i>	<i>Manufacturas</i>	<i>Construcción</i>	<i>Servicios destinados a la venta</i>	<i>Servicios no destinados a la venta</i>
Agricultura	4.083,400	33.059,160	27,159	19.456,585	539,869
Manufacturas	13.317,557	126.530,198	85.160,998	221.969,589	20.903,993
Construcción	394,000	1.828,243	274,800	45.827,837	7.961,573
Servicios destinados a la venta	5.435,207	49.732,590	93.532,527	398.584,488	31.312,307
Servicios no destinados a la venta					
Trabajo	9.293,000	63.584,532	81.194,180	500.707,703	117.229,34
Capital	24.404,400	69.333,717	108.234,356	847.383,354	
Familias residentes					
Sociedades					
Ahorro/Inversión					
Admón. Central					
Admón. Territorial					
Familias no residentes					
Sector exterior	55.103,181	774.525,914		47.643,440	
Transferencias gobierno central					
Transferencias gobierno territorial					
IRPF					
Impuesto sociedades					
Otros directos					
IVA	2.431,790	16.885,991	15.377,244	148.026,591	
TP	241,880	1.472,139	1.235,200	13.547,453	
Sb					
SS	1.762,200	18.958,815	22.106,300	126.450,145	25.932,461
Total	116.466,614	1.155.911,300	407.142,764	2.369.597,186	203.879,548

**Tabla 2**  
**RAM-CAIB97 NEMERICA AGREGADA**

(Continuación)

	<i>Trabajo</i>	<i>Capital</i>	<i>Familias residentes</i>	<i>Sociedades</i>	<i>Ahorro/Inversión</i>
Agricultura			40.713,760		492,300
Manufacturas			447.009,100		74.610,910
Construcción			26.395,592		323.493,220
Servicios destinados a la venta			768.665,055		50.106,081
Servicios no destinados a la venta			2.811,850		
Trabajo					
Capital					
Familias residentes	735.409,760	546.540,410		113.138,490	
Sociedades		580.775,400	58.332,769		
Ahorro/Inversión			16.457,593	491.980,378	
Admón. Central					
Admón. Territorial			63,512	111,301	
Familias no residentes					
Sector exterior	45.011,000	17.382,000	87.938,097		220.006,401
Transferencias gobierno central					
Transferencias gobierno territorial					
IRPF			107.521,566		
Impuesto sociedades				33.878,000	
Otros directos			45.744,587		
IVA					
TP					
Sb					
SS			11.490,569		
Total	780.420,760	1.144.697,810	1.613.144,050	639.108,169	668.708,912

**Tabla 2**  
**RAM-CAIB97 NEMERICA AGREGADA**

(Continuación)

	Administración Central	Administración Territorial	Familias no residentes	Sector Exterior	Transferencias gobierno central
Agricultura			2.845,800	11.261,976	
Manufacturas			51.508,980	110.300,275	
Construcción			891,500		
Servicios destinados a la venta			897.509,285	23.782,520	
Servicios no destinados a la venta	110.368,280	90.275,820	423,600		
Trabajo				8.412,000	
Capital				95.342,000	
Familias residentes				42.977,338	169.218,000
Sociedades					
Ahorro/Inversión	119.290,250	40.980,685			
Admón. Central					
Admón. Territorial				3.328,662	49.917,444
Familias no residentes				953.179,165	
Sector exterior					
Transferencias gobierno central	219.135,440				
Transferencias gobierno territorial		6.969,233			
IRPF					
Impuesto sociedades					
Otros directos					
IVA					
TP					
Sb	46.883,235		12.716,184		
SS					
Total	495.677,205	150.941,922	953.179,165	1.248.583,936	219.135,444

**Tabla 2**  
**RAM-CAIB97 NEMERICA AGREGADA**  
**(Continuación)**

	<i>Transferencias gobierno territorial</i>	<i>IRPF</i>	<i>Impuesto sociedades</i>	<i>Otros directos</i>
Agricultura				
Manufacturas				
Construcción				
Servicios destinados a la venta				
Servicios no destinados a la venta				
Trabajo				
Capital				
Familias residentes	5.860,052			
Sociedades				
Ahorro/Inversión				
Admón. Central	135,278	55.745,150	33.878,000	
Admón. Territorial		51.776,416		45.744,587
Familias no residentes				
Sector exterior	973,903			
Transferencias gobierno central				
Transferencias gobierno territorial				
IRPF				
Impuesto sociedades				
Otros directos				
IVA				
TP				
Sb				
SS				
Total	6.969,233	107.521,566	33.878,000	45.744,587

**Tabla 2****RAM-CAIB97 NEMERICA AGREGADA**

(Conclusión)

	IVA	TP	Sb	SS
Agricultura			3.986,600	
Manufacturas			4.599,700	
Construcción			76,000	
Servicios destinados a la venta			50.937,119	
Servicios no destinados a la venta				
Trabajo				
Capital				
Familias residentes				
Sociedades				
Ahorro/Inversión				
Admón. Central	182.721,615	16.496,672		206.700,490
Admón. Territorial				
Familias no residentes				
Sector exterior				
Transferencias gobierno central				
Transferencias gobierno territorial				
IRPF				
Impuesto sociedades				
Otros directos				
IVA				
TP				
Sb				
SS				
Total	182.721,615	16.496,672	59.599,419	206.700,490

Como ya se ha indicado, una parte sustancial de la información en la RAM-CAIB97 proviene de la TIO-CAIB97 y las cuentas regionales de 1997 elaboradas simultáneamente con la tabla. Estas dos fuentes son, lógicamente, consistentes y se han considerado intocables. De todos modos, el carácter no oficial de la tabla y las lagunas que presentan las cuentas complementarias han hecho necesario recurrir a otras fuentes para estimar algunas cifras de recaudación y transferencias. Entre las fuentes adicionales empleadas figuran las siguientes: "Contabilidad regional de España (Base 1995)" del INE; "Balance Económico regional (Autonomías y Provincias). 1995-2000" de la Fundación de Cajas de Ahorro Confederadas; "Renta nacional de España y su distribución provincial" de la Fundación BBVA; "Evolució econòmica. Illes Balears, 1997" de "SA NOSTRA"; y, finalmente, "Compte general de la Comunitat Autònoma. Detall de l'execució del Pressupost d'ingressos i despeses de 1997" del Gobierno de la CAIB. Afortunadamente en los casos para los que se dispone de estimaciones alternativas, las disparidades son razonablemente pequeñas(9).

### **3. DETERMINACIÓN DE LA RENTA EN UN MODELO LINEAL GENERAL**

Como se ha indicado en la Introducción, la utilidad de disponer de una matriz de contabilidad es que permite especificar modelos lineales más generales que el MIO estándar y modelos no lineales de equilibrio general aplicado con los que se puede analizar la estructura de una economía y simular el impacto de cambios en las variables exógenas y parámetros del modelo(10). La principal ventaja de los modelos lineales es que se pueden especificar numéricamente los parámetros del modelo con gran sencillez empleando la información de la matriz de contabilidad o, incluso, la de una tabla input-output(11),

---

(9) El lector interesado puede solicitar un Cuadro comparativo a los autores. Las cifras más sospechosas son el consumo de HR y HNR que posiblemente están sobrevalorados e infravalorados, respectivamente, en la TIO-CAIB97. La razón es que al deducir de la renta las cifras de consumo de HR, el ahorro de las familias resulta sustancialmente inferior al que proporcionan la Contabilidad Regional del INE y otras fuentes.

(10) Polo (2004) analiza extensamente cómo se puede emplear la información de una matriz de contabilidad para especificar modelos de equilibrio general.

(11) Las desventajas de estos modelos frente a los modelos no lineales se resumen en que presuponen unas pautas de comportamiento muy rígidas e ignoran las restricciones de disponibilidad de factores.

Un modelo MIO estándar se puede especificar numéricamente de bastantes formas dependiendo de la información que proporcione la correspondiente TIO(12) En esta sección, se formula un modelo lineal flexible que permite especificar tanto una versión del MIO como otros modelos SAM más generales y comparar sus resultados. La ventaja de los modelos SAM es que permiten captar los efectos de retroalimentación originados por la generación de renta y su utilización para financiar consumo e inversión.

Si denotamos por  $X = (X_{ij})$  una matriz  $N \times N$  de contabilidad que satisface el principio de conservación de la renta

$$\sum_{j=1}^N X_{ij} \equiv Y_i \equiv \sum_{j=1}^N X_{ji} \quad [3.1]$$

y por

$$a_{ij} \equiv \frac{X_{ij}}{Y_j} \quad [3.2]$$

los coeficientes de gasto de la cuenta  $j$ , la renta de la institución  $i$  se puede expresar en términos de los coeficientes de gasto y las rentas de todas las instituciones

$$Y_i \equiv \sum_{j=1}^N a_{ij} Y_j . \quad [3.3]$$

La expresión (3.3) se puede expresar como la suma de dos términos

$$Y_i \equiv \sum_{j=1}^M a_{ij} Y_j + \sum_{j=M+1}^N a_{ij} Y_j , \quad [3.4]$$

que recogen las transacciones con las cuentas endógenas  $\{1,2,..,M\}$  y exógenas  $\{M+1,M+2,..,N\}$ , respectivamente. Suponiendo que los coeficientes de gasto  $a_{ij}$  son constantes, esto es, independientes de las rentas y los precios, las identidades (3.4) de las cuentas endógenas proporcionan un sistema de  $M$  ecuaciones

---

(12) Distinguiendo los flujos interiores e importados, definiendo los coeficientes técnicos sobre la producción efectiva, la distribuida o los recursos totales. Polo (2003) analiza pormenorizadamente las ventajas y desventajas de estas alternativas.

$$Y_i = \sum_{j=1}^M a_{ij} Y_j + \sum_{j=M+1}^N a_{ij} Y_j \quad i = 1, 2, \dots, M \quad [3.5]$$

que puede resolverse para calcular las rentas de equilibrio de las cuentas endógenas dadas las rentas de las cuentas exógenas(13). En notación matricial, el sistema (3.5) se puede escribir como

$$y^m = A_{mm} y^m + A_{mn} \bar{y}^n$$

donde  $y^m$  e  $\bar{y}^n$  son los vectores de rentas de las instituciones endógenas y exógenas, y  $A_{mm}$  y  $A_{mn}$  las submatrices de orden  $M \times M$  y  $M \times N - M$  obtenidas al particionar la matriz de coeficientes de gasto

$$A = \begin{pmatrix} A_{mm} & A_{mn} \\ A_{nm} & A_{nn} \end{pmatrix}$$

El vector de rentas de las instituciones endógenas es, por tanto,

$$y^m = (I - A_{mm})^{-1} A_{mn} \bar{y}^n = M_m A_{mn} \bar{y}^n \quad [3.6]$$

donde  $M_m$  es la matriz de multiplicadores, cuyo elemento característico,  $m_{ij}$ , indica el aumento de renta de la institución  $i$  resultante de una inyección unitaria de renta exógena dirigida a la institución endógena  $j$ . Esta interpretación permite considerar la suma de los elementos en la columna  $j$  de la matriz  $M_m$  como un indicador del impacto de una inyección unitaria exógena (IEU) dirigida a la cuenta  $j$  sobre el conjunto de cuentas endógenas, e interpretarse como una medida de la capacidad de impactar o arrastrar de la cuenta  $j$ . De modo análogo, la suma de los elementos en la fila  $i$  de  $M_m$  indica el aumento de la renta de la cuenta  $i$  resultante de un aumento exógeno unitario dirigido a cada una las cuentas endógenas, y puede interpretarse como una medida de la dependencia o necesidad de la economía respecto a la cuenta  $i$ . Los conocidos índices de Rasmussen obtenidos al normalizar las sumas de las filas y columnas se han utilizado para clasificar los sectores y,

(13) La condición requerida para que el sistema tenga solución es que la matriz  $A_{mm}$  tenga rango  $M$ .

aunque han sido criticados, estos índices revelan aspectos importantes de las interdependencias existentes en una economía(14).

Obviamente, las conclusiones obtenidas a partir de la matriz  $M_m$  se pueden alterar de forma significativa cuando se modifica la partición de las cuentas. A modo ilustrativo presentamos algunas comparaciones obtenidas para dos modelos lineales: el primero es el MIO abierto donde el subconjunto de cuentas endógenas coincide con el de AP, 54 en nuestro caso; el segundo modelo, incluye entre las cuentas endógenas, además de las 54 AP, las cuentas de los FP, el HR y la CK. En este caso, los efectos de las inyecciones exógenas se ven potenciados por sus efectos sobre la renta y su utilización para financiar el consumo de los HR y la formación bruta de capital.

A partir de la información de la matriz de multiplicadores Sonis, Hewings y Guo, 1997, definen una matriz-producto que se puede representar en un gráfico tridimensional. En concreto, la matriz producto  $P_m$  se define como el producto de un vector columna por un vector fila convenientemente normalizado por la suma de todos los elementos de la matriz de multiplicadores

$$P_m = \frac{1}{\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^M m_{ij}} \begin{bmatrix} m_{1\bullet} \\ m_{2\bullet} \\ \vdots \\ m_{M\bullet} \end{bmatrix} [m_{\bullet 1} \ m_{\bullet 2} \ \dots \ m_{\bullet nM}]$$

donde  $m_i$  ( $m_{\bullet j}$ ) es la suma de los elementos de la fila (columna) de la matriz  $M_m$  que ocupa la posición  $i$  ( $j$ ) al ordenar las cuentas empleando los índices hacia delante (hacia atrás) de Rasmussen. En la representación gráfica de la matriz-producto, las cuentas en el eje a la izquierda (derecha) del lector aparecen ordenadas de mayor a menor según el índice hacia atrás (adelante) y el valor del elemento correspondiente de la matriz  $P_m$  se representa en el eje vertical(15).

(14) Los índices hacia atrás y hacia delante son

$$U_{\bullet j} = \frac{\frac{1}{M} \sum_i m_{ij}}{\frac{1}{M^2} \sum_i \sum_j m_{ij}}, \quad U_i = \frac{\frac{1}{M} \sum_j m_{ij}}{\frac{1}{M^2} \sum_i \sum_j m_{ij}},$$

respectivamente.

(15) Para calcular la matriz producto y representarla se ha utilizado el programa Python22.

#### 4. EL PAPEL DE LOS SECTORES TURÍSTICOS EN LA ECONOMÍA BALEAR

El asombroso crecimiento registrado por el número de turistas durante la segunda mitad del siglo XX sugiere que la producción de servicios para satisfacer las demandas de los turistas ha sido el principal motor del desarrollo de estas Islas. Es sorprendente, a la vista de la importancia que se les concede, la escasa información estadística de que se dispone sobre las actividades de los sectores que producen estos servicios y los escasos análisis que se han hecho para esclarecer este papel y analizar su impacto sobre otros sectores económicos. El objetivo de esta sección es precisamente esclarecer el papel de los sectores turísticos en la economía balear simulando IEU en dos modelos lineales, un MIO estándar y dos versiones de un modelo SAM(16).

En ausencia de una buena contabilidad regional y una cuenta satélite de turismo, el análisis de la actividad turística y su interacción con el resto de la economía han de realizarse necesariamente a partir del desglose del consumo privado entre HR y HNR que proporciona la TIO-CAIB97 y recoge la RAM-CAIB-97. El consumo de los HNR está muy concentrado en 14 ramas que producen el 90,7% de los servicios turísticos, aunque la importancia del consumo de los HNR sobre los recursos de cada rama varía mucho de unas a otras. Atendiendo a esta variable, las ramas se han clasificado en tres grupos. En el primero se incluyen 5 ramas a las que se dirige el 60,7% del consumo de los HNR y que a la vista del elevado porcentaje que supone el consumo de los HNR sobre los recursos totales se pueden denominar ramas altamente turísticas (RAT): Hoteles de 4-5 estrellas (98,09%), Hoteles de 1-2-3 estrellas (96,42%), Apartamentos turísticos (94,48%), Hostales y otros alojamientos (94,11%) y Alquiler de coches y bienes muebles (87,33%)(17). El grupo denominado ramas turísticas (RT) comprende 6 cuentas que reciben el 19,0% del consumo de los HNR y que se caracterizan por un elevado peso del consumo de los HNR sobre los recursos totales: Agencias de viajes (58,41%), Bares y cafeterías (55,53%), Salas de fiesta y otros servicios culturales (41,94%) Restaurantes (38,13%), Transporte aéreo (37,28%) y Transporte Terrestre (31,04%). El tercer grupo, denominado ramas marginalmente turísticas (RMT) recibe el 11,0% del consumo de los HNR e incluyen 3 ramas en las que la producción de servicios turísticos es marginal como indican el menor peso del consumo de los HNR sobre los recursos: son Actividades anexas al Transporte (20,58%), Activi-

---

(16) Los coeficientes técnicos en el MIO y las propensiones de gasto en el modelo SAM se han definido empleando la suma de flujos interiores e importados.

(17) Las cifras en paréntesis son el porcentaje del consumo de los HNR sobre los recursos totales de la rama.

dades inmobiliarias y alquiler de inmuebles (11,80%) y Transporte marítimo (7,81%).

Los flujos de la RAM-CAIB-97 se han utilizado para especificar numéricamente los coeficientes de gasto del modelo lineal flexible desarrollado en la Sección 3 dividiendo los empleos de cada cuenta endógena por el total de empleos. A continuación se han calculado las matrices de multiplicadores generalizados de un MIO donde las cuentas endógenas son únicamente las 54 AP y de un modelo SAM que considera también endógenas las cuentas de los factores, el consumo de los HR y la cuenta de capital. En esta sección se analizan los efectos de inyecciones exógenas empleando la información que proporcionan las matrices de multiplicadores y se extraen conclusiones sobre el papel de los sectores turísticos de la economía balear en ambos modelos. Los efectos de una caída permanente de la demanda turística se analizan en la sección 5.

En el MIO estándar, la cuenta con mayor capacidad de arrastre es Instituciones financieras que genera 1.26 unidades de renta (u.r.) neta de la inyección exógena e Industria química la que figura en la cola con 0,04 u.r. Centrando la atención sobre las ramas turísticas, se observa que las RAT presentan impactos similares al impacto medio neto que es 0,39 u.r, excepto en el caso de Alquiler de coches que es inferior(18). Para las RT y RMT el impacto es claramente superior a la media en Transporte aéreo y marítimo, algo mayor que la media en Restaurantes, Salas de fiesta, Transporte terrestre, Actividades anexas al transporte, Agencias de viajes y Bares y cafeterías e inferior a la media en Actividades inmobiliarias.

Estos resultados difieren sustancialmente de los que se obtienen con el modelo SAM. En este caso, la cuenta de Actividades inmobiliarias presenta el mayor impacto neto, 5,38 u.r., en tanto que Industria química se mantiene en la última posición con 0,24 u.r. En relación a las ramas turísticas, el impacto en todas las cuentas turísticas es ahora mayor que la media, 3,42 u.r., y sustancialmente mayor en todas excepto Transporte aéreo 3,69 u.r. Se puede concluir, por tanto, que la inclusión de los efectos de realimentación vía generación y utilización de la renta eleva sustancialmente los impactos de una inyección exógena unitaria (inyección o IEU) dirigida a las cuentas turísticas y demuestra la importancia de estas ramas como fuentes generadoras de crecimiento de la renta.

Esta comparación de impactos es, pese a su interés, inadecuada, puesto que en el modelo SAM el número de cuentas endógenas (59) es mayor que en el MIO. Pero incluso si la comparación se hace empleando sólo los multiplicadores del

---

(18) El lector interesado puede solicitar los Cuadros de resultados sectoriales analizados en esta sección.

modelo SAM correspondientes a las 54 cuentas endógenas del MIO(19) los resultados siguen poniendo de manifiesto la importancia de los efectos inducidos por el proceso de generación de renta sobre los niveles de producción de las actividades productivas (AP). En el modelo MIO, una IEU dirigida a las 14 ramas turísticas, tiene un impacto medio neto de 0,459 u.r., en tanto que en el modelo SAM esa cifra aumenta hasta 1,657 u.r. En otras palabras, al tomarse en consideración la generación y utilización de la renta, el impacto medio de una inyección dirigida a los sectores turísticos más que se triplica, confirmando que el impacto del aumento del HNR sobre otros sectores en la economía balear es sobre todo un impacto inducido por el proceso de generación y utilización de la renta que origina la inyección en los sectores turísticos.

El impacto de una inyección uniformemente repartida entre todas las cuentas endógenas tiene efectos insignificantes sobre las RAT cuando se utiliza el MIO y, además, los efectos inducidos que se obtienen con el modelo SAM son pequeños. El primer resultado se explica por la debilidad de las demandas intermedias del resto de AP a las RAT; y, el segundo, la escasa potencia de los efectos inducidos en el modelo SAM, porque las rentas adicionales generadas por la inyección uniforme tienen efectos poco significativos sobre la actividad de las RAT, cuya producción está en gran medida determinada por el consumo de los HNR. Los impactos sobre las RT y, especialmente, sobre las RMT en el MIO son bastante mayores que sobre las RAT y además los efectos inducidos al pasar al modelo SAM son importantes, tanto en términos absolutos como en porcentaje de variación. En términos absolutos, los mayores efectos inducidos se observan en Restaurantes, Transporte marítimo, terrestre y aéreo, Actividades anexas al transporte, Bares y cafeterías, y, sobre todo, en Actividades inmobiliarias, ramas todas ellas más interrelacionadas con otras actividades y que destinan una parte sustancial de su producción a satisfacer el consumo de HR.

Más interés tiene examinar cuál es el impacto de una IEU distribuida entre las AP empleando según las ponderaciones obtenidas a partir del vector de consumo de los HNR. Si el turismo ha sido el motor del crecimiento de las islas, esta simulación proporciona información relevante de sus impactos indirectos en otras actividades y los inducidos por el proceso de generación de y utilización de la renta. En primer lugar, es interesante ver que el efecto global sobre las 59 instituciones (5,27 u.r.) es bastante mayor al que se obtiene cuando la inyección se reparte de forma

---

(19) En este caso, los cálculos se realizan considerando los valores de la submatriz 54x54 correspondiente a las AP en la matriz de multiplicadores del modelo SAM.

uniforme (4,424 u.r.), un aumento que en buena medida se explica por los mayores impactos de las ramas productoras de servicios turísticos(20).

En efecto, el aumento de renta de las ramas altamente turísticas y turísticas es ahora mucho más elevado que cuando la inyección se reparte uniformemente (0,685 u.r. frente a 0,097 u.r. para las RAT y 0,333 u.r. frente a 0,217 u.r. para las RT) y es, en cambio, muy similar para las RMT (0,20 u.r. frente a 0,185 u.r.). Destacan especialmente los impactos sobre Hoteles 1-3 estrellas (0,394 u.r.), Actividades inmobiliarias (0,149 u.r.), Hoteles de 4-5 estrellas (0,142 u.r.), Apartamentos turísticos (0,091 u.r.), Restaurantes (0,087 u.r.) Transporte aéreo (0,067 u.r.). En cuanto al resto de AP, sobresale el impacto sobre Construcción (0,203 u.r.) e Industrias alimenticias y tabaco (0,147 u.r.) que además son claramente superiores a los obtenidos cuando la IEU se reparte uniformemente entre todas las AP. Asimismo, la renta de las cuentas de capital (0,73 u.r.), los HR (0,819 u.r.) y Sociedades (0,400 u.r.) aumenta más que en el caso de distribución uniforme, resultado que sugiere que el modelo de desarrollo basado en el aumento del consumo de los HNR favorece más a las rentas de capital que a las de trabajo.

La información de la matriz de multiplicadores permite calcular los índices de Rasmussen y clasificar las AP de una TIO o una SAM en actividades clave y otras, dependiendo de que los índices hacia delante y hacia atrás sean ambos mayores o menores que 1, respectivamente; en adición, se denominan actividades impulsoras (estratégicas) aquéllas cuyo índice hacia atrás (delante) es mayor que 1 y el índice hacia delante (atrás) es menor que 1. En este sentido, el resultado más destacable es el cambio que se produce en la clasificación de las ramas turísticas dependiendo de que se utilicen los multiplicadores del MIO o del modelo SAM para calcular los índices.

De acuerdo con estos criterios, las RAT y la mayoría de las RT son débilmente impulsoras o incluso no lo son en el MIO, mientras que son claramente impulsoras en el modelo SAM(21); por el contrario, su carácter estratégico se debilita considerablemente al pasar del MIO al modelo SAM, excepto para Restaurantes y Actividades inmobiliarias. Estos resultados se explican porque al endogeneizar la generación y utilización de la renta en el modelo SAM, el impacto inducido sobre otras AP de una IEU dirigida a las ramas productoras de servicios turísticos se potencia

---

(20) Este impacto es similar al que se obtiene cuando la IEU se distribuye empleando las proporciones del vector de consumo público (5,350) y casi el doble que cuando se distribuye en proporción a las exportaciones. En ambos casos, los impactos sobre las cuentas turísticas son insignificantes.

(21) Polo y Valle, 2002, encuentran que cuando el MIO se especifica empleando los coeficientes interiores en lugar de los totales, la mayoría de los sectores turísticos no son ni impulsores ni estratégicos.

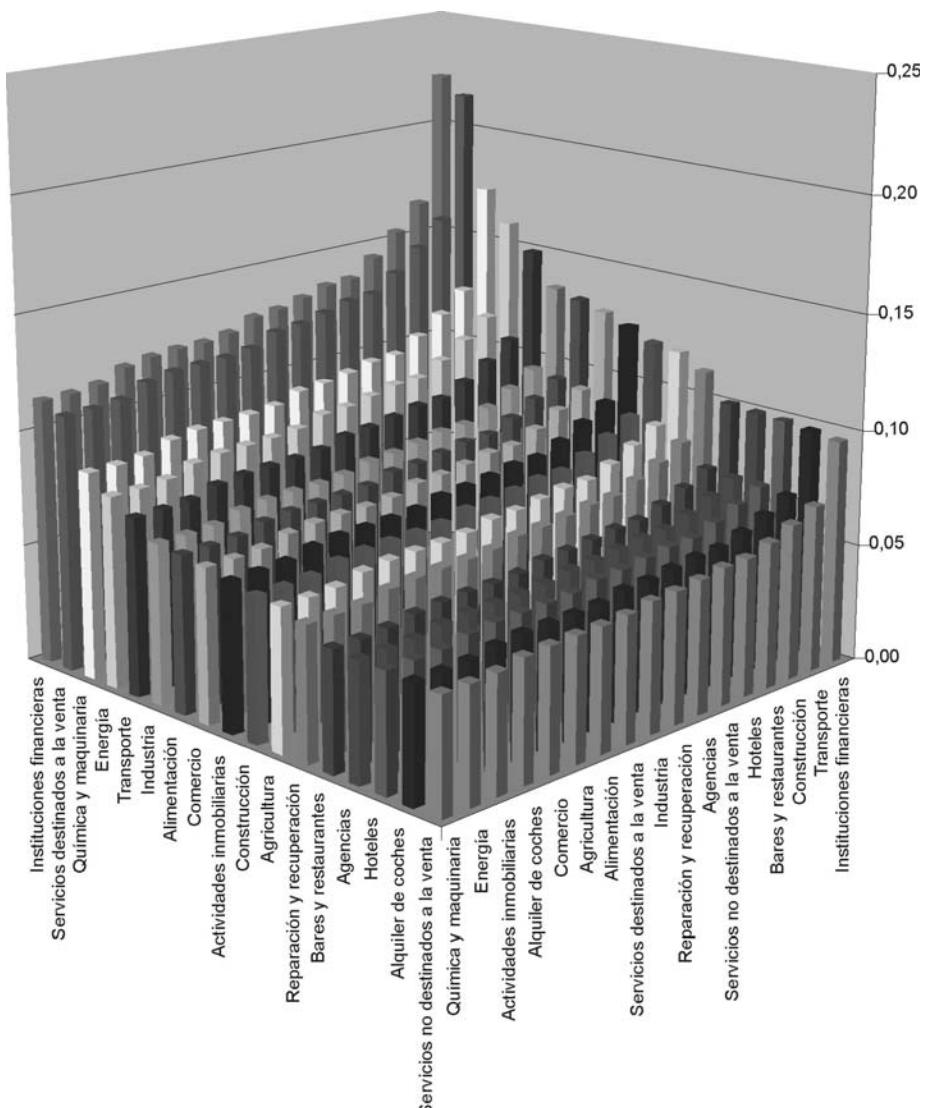
notablemente, mientras que, por el contrario, su carácter estratégico se debilita al verse en menor medida beneficiadas por el aumento de renta.

Como ya se indicó en la Sección 3, la información que proporcionan la suma de los elementos de las filas y columnas de la matriz de multiplicadores  $M_m$  se puede visualizar representando en un gráfico la matriz-producto  $P_m$ . En las Figuras 3 y 4 se representan la matriz-producto  $P_m$  para una versión del MIO y del modelo SAM donde las 54 AP se han agregado a 17 y las 14 ramas productoras de servicios turísticos se han agrupado en 6: Hoteles incluye ahora las 4 ramas que producen servicios de habitación; Bares y restaurantes incluye además de Bares y cafeterías y Restaurantes, Salas de fiesta y servicios culturales; y Transporte incluye las 4 ramas que producen servicios de transporte. En adición, se mantienen separadas Agencias de viajes y Alquiler de coches y bienes muebles y Actividades inmobiliarias(22).

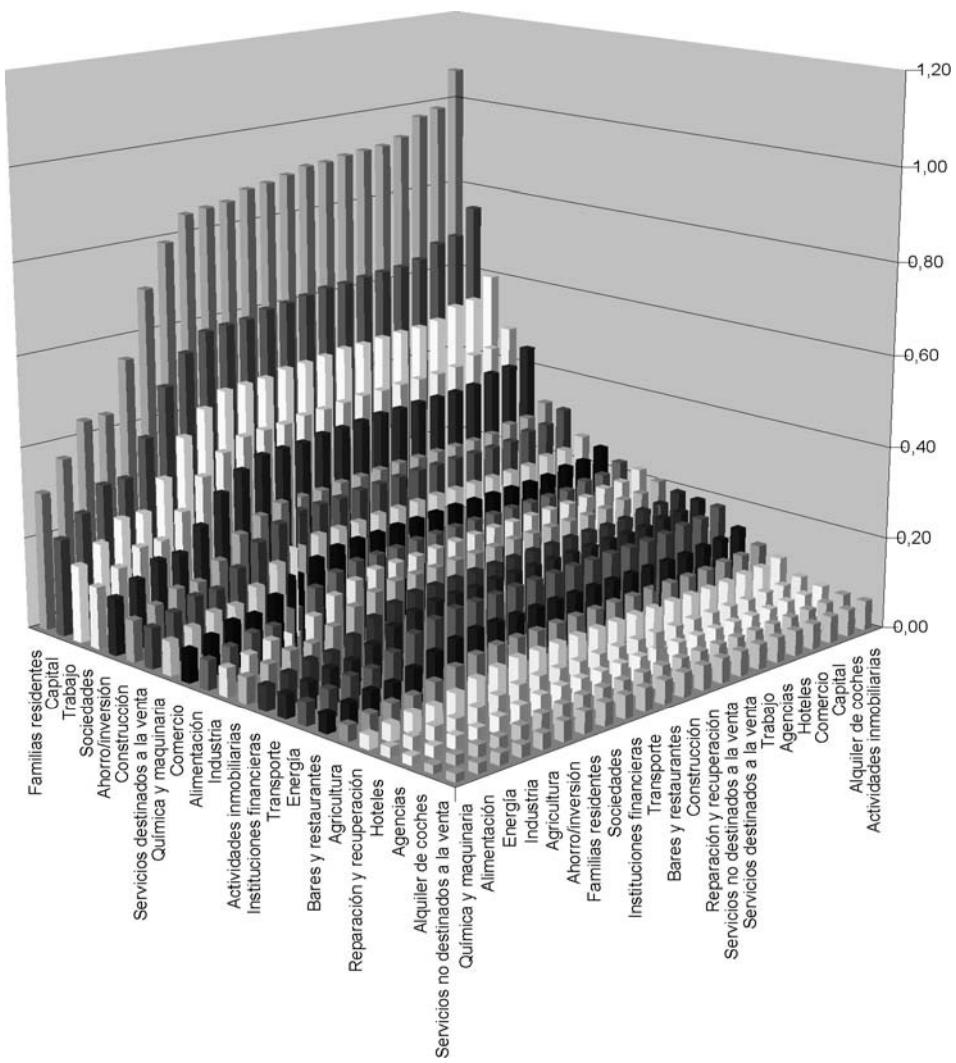
---

(22) La representación con 54 y 59 cuentas es un laberinto de columnas inexpugnable.

**Figura 3**  
LANDSCAPE TIO-CAIB97



**Figura 4**  
LANDSCAPE RAM-CAIB97



La altura de las columnas situadas sobre el eje situado a la izquierda (derecha) del lector muestran la evolución del índice de eslabonamientos hacia atrás (delante). En la Figura 3, por ejemplo, la altura de la primera columna en la diagonal muestra el producto normalizado de la suma de los elementos de la fila de la cuenta con el índice hacia delante más alto (Instituciones financieras) por la suma de los elementos de la columna con el índice hacia atrás más elevado (Instituciones

financieras); la altura de la segunda columna en el eje a la izquierda del lector, producto normalizado del producto de la suma de los elementos de la fila de la cuenta con el índice hacia delante más alto (Instituciones financieras) por la suma de los elementos de la columna con el segundo índice hacia atrás más elevado (Transporte)

Al comparar las dos figuras, se observan algunos cambios notables en la ordenación de las cuentas y también variaciones sustanciales en la gradación de los impactos. Al pasar, por ejemplo, del MIO al modelo SAM, Instituciones financieras que ocupaba la primera posición según los dos índices cede su puesto a Actividades inmobiliarias (índice hacia atrás) y HR (índice hacia delante). En cuanto a la gradación, la ordenación según el índice impulsor en el MIO (Figura 3) es muy suave a partir de transporte, en tanto que en el modelo SAM la evolución es suave entre Alquiler de coches y Sociedades y muestra una inclinación muy acusada al final. Estos cambios sugieren que al endogeneizar el proceso de generación de renta se refuerza más intensamente el carácter impulsor de las cuentas de servicios privados que el de las cuentas agrícolas y manufactureras que aparecen en la cola en ambos gráficos.

En el caso de las ramas productoras de servicios turísticos, se observa un reforzamiento del carácter impulsor de Hoteles y Agencias de viajes que están entre las seis primeras y el destacado avance de Actividades inmobiliarias y Alquiler de coches que se sitúan en primera y segunda posición, respectivamente, y ello a pesar de que en el modelo SAM hay 5 cuentas adicionales. Las otras dos ramas, Bares y restaurantes y Transportes ceden posiciones en la ordenación pero siguen siendo impulsoras. Por el contrario, las ramas turísticas, a excepción de las de Transporte, se mantienen en la cola de la ordenación estratégica al pasar del MIO al modelo SAM, hecho explicable ya que la relación entre las cuentas endógenas (Trabajo, Capital, HR, Sociedades y Cuenta de capital) y las ramas turísticas es muy débil.

## 5. IMPACTO DE UNA REDUCCIÓN PERMANENTE DEL TURISMO EN LA CAIB

En la Tabla 5 aparecen las cifras de turistas internacionales que visitaron la CAIB y su peso en el conjunto de España desde 1997 hasta 2004, según datos del Instituto de Estudios Turísticos. Las cifras ponen de manifiesto que Baleares, como destino turístico, ha registrado una caída absoluta desde el máximo histórico alcanzado en el año 1999 y una pérdida sostenida de peso frente a otros destinos nacionales desde al menos 1997. Si bien sería prematuro sacar conclusiones, los cinco años transcurridos desde 1999 no inducen al optimismo y la eventualidad de nuevas caídas debería considerarse muy seriamente.

Tabla 5

**TURISTA INTERNACIONALES A LA CAIB  
(CIFRAS ABSOLUTAS Y VARIACIÓN PORCENTUAL)**

	Baleares	Variación (%)	España	Variación (%)	Baleares/España (%)
1997	9.080.439		39.552.720		22,96
1998	9.753.150	7,41	43.396.083	9,72	22,47
1999	10.522.317	7,89	46.775.869	7,79	22,50
2000	10.457.122	-0,62	47.897.915	2,40	21,83
2001	10.402.162	-0,53	50.093.555	4,58	20,77
2002	9.654.920	-7,18	52.326.767	4,46	18,45
2003	9.528.705	-1,31	51.829.598	-0,95	18,38
2004*	9.778.105	2,62	53.365.462	2,96	18,32

(\*) Las cifras son todavía provisionales

Fuente: Frontur, Instituto de Estudios Turísticos

Naturalmente, la evolución del número de turistas internacionales y el consumo de los HNR pueden diferir por dos razones: primera, el gasto medio del turismo internacional puede aumentar en términos reales; segunda, el turismo nacional puede compensar las caídas del turismo internacional. La incompleta información disponible no parece avalar esta posibilidad. Por una parte, el gasto medio por persona de turistas a precios constantes de 2004 se redujo el 1,2% en 2004(23) y en 2003 el gasto medio a precios corrientes también cayó un 2,5%(24). Por otra parte, el aumento del turismo nacional con destino a la CAIB ha sido muy modesto en relación a la reducción del número de turistas internacionales. A la vista de estos datos, resulta pertinente plantearse qué ocurriría en la CAIB si se redujera un 10% el consumo de los HNR.

(23) Encuesta de gasto turístico (EGATUR) 2004, Instituto de Estudios Turísticos, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Los datos de 2003 y 2004 no son comparables con los de años anteriores debido a un cambio metodológico.

(24) Encuesta de movimientos turísticos en frontera (FRONTUR), Instituto de Estudios Turísticos, Ministerio de Industria, turismo y Comercio.

La Tabla 6 muestra los efectos sobre la producción de las 14 ramas turísticas ordenados de mayor a menor. En las cinco primeras posiciones figuran, con impacto superiores al 9%, las cinco ramas incluidas en el grupo de RAT tanto en el MIO como en el modelo SAM. El impacto sobre las RT se sitúa entre el 3,98 y el 7,34 por ciento en el MIO y entre (6,63 y 8,43) en el modelo SAM. Finalmente, la producción de las RMT cae entre el 1,76 y el 3,95 al simular el impacto con el modelo input-ouput y entre el 4,05 y el 5,75 por ciento en el modelo SAM. En otras palabras, la similitud de resultados para las RAT pone de manifiesto la escasa importancia de los efectos inducidos sobre estas ramas, justo lo contrario de lo que ocurre en las RMT. En las RT, la diferencia entre las dos columnas de la Tabla 6 muestra que los efectos inducidos son importantes tanto en términos absolutos como relativos a los impactos en el MIO.

**Tabla 6**

PRODUCCIÓN DE LAS RAMAS TURÍSTICAS AL REDUCIRSE EL 10%  
EL CONSUMO DE LOS HNR  
(VARIACIÓN PORCENTUAL RESPECTO A LAS CIFRAS EN LA RAM-CAIB97)

	MIO	RAM
27. Hoteles de cuatro y cinco estrellas	-9,830	-9,865
28. Hoteles de una, dos o tres estrellas	-9,683	-9,792
29. Apartamentos turísticos	-9,475	-9,679
30. Hostales y otros alojamientos	-9,414	-9,673
35. Alquiler coches y bienes muebles	-9,254	-9,595
31. Agencias de Viajes	-7,344	-8,433
32. Bares y cafeterías	-5,590	-7,709
34. Salas de fiesta y otros servicios culturales y recreativos	-4,801	-7,308
33. Restaurantes	-3,979	-6,840
36. Transporte terrestre	-4,073	-6,692
38. Transporte aéreo	-4,680	-6,628
39. Actividades anexas al transporte	-3,951	-5,754
45. Actividades inmobiliarias	-1,996	-5,745
37. Transporte marítimo	-1,755	-4,052

Naturalmente, los impactos de la reducción se dejan sentir con mayor o menor intensidad en todas las ramas (no) turísticas, a excepción de los servicios no destinados a la venta. Entre las ramas con mayores impactos (superiores al 2%) en el

MIO se encuentran las actividades primarias (Agricultura, Ganadería y Pesca), algunas ramas productoras de alimentos y bebidas (Industrias vinícolas y licores, Bebidas refrescantes y Productos alimenticios y tabaco), otras industrias manufactureras (Captación, depuración y distribución de agua, Industria química, Cuero y pieles y Joyería y bisutería), Comercio mayorista y algunas ramas de servicios (Instituciones financieras, Correos y Telecomunicaciones y Servicio de saneamiento y limpieza). En el modelo SAM, los efectos en estas ramas se amplifican considerablemente, pero, además, se extienden a otras ramas manufactureras (Industria textil y confección, Calzado, Mueble de madera y Madera excluidos muebles), Comercio minorista y algunos servicios (Sanidad privada y servicios veterinarios).

A modo de resumen, la Tabla 7 muestra los efectos sobre algunas magnitudes agregadas con ambos modelos. El impacto diferencial al pasar del MIO al modelo SAM es considerable en todos los casos: la caída media sin ponderar (ponderada) de la producción aumenta el 87,85% (71,8%); similar es el orden de magnitud para la remuneración de asalariados (72,56%) y el número de ocupados (81,87%) y algo inferior para el valor añadido (67,41%).

**Tabla 7**  
VARIACIONES MAGNITUDES AGREGADAS (%)

	<i>MIO</i>	<i>RAM</i>
Variación producción sectorial: media simple	-2,782	-5,226
Variación producción sectorial: media ponderada	-3,213	-5,520
Remuneración asalariados	-3,050	-5,263
Valor añadido bruto	-3,608	-6,040
Número de ocupados	-3,022	-5,496

A la vista de estos resultados, la reducción del número de turistas y del gasto turístico medio en la CAIB en los últimos años es, sin duda, un hecho muy preocupante. Si, como a veces se insinúa, el problema reside en el agotamiento, por congestión, del “modelo” de turismo de sol y playa, tan exitoso en la segunda mitad del siglo pasado, atraer un turismo de más calidad podría ser la solución a la crisis actual. Los modelos que hemos utilizado en este artículo pueden proporcionarnos una idea de cuál es el esfuerzo que se habría de realizar, la tasa de sustitución de plazas de calidad inferior (Hoteles de 1-3 estrellas) por plazas de calidad superior (Hoteles 4-5 estrellas), para mantener inalterado el valor añadido o el empleo.

En primer lugar, hay que observar que la mera reconversión del gasto de una categoría a otra no tiene efectos apreciables ni sobre el valor añadido ni sobre el

empleo. En otras palabras, si se quieren mantener inalterado el valor añadido o el empleo es preciso reconvertir plazas de calidad inferior en plazas de calidad superior, lo que implica un aumento del gasto total. Los resultados obtenidos indican que para mantener constante el valor añadido, hay que añadir 505,0 plazas de calidad elevada en el MIO y 499,1 en el modelo SAM cuando se reducen en 1.000 el número de plazas de baja calidad.

## 6. CONCLUSIONES

En este artículo se ha presentado una matriz de contabilidad regional elaborada a partir de la tabla input-output de 1997 de la economía balear. A pesar de tratarse de una matriz que no contempla un desglose de los hogares residentes en varios grupos socio-económicos, la tarea ha sido ardua debido a la inexistencia de una contabilidad regional completa y consistente con la información de la tabla. Si bien las dificultades encontradas se han podido resolver adecuadamente, no hay que olvidar que la tarea la ha facilitado enormemente el elevado grado de agregación institucional de la matriz. Mirando hacia el futuro, sería deseable que cuando se elabore una nueva tabla input-output se haga sobre una base estadística más sólida en el marco de un sistema completo de cuentas regionales y se preste la atención que merece a la desagregación de los hogares residentes y no residentes por niveles de renta o categoría socioeconómica.

El análisis de los efectos de inyecciones exógenas en el MIO y el modelo SAM pone de manifiesto la mayor potencia de los efectos en el modelo SAM, un hecho comparable al aumento del  $R^2$  cuando se añaden variables explicativas en una regresión. Más interesante, sin embargo, es explicar cómo estos resultados alteran la visión que proporcionan ambos modelos del papel de los sectores turísticos en la economía balear. En particular, se observa que al pasar del MIO al modelo SAM se potencia el carácter impulsor de los ramales más especializadas en la producción de servicios turísticos y se debilita su carácter estratégico. El primer resultado se explica porque al endogeneizar la generación y utilización de la renta se registran importantes efectos inducidos sobre otras ramas de actividad. En cuanto al segundo, hay que tener en cuenta que los efectos inducidos por una inyección exógena de renta uniformemente distribuida entre todas las cuentas endógenas favorecen en mayor medida a las AP que producen servicios para las unidades residentes que a las muy especializadas en la producción de servicios turísticos.

Los resultados anteriores se pueden resumir en una clasificación sectorial que sitúa a 4 de las ramas turísticas entre las seis con mayor índice impulsor y, a casi todas ellas entre el grupo de impulsoras. Este efecto se visualiza en un perfil más elevado y plano al representar gráficamente la matriz producto.

La llegada de turistas internacionales a la CAIB ha registrado en los últimos años varias caídas consecutivas que el aumento del turismo nacional no ha llegado a contrarrestar. En adición, el gasto medio por turista en términos nominales ha decrecido en torno a un 2% en los últimos años y bastante más en términos reales. Aunque es prematuro sacar conclusiones sobre el carácter, permanente o no, de esta caída de la demanda turística, lo que sí puede mantenerse es que el escenario simulado en este artículo, una caída del 10%, es algo más que un mero ejercicio académico. En el MIO, las ramas muy especializadas en la producción de servicios turísticos registran una caída próxima al 10%, impacto que apenas se altera cuando se hacen endógenas las rentas de factores, hogares, sociedades y la cuenta de capital. En los sectores turísticos cuya producción se destina en mayor medida a satisfacer demandas intermedias, consumo de los hogares residentes y formación bruta de capital, se observa unos efectos inducidos importantes al pasar del MIO al modelo SAM. Y lo mismo ocurre con el resto de AP. En conjunto, la producción se reduce el 5,5% en el modelo SAM en comparación al 3,2% en el modelo input-output. Caídas del mismo orden de magnitud se obtienen para el valor añadido y el empleo para el conjunto de la economía balear.

Representantes cualificados de las industrias turísticas, políticos e incluso académicos expertos en la materia abogan por sustituir la oferta de servicios turísticos de baja calidad, modelo sol y playa con un gasto medio por turista bajo, por un turismo de mayor calidad, modelo recreativo-cultural con un gasto medio elevado. Para poder contrastar la viabilidad de esta estrategia sería necesario poder cuantificar la demanda potencial de turismo de calidad y disponer de información del consumo de distintos tipos de hogares no residentes. En ausencia de esta información, la reducción del 10% de la demanda de no residentes afecta casi por igual al turismo de baja calidad (9,68% con una reducción de 15.375 camas en Hoteles de 1-3 estrellas) y de alta calidad (9,83% se reducen en 2.854 las camas en los Hoteles de 4-5 estrellas). Lo que el modelo permite calcular es cuántas camas habría que crear (eliminar) en Hoteles de 4-5 (1-3) estrellas para mantener el valor añadido generado por los dos sectores en 1997 y compensar la perdida de 15.375 camas en los hoteles de 1-3 estrellas. La respuesta es poco alentadora: 15.392 camas sobre un stock inicial de 29.031 camas en Hoteles de 4-5(25). A la vista de estos números, resulta difícil aceptar que una política de sustitución pueda compensar los efectos negativos de una caída de la demanda turística de baja calidad.

Algunos autores han cuestionado recientemente la relevancia de las simulaciones obtenidas con el MIO y el modelo SAM por tratarse de dos modelos muy

---

(25) Estos números se han obtenido con el MIO. Las cifras con el modelo SAM son muy similares.

rígidos en sus supuestos y poco rigurosos en su tratamiento de los mercados de factores(26). Aunque acertadas en términos generales, lo cierto es que estas críticas son menos pertinentes cuando el impacto que se analiza es una reducción de la demanda exógena y el modelo se aplica a una economía regional, como es el caso de este artículo. Por otra parte, hay que decir que en algunas aplicaciones regionales se adoptan hipótesis de cierre que aproximan los modelos de equilibrio general a modelos lineales (véase, Zhou, Yanagida y Chakravorty, 1997) o resultados implausibles (Blake, 2000). En todo caso, la comparación de los resultados presentados en este artículo y los obtenidos con un modelo de equilibrio general es una cuestión sumamente interesante que merece abordarse con rigor en el futuro.

## REFERENCIAS

- ALCAIDE INCHAUSTI, J. Y ALCAIDE GUINDO, P. (2001): «Balance económico regional (Autonomías y provincias). Años 1995 a 2000». Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas (FUNCAS). Madrid.
- ALCAIDE INCHAUSTI, J. Y ALCAIDE GUINDO, P. (2001): «Renta nacional de España y su distribución provincial. Año 1995 y avances (1996-1999)». Fundación BBVA.
- BLAKE, A. (2000): «The economic effects of tourism in Spain», Tourism and Travel Research Institute. Discussion Paper 2000/2.
- CARDENETE FLORES, M.A. (1998): «Una Matriz de Contabilidad Social para la economía andaluza: 1990», *Estudios Regionales*, nº 52, págs. 137-153.
- CONSELLERIA D'ECONOMIA I HISENDA (1999): «Las tablas input-output y el sistema de Cuentas Regionales para la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares». 1997. Govern de les Illes Balears.
- CONSELLERIA D'ECONOMIA I HISENDA, «Compte general de la Comunitat Autònoma. Detall de l'execució del pressupost de despeses de 1997, Tom III». Govern Balear.
- CONSELLERIA D'ECONOMIA I HISENDA, «Compte general de la Comunitat Autònoma. Detall de l'execució del pressupost d'ingressos de 1997, Tom IV». Govern Balear.
- DE MIGUEL VÉLEZ, F.J., MANRESA SÁNCHEZ, A. Y RAMAJO HERNÁNDEZ, J. (1998): «Matriz de contabilidad social y multiplicadores contables: una aplicación para Extremadura». *Estadística Española*, vol. 40, nº 143, págs. 195-232

---

(26) Véase, por ejemplo, Dwyer, Forsyth y Spurr., 2004.

- Dwyer, L., Forsyth P. y Spurr, R. (2004): «Evaluating tourism's economic effects: new and old approaches». *Tourism Management*, vol. 25, nº 3, págs. 307-317.
- INE (2002): Contabilidad Regional de España. Base 1995. Serie 1995-2001. Madrid.
- Llop, M. y Manresa, A. (1999): «Análisis de la economía de Cataluña (1994) a través de una Matriz de Contabilidad Social». *Estadística Española*, nº 144, vol. 41, págs. 241-268.
- Moniche, L. (2003): «Nuevos desarrollos de las matrices de contabilidad social: una aplicación para Andalucía». Instituto de Estadística de Andalucía, Consejería de Economía y Hacienda. Sevilla.
- Polo, C. (2003): «Acerca de la especificación del modelo input-output», manuscrito, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Polo, C. (2004): «Aplicaciones de las matrices de contabilidad social», artículo presentado en el Congreso Integración de estadísticas sociales en el sistema de Cuentas Económicas: las Matrices de Contabilidad Social, 21 y 22 de octubre 2004, Universidad de Santiago de Compostela.
- Polo, C., Roland-Holst, D. W. y Sancho, F. (1990): «Distribución de la renta en un modelo SAM de la Economía Española». *Estadística Española*, vol. 32, nº 125 págs. 537-567.
- Polo, C., Roland-Holst, D. W. y Sancho, F. (1991): «Descomposición de multiplicadores en un modelo multisectorial: una aplicación al caso español». *Investigaciones Económicas*, vol. XV, págs. 53-69.
- Polo, C. y Valle, E. (2002): «Un análisis input-output de la economía balear»., *Estadística Española*, vol. 44, nº 151, págs. 393-444.
- Pyatt, G. y Round, J. (1979): «Accounting and fixed price multipliers in a social accounting matrix framework». *The Economic Journal*, vol. 89, págs. 850-873
- Pyatt, G. y Round, J. (1985): «Social Accounting: A basis for planning». World Bank and Oxford University Press.
- Ramos, C., Fernández, E. y Presno, M.J. (2001): «Análisis de la economía asturiana a través de la matriz de contabilidad social. Una aplicación de la teoría de los multiplicadores», IV Encuentro de Economía Aplicada, Reus.
- Robinson, S. y Roland-Holst, D.W. (1987): «Modelling Structural Adjustment in the United States Economy: Macroeconomics in a Social Accounting Framework», W.P. 440, Department of Agricultural and Resource Economics, University of California, Berkeley.

SA NOSTRA CAIXA DE BALEARS Y BANCA CATALANA (1997): «Evolució econòmica. Illes Balears 1997». Palma de Mallorca.

SONIS, M., HEWINGS, G.J.D. Y GUO, J. (1997): «Comparative analysis of China's metropolitan economies: an input-output perspective» in: M. Chatterji and Y. Kaizhong, eds. *Regional Science in Developing Countries*. Basingstoke, Macmillan Press, págs. 147-162

ZHOU, D., YANAGIDA, J.F., CHAKRAVORTY, U. Y LEUNG, P. (1997): «Estimating economic impacts from tourism», *Annals of Tourism Research*, vol. 24, nº 1, págs. 76-89.

## A STRUCTURAL ANALYSIS OF THE BALEARIC ISLANDS ECONOMY

### ABSTRACT

The purpose of this paper is to compare the role played by tourists' sectors in the Balearic economy using a standard input-output model and a SAM model. From a pure statistical perspective, the paper provides a result interesting in itself, the first regional accounting matrix of the Balearic economy. Built on the 1997 input-output table and the scarce and sometimes conflictive data available on the Balearic economy, it is a first step towards the construction of a more ambitious social accounting matrix. From an analytical viewpoint, the paper throws light on the role played by the sectors producing tourists' services in the Balearic economy, using the Leontief inverse and generalized multiplier matrix. It also estimates and compares the impact of a 10% fall in non residents' consumption demand on production and employment.

*Key Words:* Input-Output, Regional Accounting Matrix, Tourism

*AMS Classification:* 93B15, 15A09 y 91B66.