

## MODELIZACION ECONOMETRICA DE LA DEMANDA TURISTICA EN JAEN

Luis Parras Guijosa  
CU. Universidad de Jaén  
Agustín Muñoz V zquez  
CEU. Universidad de Jaén  
Félix Grande Torraleja PA.  
Universidad de Jaén

### RESUMEN

Se analiza la utilización de los modelos econométricos lineal y potencial para estudiar la demanda turística en la Provincia de Jaén, considerando las series de turistas de: España, Alemania, Francia, Reino Unido y Estados Unidos.

Los modelos serán uniecuacionales, mientras que la metodología utilizada será la mínimo-cuadrática.

Se detecta que el tipo de turismo procedente del resto de España que llega a la Provincia de Jaén es un turismo sustitutivo de uno de mayor calidad, de manera que se concluye que la Provincia de Jaén no ofrece al turista español un atractivo que la haga viajar a ella, sino que es simplemente un punto de destino cuando la coyuntura económica es desfavorable.

## MODELIZACION ECONOMETRICA DE LA DEMANDA TURISTICA EN JAEN

Luis Parras Guijosa

CU. Universidad de Jaén

Agustín Muñoz V zquez

CEU. Universidad de Jaén

Félix Grande Torraleja PA.

Universidad de Jaén

### 1.- INTRODUCCION.-

Es bien sabido que una vez que un modelo ha sido aceptado como "representativo", debido a cumplir un conjunto de hipótesis, tests y "coeficientes de garantía" que aseguren su bondad, podremos utilizarlos con fines informativos y como base para la aplicación de medidas o acciones de diversa índole: precios (justificación de la política de precios, ya sea al alza o a la baja), presupuestos promocionales (intensificación o no de las políticas de promoción y publicidad), valoración de la influencia de los tipos de cambio, adaptaciones de los movimientos de la oferta, políticas de mejoramiento de las instalaciones (aprovechando variaciones en los comportamientos de la demanda), etc.

En este contexto, parece evidente que una aproximación a la posible evolución de las magnitudes turísticas siempre será útil y ayudar a la toma de decisiones referentes a las políticas a aplicar en el campo del turismo.

Los modelos que desarrollaremos a continuación pertenecen, sin lugar a dudas, a la rama científica denominada Teorometría, y hemos intentado elaborarlos para que expliquen la demanda turística en Jaén según distintas nacionalidades, es decir, se tratar de modelos teorométricos sobre el comportamiento de la demanda turística que recibe la Provincia de Jaén.

El tipo de modelo econométrico que se utilizar es el uniecuacional, mientras que la metodología a usar para la determinación de los coeficientes será la mínimo-cuadrática.

## 2.- ELECCION DE VARIABLES.-

Al intentar analizar la demanda turística en Jaén la primera idea que se nos ocurre es que esta debe estar en función de una serie de variables bien económicas, bien sociales.

Aún reconociendo la importancia que tienen los fenómenos sociales y psicológicos, de tal manera que en ocasiones determinan las variaciones de la demanda turística, nuestros modelos teorométricos sólo incorporar n variables de tipo económico, pues consideramos que estas incluyen ya, de manera implícita, las variables sociológicas.

Las características de las variables que aparecen en los modelos teorométricos vendrán definidas por la Teoría Económica, y en muchos casos, la construcción de tales variables podrá ser un objetivo en sí mismo.

Hemos considerado que la demanda turística en Jaén podría, en principio, estar influida por las siguientes variables:

- El tipo de cambio de las monedas:  $IMX_t$ .
- El Producto Interior Bruto:  $PIBX_t$ .
- El número de visitantes en el año anterior:  $VISX_{t-1}$ .
- El índice de precios al consumo de la zona emisora y/o receptora:  $IPCX_t$ .
- El índice de precios relativos:  $PREL_t$ .
- El Tipo de cambio efectivo:  $TCE_t$ ,

en donde "X" representaría una determinada zona o área emisora/receptora.

La utilización de estas variables está avalada por la experiencia teorométrica acumulada por la Secretaría de Estado de Turismo y otros estudiosos del tema, aunque como más tarde se pondrá de manifiesto, no todas ellas serán influyentes en los modelos analizados.

### 3.- LA ELECCION DEL MODELO Y EL PROBLEMA DE LA INFORMACION.-

Parece claro que el modelo o modelos que podamos especificar usando las variables anteriores no responderán al cien por cien a la realidad, ya que de todas las posibles variables que pueden influir en la demanda turística para Jaén, sólo hemos escogido aquellas que nos parecen más representativas. Sin embargo sí que podemos suponer que dichos modelos, aunque son una simplificación de la realidad, son capaces de recoger las características más importantes que condicionan y determinan la evolución del turismo en la Provincia de Jaén, siempre y cuando sean, como hemos dicho, "representativos".

Una primera formulación del modelo teorométrico sería:

$$VISX_t = F(IMX_t, PIBX_t, VISX_{t-1}, IPCX_t, PREL_t, TCE_t)$$

A partir de aquí existe una amplia gama de posibles especificaciones para la función  $F(.)$  que podrían satisfacer nuestras necesidades. Las relaciones entre las variables podrían ser lineales, logarítmicas, polinómicas, etc.

En nuestro caso nos hemos restringido al estudio de:

#### 1.- Relaciones de linealidad.

#### 2.- Relaciones de tipo potencial/logarítmico.

Por otra parte, se puede afirmar que las estadísticas españolas son un bien escaso, de manera que con mayor razón se puede afirmar lo mismo para las estadísticas que se refieren a Jaén, aunque bien es verdad que la situación ha mejorado en gran medida desde que el Instituto de Estadística de Andalucía inició sus actividades<sup>(1)</sup>.

---

<sup>(1)</sup> Precisamente lo que se expone a continuación es una parte de un estudio más general: "METODOLOGIA PARA EL ESTUDIOESTADISTICO DEL TURISMO. APLICACIÓN AL CASO DE JAEN", financiado totalmente por el IEA

La mejor recomendación que se desprende después de las "dificultades padecidas" para obtener los datos necesarios a fin de estimar los modelos propuestos, es la de poner en marcha una encuesta amplia y regular sobre el turismo, a partir de la cual y entre otras cosas, se pudiese elaborar un buen índice de precios turísticos.

Las series utilizadas para la estimación de los modelos teorométricos se han obtenido de las publicaciones del INE y del IEA relativas a "Indices de Precios de Consumo" y "Movimiento de Viajeros en Establecimientos Turísticos y Hoteleros", así como de los "Boletines Económico y Estadístico" del Banco de España. Cuando ha sido necesario, se han utilizado Técnicas de Enlace de Números Indices e Interpolación Lineal.

Los países considerados para nuestro análisis han sido, además de España, Alemania, Francia, Reino Unido y Estados Unidos, ya que estos representan un alto porcentaje del total de visitantes a Jaén, por lo que los hemos creído los más relevantes.

## 5.- MODELOS TEOROMETRICOS PARA LA DEMANDA TURISTICA DE JAEN.-

### 5.1.- VISITANTES ESPAÑOLES.-

Si consideramos el caso de los visitantes de nacionalidad española que han elegido Jaén para su visita turística, podemos ajustar dos modelos:

#### a.- Modelo Lineal.-

$$\text{VISESP}_t = b_1 \cdot \text{VISESP}_{t-1} + b_2 \cdot \text{IPCESP}_t + b_3 \cdot \text{PIBESP}_t + U_t$$

en donde, al no disponer de datos sobre la renta, hemos introducido como sustituto el PIB.

Una vez procesados los datos disponibles utilizando STATGRAPHICS, el modelo ajustado, con  $R = 0.9740$ , resulta ser:

$$\begin{array}{rcl}
 \text{VISESP}_t & = & 0'61 \cdot \text{VISESP}_{t-1} + 511'79 \cdot \text{IPCESP}_t - 2'96 \cdot \text{PIBESP}_t \\
 & & (6'4782) \qquad \qquad (2'2796) \qquad \qquad (-1'9991) \\
 & & (0'0000) \qquad \qquad (0'0261) \qquad \qquad (0'0500)
 \end{array}$$

en donde en los paréntesis superiores recogemos los valores del estadístico t y en los inferiores el correspondiente nivel de significación.

El estadístico de Durbin-Watson resulta ser 1.649, lo que nos indica ausencia de autocorrelación ( $\alpha = 0'01$ ).

Una vez analizado el modelo se observa que la elasticidad demanda-renta es negativa y en valor absoluto mayor que la unidad, lo que supone un efecto inverso y más que proporcional de la renta como factor determinante sobre la demanda. Esto puede significar que el turismo de calidad no elige como zona de destino la Provincia de Jaén, ya que al aumentar el nivel de renta disminuye el número de turistas. Parece que esta tesis queda reforzada al analizar la elasticidad demanda-precios, ya que esta resulta ser positiva y mayor que la unidad, lo que supone un efecto directo y más que proporcional de los precios, medidos por el IPC, como factor determinante de la demanda.

Lo anterior parece poner de manifiesto el hecho de que el tipo de turismo que llega a la Provincia de Jaén es un turismo sustitutivo de un turismo de mayor calidad. Por una parte esto significa que la Provincia de Jaén no ofrece al turista un atractivo que lo haga viajar a ella, sino que es simplemente un punto de destino cuando la coyuntura económica es desfavorable. Por otra parte, esta conclusión nos ha dado pie a redactar un trabajo en donde bajo el nombre de "Líneas Generales de un Plan de Marketing Turístico para Jaén", pretendemos aportar soluciones que incrementen la demanda hacia segmentos específicos del mercado que se correspondan con turistas de alto potencial económico, cuya elección de destino está menos condicionada por la situación coyuntural,

estudio que est pendiente de publicación en la Revista del Instituto de Estudios Giennenses.

#### b.- Modelo Potencial.-

Un modelo alternativo, que ha resultado ser también significativo, ha sido el de tipo potencial, que para nuestro caso actual de los visitantes españoles se expresaría de la siguiente forma:

$$\text{VISESP}_t = \text{VISESP}_{t-1}^{b_1} \cdot \text{IPCESP}_t^{b_2} \cdot \text{PIBESP}_t^{b_3} \cdot e^{U_t}$$

en donde, volvemos a insistir que, al no disponer de datos sobre la renta, hemos introducido como sustituto el PIB.

Una vez procesados los datos disponibles utilizando STATGRAPHICS, el modelo ajustado, con  $R = 0.9997$ , resulta ser:

$$\begin{array}{rcc} \text{VISESP}_t = \text{VISESP}_{t-1}^{0.64} \cdot \text{IPCESP}_t^{-1.33} \cdot \text{PIBESP}_t^{1.01} \\ (6.4497) \quad (-1.7527) \quad (2.3268) \\ (0.0000) \quad (0.0846) \quad (0.0233) \end{array}$$

El estadístico de Durbin-Watson resulta ser 1.592, lo que nos indica ausencia de autocorrelación ( $\alpha = 0.01$ ).

Observamos que los resultados obtenidos están de acuerdo con la intuición. Así por ejemplo, vemos que al aumentar el IPC en un punto el número de visitantes de nacionalidad española disminuye un 1.33%.

#### 5.2.- VISITANTES ALEMANES.-

##### a.- Modelos Lineales.-

Hemos ajustado dos modelos:

$$1^\circ) \text{ VISALE}_t = b_1 \cdot \text{VISALE}_{t-1} + b_2 \cdot \text{PREL}_t + b_3 \cdot \text{TOTALE}_t + Tu$$

en donde se ha introducido una nueva variable, TOTALE, que representa el número total de visitantes a la Provincia de Jaén exclu-

dos los alemanes. Por tanto, lo mismo que  $VISALE_{t-1}$  supone una especie de "variable de arrastre" en el sentido de tener en cuenta la influencia que ejercen los visitantes de un año y una nacionalidad sobre el número de visitantes de esa nacionalidad para el año actual,  $TOTALE$  representaría una especie de variable de tipo publicitario o subliminal, en el sentido de indicar la influencia que sobre el número de turistas alemanes tiene el número total de turistas que visitan Jaén.

$$2^{\circ}) \quad VISALE_t = b_1 \cdot VISALE_{t-1} + b_2 \cdot PIBALE_t + b_3 \cdot TOTALE_t + U_t$$

Una vez procesados los datos disponibles utilizando STATGRAPHICS, los modelos ajustados resultan ser los siguientes:

$$1^{\circ}) \quad VISALE_t = 0'25 \cdot VISALE_{t-1} - 6'62 \cdot PREL_t + 0'041 \cdot TOTALE_t$$

(2'7896)	(-3'9113)	(5'9107)
(0'0068)	(0'0002)	(0'0000)

con un  $R^2 = 0'7545$  y un Durbin-Watson = 1'777, que nos indica ausencia de autocorrelación ( $\alpha = 0'01$ ).

$$2^{\circ}) \quad VISALE_t = 0'24 \cdot VISALE_{t-1} - 6'60 \cdot PIBALE_t + 0'032 \cdot TOTALE_t$$

(2'2986)	(-3'0399)	(5'2859)
(0'0251)	(0'0035)	(0'0000)

con un  $R^2 = 0'7691$  y un Durbin-Watson = 1'766, que nos indica ausencia de autocorrelación ( $\alpha = 0'01$ ).

b.- Modelo Potencial.-

En este caso hemos podido ajustar un modelo en el que intervienen cuatro variables, lo cual no deja de ser interesante.

$$VISALE_t = VISALE_{t-1}^{b_1} \cdot IPCALE_t^{b_2} \cdot TOTALE_t^{b_3} \cdot PREL_t^{b_4} \cdot e^{U_t}$$

Una vez procesados los datos disponibles el modelo ajus-



tado resulta ser el siguiente:

$$\begin{aligned} \text{VISALE}_t = & \text{VISALE}_{t-1} \cdot \begin{matrix} 0'21 \\ (2'1164) \\ (0'0385) \end{matrix} + \text{IPCALE}_t \cdot \begin{matrix} 9'55 \\ (3'0232) \\ (0'0037) \end{matrix} + \text{TOTALE}_t \cdot \begin{matrix} 2'59 \\ (6'3362) \\ (0'0000) \end{matrix} + \text{PREL}_t \cdot \begin{matrix} -14'23 \\ (-3'9459) \\ (0'0002) \end{matrix} \end{aligned}$$

con un  $R^2 = 0'9884$  y un Durbin-Watson = 1'635, que nos indica ausencia de autocorrelación ( $\alpha = 0'01$ ).

Hemos de significar que al sustituir la variable IPCALE por PIBALE, resulta un modelo que también puede considerarse significativo, ya que el  $R^2$  resulta ser 0'9875 y existe ausencia de autocorrelación ( $\alpha = 0'01$ ), pues el estadístico de Durbin-Watson es 1'563.

El modelo es:

$$\begin{aligned} \text{VISALE}_t = & \text{VISALE}_{t-1} \cdot \begin{matrix} 0'22 \\ (2'0644) \\ (0'0435) \end{matrix} + \text{IPCALE}_t \cdot \begin{matrix} 2'65 \\ (2'2590) \\ (0'0277) \end{matrix} + \text{TOTALE}_t \cdot \begin{matrix} 2'29 \\ (5'5167) \\ (0'0000) \end{matrix} + \text{PREL}_t \cdot \begin{matrix} -7'85 \\ (-3'7107) \\ (0'0005) \end{matrix} \end{aligned}$$

### 5.3.- VISITANTES FRANCESES.-

a.- Modelo Lineal.-

$$\text{VISFRA}_t = b_1 \cdot \text{VISFRA}_{t-1} + b_2 \cdot \text{TCE}_t + b_3 \cdot \text{TOTFRA}_t + U_t$$

en donde se ha introducido la nueva variable, TOTFRA, que representa el número total de visitantes a la Provincia de Jaén excluidos los franceses.

Una vez procesados los datos disponibles utilizando STATGRAPHICS, el modelo ajustado, con un coeficiente de determinación 0'8180 y un Durbin-Watson = 1'588 que nos indica ausencia de autocorrelación ( $\alpha = 0'01$ ), resulta ser:

$$\begin{array}{rcccl} \text{VISFRA}_t & = & 0'18 & \cdot & \text{VISFRA}_{t-1} & - & 5'89 & \cdot & \text{TCE}_t & + & 0'05 & \cdot & \text{TOTFRA}_t \\ & & (1'7388) & & & & (-2'6453) & & & & (5'1960) & & \\ & & (0'0864) & & & & (0'0100) & & & & (0'0000) & & \end{array}$$

Este modelo presenta la novedad de que los visitantes franceses sí que tienen en cuenta el Tipo de Cambio de las monedas, que en los modelos anteriores no había resultado significativo.

b.- Modelo Potencial.-

$$\text{VISFRA}_t = \text{VISFRA}_{t-1}^{b_1} \cdot \text{IPCESP}_t^{b_2} \cdot \text{TOTFRA}_t^{b_3} \cdot e^{U_t}$$

El modelo ajustado resulta ser:

$$\text{VISFRA}_t = \text{VISFRA}_{t-1}^{0'32} \cdot \text{IPCESP}_t^{-1'54} \cdot \text{TOTFRA}_t^{1'13}$$

Aunque este modelo representa un buen ajuste ( $R^2 = 0'9947$ ), presenta la novedad de la existencia de autocorrelación (Durbin-Watson = 1'364), lo que nos obliga a estimar el modelo con  $\rho$  desconocido mediante el "método en dos etapas".

Según esta metodología econométrica, el modelo a ajustar sería:

$$\begin{aligned} \text{LnVISFRA}_t - \hat{\rho} \text{LnVISFRA}_{t-1} &= a_1 (\text{LnVISFRA}_{t-1} - \hat{\rho} \text{LnVISFRA}_{t-2}) + \\ &+ a_2 (\text{LnIPCESP}_t - \hat{\rho} \text{LnIPCESP}_{t-1}) + a_3 (\text{LnTOTFRA}_t - \hat{\rho} \text{LnTOTFRA}_{t-1}) \end{aligned}$$

en donde según nos indica la teoría, podemos tomar como valor estimado de  $\rho$  el que se deduce de la igualdad aproximada

$$d = 2 ( 1 - r ).$$

Una vez procesados los datos, el modelo ajustado, con un coeficiente de determinación 0'9954 y un Durbin-Watson = 1'560 que nos indica ausencia de autocorrelación ( $\hat{\alpha} = 0'01$ ), resulta ser:

$$\begin{aligned}
\text{LnVISFRA}_t - 0'318.\text{LnVISFRA}_{t-1} &= 0'37.(\text{LnVISFRA}_{t-1} - 0'318.\text{LnVISFRA}_{t-2}) - \\
&\quad (4'2903) \\
&\quad (0'0001) \\
- 1'50.(\text{LnIPCESP}_t - 0'318.\text{LnIPCESP}_{t-1}) &+ \\
&\quad (-4'7689) \\
&\quad (0'0000) \\
&\quad + 1'58.(\text{LnTOTFRA}_t - 0'318.\text{LnTOTFRA}_{t-1}) \\
&\quad (6'7532) \\
&\quad (0'0000)
\end{aligned}$$

#### 5.4.- VISITANTES DEL REINO UNIDO.-

##### a.- Modelo Lineal.-

$$\text{VISRU}_t = b_1 \cdot \text{VISRU}_{t-1} + b_2 \cdot \text{PIBRU}_t + b_3 \cdot \text{TOTRU}_t + u_t$$

Una vez procesados los datos disponibles utilizando STATGRAPHICS, el modelo ajustado, con un coeficiente de determinación 0'9144 y un Durbin-Watson = 1'887, que nos indica ausencia de autocorrelación ( $\alpha = 0'01$ ), resulta ser:

$$\begin{aligned}
\text{VISRU}_t &= 0'13 \cdot \text{VISRU}_{t-1} - 2'64 \cdot \text{PIBRU}_t + 0'034 \cdot \text{TOTRU}_t + u_t \\
&\quad (1'5873) \quad \quad \quad (-4'3173) \quad \quad \quad (8'5492) \\
&\quad (0'1178) \quad \quad \quad (0'0001) \quad \quad \quad (0'0000)
\end{aligned}$$

##### b.- Modelo Potencial.-

$$\text{VISRU}_t = \text{VISRU}_{t-1}^{b_1} \cdot \text{IPCRU}_t^{b_2} \cdot \text{TOTRU}_t^{b_3} \cdot \text{TCE}_t^{b_4} \cdot e^{U_t}$$

El modelo ajustado es:

$$\begin{aligned}
\text{VISRU}_t &= \text{VISRU}_{t-1}^{0'16} \cdot \text{IPCRU}_t^{-1,39} \cdot \text{TOTRU}_t^{1'67} \cdot \text{TCE}_t^{-1'19} \\
&\quad (1'7250) \quad \quad \quad (-3'2143) \quad \quad \quad (7'8285) \quad \quad \quad (-2'7324) \\
&\quad (0'0897) \quad \quad \quad (0'0021) \quad \quad \quad (0'0000) \quad \quad \quad (0.0082)
\end{aligned}$$

cuyo coeficiente de determinación resulta ser 0'9967 y el estadístico de Durbin-Watson es 1'631, lo que supone ausencia de autocorrelación ( $\alpha = 0'01$ ).

Quizá lo más significativo de este modelo sea el hecho

de la importancia que los visitantes del Reino Unido conceden a su propio IPC y al Tipo de Cambio.

#### 5.5.- VISITANTES DE ESTADOS UNIDOS.-

##### a.- Modelo Lineal.-

$$\text{VISUSA}_t = b_1 \cdot \text{VISUSA}_{t-1} + b_2 \cdot \text{PREL}_t + b_3 \cdot \text{TOTUSA}_t + U_t$$

El modelo ajustado es:

$$\begin{aligned} \text{VISUSA}_t = & 0'18 \cdot \text{VISUSA}_{t-1} - 3'03 \cdot \text{PREL}_t + 0'023 \cdot \text{TOTUSA}_t \\ & (1'8974) \quad \quad \quad (-3'1304) \quad \quad \quad (6'1738) \\ & (0'0618) \quad \quad \quad (0'0025) \quad \quad \quad (0'0000) \end{aligned}$$

con un  $R^2 = 0'8110$  y un Durbin-Watson = 2'109, indicando ausencia de autocorrelación ( $\alpha = 0'01$ ).

##### b.- Modelo Potencial.-

$$\text{VISUSA}_t = \text{VISUSA}_{t-1}^{b_1} \cdot \text{IPCESP}_t^{b_2} \cdot \text{TOTUSA}_t^{b_3} \cdot \text{TCE}^{b_4} \cdot e^{U_t}$$

Una vez procesados los datos disponibles utilizando STATGRAPHICS, el modelo ajustado, con  $R^2 = 0'9932$ , resulta ser:

$$\begin{aligned} \text{VISUSA}_t = & \text{VISUSA}_{t-1}^{0'21} \cdot \text{IPCESP}_t^{-1'38} \cdot \text{TOTUSA}_t^{1'51} \cdot \text{TCE}^{-0'99} \\ & (2'2646) \quad \quad \quad (-3'2339) \quad \quad \quad (6'4590) \quad \quad \quad (-1'9208) \\ & (0'0266) \quad \quad \quad (0'0019) \quad \quad \quad (0'0000) \quad \quad \quad (0'0588) \end{aligned}$$

El estadístico de Durbin-Watson resulta ser 1'934, lo que indica ausencia de autocorrelación ( $\alpha = 0'01$ ).

En este modelo es de destacar la influencia de los Tipos de Cambio así como de los precios en la zona de destino.

### **BIBLIOGRAFIA**

ALCAIDE INCHAUSTI, A: "Econometría del Turismo". Revista de Estudios Turísticos, nº 4, pp. 5-27. 1964.

ESTEBAN TALAYA, A.: "Análisis de la Demanda: Aplicación a la Actividad Turística de las Técnicas de Predicción". Tesis Doctoral. Departamento de Organización de Empresas. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Complutense de Madrid. 1987.

FIGUEROLA PALOMO, M.: "Teoría Económica del Turismo". Alianza Universidad Textos. 1990.

PADILLA GIMENO, R.: "La Demanda de Servicios Turísticos en España". Tesis Doctoral. Departamento de Análisis Económico. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Complutense de Madrid. 1988.