

"ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA DE TRANSPORTE EN LA LÍNEA TENERIFE-GRAN CANARIA"

Autores: Rosa Marina González Marrero

Nieves Rosa Pérez Marante

Universidad de La Laguna

1.- Introducción

La línea Tenerife-Gran Canaria es, sin lugar a dudas, la ruta interinsular más importante del archipiélago canario tanto en relación al tráfico de mercancías como al de pasajeros.

Los modos de transporte con los que se realizan estos enlaces -al tratarse de rutas entre islas- son el aéreo y el marítimo, dentro de este último existen dos modalidades el jet foil y el ferry; por consiguiente los pasajeros, que son el objeto de nuestro análisis, disponen de tres modos alternativos para realizar sus viajes entre las dos capitales canarias.

El objetivo de este trabajo es analizar las características y comportamiento de la demanda en este contexto interinsular. Para tal fin se aplican dos métodos de estudio diferentes. En primer lugar se lleva a cabo un análisis descriptivo basado en los resultados de una encuesta realizada en este mercado, el propósito es conocer cuáles son las principales características que definen a estos pasajeros así como analizar qué atributos de los tres modos de transporte -avión, jet foil y ferry- son los más valorados a la hora de realizar su elección modal. En segundo lugar, se realiza un análisis de la variabilidad y comportamiento de la demanda de cada uno de los modos utilizando la metodología Box-Jenkins de series univariantes, este análisis permite constatar la existencia de periodos con distinta intensidad de demanda así como un comportamiento estacional de la misma - mensual y diaria-. Asimismo se evalúa el efecto que tiene sobre la demanda -a través del análisis de intervención- la existencia de determinados fenómenos que ocurrieron durante el periodo considerado y que supusieron, en algunos casos, importantes cambios estructurales en el comportamiento de las series.

Con objeto de dar una visión del reparto modal de los tres modos de transporte se analiza el siguiente cuadro.

Cuadro 1. CARACTERÍSTICAS DE LOS MODOS DE TRANSPORTE AVIÓN, JET FOIL Y FERRY EN LA LÍNEA TENERIFE/GRAN CANARIA

	AVION			JET FOIL			FERRY		
AÑOS	1992	1993	1994 ¹	1992	1993	1994	1992	1993	1994
Demanda	268.710	244.338	228.042	149.889	173.776	167.607	40.371	36.374	33.710
Precios	3.770	4.150	4.300	4.900	5.200	5.530	2.500	2.700	2.876
Frecuencia media diaria	14	15	15	4	4	4	1	1	1
Tamaño de la flota (plazas)	63	70	70	286	286	286	1000	370	370
Indice de ocupación	73,7	74,1	70,9	45,7	44,7	42,9			

Los datos en un sólo sentido

En primer lugar destaca el hecho de que el transporte de pasajeros en ferry en 1994 tenía una importancia residual -presentando unos índices de ocupación bajísimos- centrándose sobre todo, tal y como veremos posteriormente, en pasajeros que viajan con coche o con mucha carga, este hecho se explica por el elevado tiempo de viaje, aproximadamente 4 horas de travesía, aún cuando el ferry es el medio más barato¹.

Asimismo en 1994 el jet foil presentó unos índices de ocupación sensiblemente inferiores a los del transporte aéreo, al tiempo que presentaba una cuota de mercado del 32,6 % en 1992, del 38,2% en 1993 y del 37,2% en 1994, mientras que la cuota del avión fue del 58,5% en 1992, del 53,7% en 1993 y del 55,2 en 1994. Además el avión presenta una frecuencia diaria de más del triple de la del jet foil, por lo que dada la variabilidad de la demanda de transporte -tal como se muestra más adelante- esta mayor frecuencia del avión supone una mayor comodidad para el pasajero al disponer de más vuelos a los horarios deseados².

Por otra parte, el avión y el jet foil compiten entre sí en la medida en que el tiempo total invertido por los pasajeros en el jet foil es similar al incurrido por los viajeros del transporte aéreo. Esto es, el tiempo de viaje medio en avión es aproximadamente de 33 minutos mientras que el tiempo de viaje en el jet foil es de 80 minutos. No obstante, al viaje en avión hay que añadirle otros treinta minutos en concepto de facturación, así como diez minutos más por la espera del equipaje. Además el jet foil disfruta de la ventaja de tener su origen y destino situado en el centro de ambas capitales insulares, mientras que los aeropuertos están a unos 20 kms de dichos centros urbanos, lo cual supone un mayor tiempo total del viaje en avión si tenemos en cuenta, tal y como veremos posteriormente, que la mayoría de los pasajeros que realizan este viaje se dirigen a la capital.

El precio del billete en jet foil en el trayecto Tenerife-Gran Canaria ha sido siempre superior al del billete en avión. No obstante, en el jet foil hay una gran cantidad de descuentos, además en los

últimos años se han ido reduciendo ligeramente estas diferencias³.

Este artículo se estructura en las siguientes secciones. En el apartado 2 se lleva a cabo un análisis descriptivo de las características y preferencias de los pasajeros. En el siguiente se analiza la variabilidad de la demanda a través de la metodología Box Jenkins de series univariantes. Finalmente se presentan las conclusiones más relevantes.

2.- Análisis de la composición y preferencias de la demanda

El objetivo de este apartado es identificar el perfil de los pasajeros de esta ruta así como conocer cuáles son los atributos de los medios de transporte que consideran más relevantes cuando realizan su elección modal.

Los datos utilizados proceden de una encuesta realizada en Noviembre de 1992 por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes a los viajeros con origen y/o destino Tenerife y Gran Canarias en la semana que transcurrió desde el lunes 23 hasta el domingo 29 de Noviembre de dicho año. La muestra total fue de 5280 encuestados.

Las preguntas de la encuesta que hacen referencia a las características de los viajeros son el motivo del viaje, la renta mensual, el origen/destino, la frecuencia con que realiza el viaje, el tiempo y el coste invertido; no obstante, adolece de otras preguntas que hubieran sido relevantes como son la edad y el sexo. Asimismo se hace referencia a varias causas que determinan la elección del viajero con respecto a un modo de transporte específico.

En primer lugar, el análisis de la frecuencia de elección muestral de cada uno de los medios de transporte disponibles en esta línea permite mostrar que más del 90% de los encuestados eligen viajar en jet foil y en avión, siendo la proporción de individuos que eligen el ferry muchísimo menor, representando aproximadamente un 5% del total.

Asimismo se observa que la mayor parte de los viajeros de esta ruta son pasajeros de negocios. La mayoría de los viajeros que utilizan el transporte aéreo para realizar un viaje interinsular lo hacen por motivos de negocio (un 56,3%), dándose el mismo comportamiento en los pasajeros del jet-foil y ferry (un 57,4 y 48,9% respectivamente).

Destaca además el hecho de que el reparto entre las categorías de viajeros (negocios, ocio, estudios y otros) es muy similar en el avión y en el jet-foil, lo que pone de manifiesto que ambos medios se enfrentan a una composición de la demanda -tipos de viajeros- muy similar. Esto parece indicar que ninguno de los dos modos se ha especializado en un determinado tipo de viajero sino que reproducen las proporciones de cada una de las categorías de pasajeros existentes en el

mercado.

Además los viajeros de negocio son los que realizan el viaje interinsular con mayor frecuencia. Así se observa como en todos los modos aproximadamente un 30% de los viajeros de negocio realizan el viaje una vez al mes. Asimismo dentro de este motivo de viaje destaca la elección del avión para realizar sus viajes de manera más frecuente, en este caso un 30% realiza su viaje una vez a la semana y otro 30% una vez al mes.

La mayoría de los pasajeros por motivos de ocio viajan con una frecuencia de una vez al año o en raras ocasiones. Mientras que para los viajeros de estudio se observa que más de la mitad de los que viajan en avión realizan este viaje con una frecuencia de una vez al mes, lo que permite concluir que se trata de estudiantes que tienen su residencia en una isla y estudian en la otra, en el jet foil este porcentaje es de un 35,8%; y en el caso del ferry un 80% de los viajeros de estudios realizan su viaje una vez al año, probablemente porque viajen con mucho equipaje ya que al ser una vez al año sea cuando concentran el traslado de todas sus pertenencias de la isla de estudio a la de residencia.

Otra variable importante para definir el perfil de los pasajeros es el nivel de renta. En relación a esta variable cabe decir que aproximadamente el 30% de cada uno de los tipos de viajeros (negocio, ocio, estudios t otros) que van en avión tienen una renta familiar comprendida entre 150.000 y 250.000. Ocurrendo lo mismo para los pasajeros en jet foil, donde la única diferencia se da en los viajeros por motivo de estudio -el 26% de esta categoría no sabe o no contesta y el porcentaje mayor que le sigue es para un nivel de renta comprendido entre 250.000 y 400.000-. Esto puede ser indicativo de individuos que trabajen y esten realizando algún curso de formación, y denota que la submuestra de viajeros de estudio no es homogénea en este sentido. En cuanto a los individuos de negocios que viajan en jet foil se observa como, aunque con porcentajes muy similares a los que se dan en el avión, en los niveles de ingreso superiores se concentran una proporción algo mayor de pasajeros. En el caso del ferry se observa un comportamiento diferente, en este caso los mayores porcentajes dentro de cada categoría se sitúan para niveles de renta más bajos, así destaca el caso de los viajeros de estudios donde el 60% declara tener una renta inferior a 75.000 pesetas.

Este hecho refleja que los pasajeros con menor renta prefieren viajar en el ferry que es el medio más barato en este mercado, a la vez que se vuelve a comprobar que el avión y el jet-foil son medios de transporte que se enfrentan a una demanda muy similar -en relación también a las categorías de ingresos- de ahí que se pueda considerar que existe un alto grado de sustitución entre ellos.

Otro aspecto que se analiza en este estudio es el origen y destino de los pasajeros que realizan este viaje. Se observa como un elevado número de pasajeros tienen ubicado su origen y destino en las capitales insulares. Los mayores porcentajes de individuos en estas circunstancias son

los de negocios donde más de la mitad de ellos realizan ese trayecto- un 48%, un 76% y un 52% de los viajeros de negocios en avión, jet foil y ferry respectivamente-. Se observa además que la mayoría de pasajeros de negocios que viajan en jet foil parten de la capital y su destino es la otra capital insular.

Finalmente se estudian cuáles son las principales características que ponderan los individuos cuando eligen el modo de transporte. La razón por la que casi la mitad de los usuarios del transporte aéreo -un 45,8%- deciden viajar en el avión es la rapidez del medio, siendo la comodidad la segunda característica que más valoran los pasajeros -un 11,7% de los encuestados viajan en avión por esta razón-. Este comportamiento es homogéneo entre las distintas categorías de viajeros, esto es de negocio, ocio, estudios y otros.

Los viajeros del jet foil que eligen este medio lo hacen mayoritariamente por la comodidad - un 24,3% de los encuestados-, por la cercanía al origen/destino un 19,4% de los viajeros, y por la rapidez un 18%. En este caso se observa que un 20% de los pasajeros de ocio viajan en este medio por tratarse de viajes organizados (excursiones).

La razón que hace que con mayor frecuencia los pasajeros del ferry elijan este medio es porque llevan su coche, el 52,8% de los pasajeros han elegido este medio por dicha razón, dado que éste es el único modo disponible que ofrezca esta posibilidad.

3 Modelos ARIMA con análisis de intervención para la demanda de transporte interinsular

La demanda de transporte se caracteriza por la existencia de periodos de tiempo con diferente intensidad en cuanto al número de viajeros que demandan este servicio. Así se aprecia una variabilidad estacional anual, otra de carácter semanal e incluso se observa como se producen importantes variaciones de la demanda a lo largo de un mismo día (horas punta y horas valle). Además, la demanda se ve afectada por las vacaciones de Semana Santa y de verano. La mayoría de estas fuentes de variabilidad hacen que la demanda tenga un marcado carácter estacional, a la vez que genera periodos donde su concentración es importante, provocando que en la línea Tenerife/Gran Canaria hayan aparecido importantes niveles de demanda insatisfecha tal y como se constata en trabajos previos, González-Marrero y Pérez-Marante (1993).

Para cuantificar el efecto que tienen sobre la demanda de pasajeros en la ruta Tenerife-Gran Canaria la variabilidad antes mencionada se plantea el análisis de la demanda -número de pasajeros transportados- para cada uno de los modos de transporte (avión, jet-foil y ferry). Para ello se estiman tres modelos ARIMA con intervenciones.

En lo referente a la información muestral hay que señalar que la demanda se computa a través del número de pasajeros transportados que se obtiene a partir de la venta de billetes. Asimismo, las series univariantes con las que se trabaja corresponden a distintos periodos de tiempo; los datos de pasajeros en avión se refieren al periodo que transcurre desde enero de 1982 hasta diciembre de 1993, la serie de los pasajeros en jet foil va desde agosto de 1980 hasta diciembre de 1993 y finalmente los datos de los pasajeros en ferry recogen el periodo que transcurre entre enero de 1987 y diciembre de 1993. Por tanto se dispone de una serie univariante de 144 observaciones mensuales para el avión, 161 para el jet-foil y 84 para el ferry.

En cada uno de los modelos ARIMA estimados se incluyen una serie de variables determinísticas⁴, que intentan recoger el efecto de los siguientes hechos en la demanda:

- El ciclo anual, se recoge introduciendo once variables artificiales para los meses de enero a noviembre (D1, D2, D3,..., D11), que toman el valor 1 en la observación que corresponde al mes referido y cero en el resto. Con la introducción de estas 11 dummies es posible estudiar la incidencia de los meses de verano en el comportamiento de la demanda, con lo cual se podrá recoger el efecto del incremento de la demanda por motivos de ocio en esos meses. Además se puede constatar la existencia de un comportamiento de estacionalidad mensual en la demanda que permita identificar los meses donde se produce la mayor concentración de pasajeros.
- El ciclo semanal, se incluye con seis variables DL (lunes), DM (martes), DMX (miércoles), DJ (jueves), DV (viernes), DS (sábado). Los valores de cada una de estas variables son la diferencia entre el número de lunes, martes, etc. y el número de domingos en cada mes. De esta forma se recoge el efecto de la composición del mes (en términos de lunes, martes, etc.) sobre el comportamiento de la demanda, este hecho se suele denominar efecto calendario⁵.
- La influencia de la Semana Santa, se recoge incluyendo una variable que toma valores distintos de cero en los meses de marzo y abril, distribuidos proporcionalmente al número de días de la Semana Santa que caen en estos dos meses, de tal forma que la suma de esos valores sea uno, dentro del año natural (DSS). La duración de la Semana Santa que se ha tomado es la de nueve días, ya que para nuestro análisis es importante recoger tanto el fin de semana anterior como el posterior, que es donde se concentran los mayores movimientos de entrada y salida de pasajeros.

Además se incluyen otras variables determinísticas que derivan del análisis de intervención de cada una de las series estudiadas y que intentan recoger la existencia de determinados fenómenos ocurridos durante el periodo estudiado.

3.1 Presentación y tratamiento de cada una de las series de demanda.

En este apartado se presenta el tratamiento que se ha seguido con cada una de las series, así como los modelos que se han propuesto para las mismas.

En primer lugar, se analiza la demanda de transporte aéreo, para evitar el problema de la no estacionariedad se transforma la serie en logaritmo y se aplica una diferencia de orden 1 (∇lq_1).

El modelo que se ha estimado para el transporte aéreo, siguiendo la metodología Box-Jenkins, incorpora las siguientes variables derivadas del análisis de intervención:

- La variable I0, de tipo escalón, que toma el valor uno desde marzo del 89 y cero con anterioridad.
- La variable I1, de tipo impulso, toma el valor 1 para la observación 98, marzo de 1990, y cero en el resto.

La estructura ARMA que se identifica junto con las variables anteriores permite especificar el siguiente modelo a estimar:

$$\begin{aligned} \Delta lq_1 = & a + w_{i0}\Delta I_0 + w_{i1}\Delta I_1 + w_{l1}\Delta D_1 + w_{2}\Delta D_2 + w_{3}\Delta D_3 + w_{4}\Delta D_4 + w_{5}\Delta D_5 + w_{6}\Delta D_6 + w_{7}\Delta D_7 \\ & + w_{8}\Delta D_8 + w_{9}\Delta D_9 + w_{10}\Delta D_{10} + w_{11}\Delta D_{11} + w_{l}\Delta D_L + w_m\Delta D_M + w_{mx}\Delta D_{MX} + w_j\Delta D_J + \\ & w_v\Delta D_V + w_s\Delta D_S + w_{ss}\Delta D_{SS} + (1 - th_1 L - th_2 L^2 - th_4 L^4)(1 - th_{12} L^{12}) a_t \end{aligned}$$

Donde: a_t es idéntica e independientemente distribuida con media cero y varianza sigma cuadrado.

a = constante

w_i = parámetros del modelo

th_i = parámetros de la parte media móvil regular y estacional.

lq_1 = el logaritmo de la demanda de servicios aéreos.

I_i = variables artificiales derivadas del análisis de intervención de la serie.

En segundo lugar se analiza la serie, en términos mensuales, del número pasajeros transportados en jet-foil. En este caso, al igual que en el anterior, se hace necesario trabajar con la serie en logaritmo y en primeras diferencias (∇lq_2).

Asimismo, el análisis de intervención mostró la necesidad de introducir las siguientes variables:

- La variable i2 de tipo escalón que toma valor cero con anterioridad a febrero de 1989 y uno a partir de ese momento.

- La variable i3, de tipo impulso, toma valor 1 en la observación 141 que corresponde a Abril de 1992 y cero en el resto.

- La variable i4, de tipo impulso, toma valor 1 en Febrero de 1990.

Una vez identificada la estructura del modelo e incorporadas las variables anteriormente citadas se obtiene la siguiente estructura a estimar:

$$\begin{aligned} \Delta lq2 = & a + w_{i2}\Delta I2 + w_{i3}\Delta I3 + w_{i4}\Delta I4 + w_1\Delta D1 + w_2\Delta D2 + w_3\Delta D3 + \\ & w_4\Delta D4 + w_5\Delta D5 + w_6\Delta D6 + w_7\Delta D7 + w_8\Delta D8 + w_9\Delta D9 + w_{10}\Delta D10 + \\ & w_{11}\Delta D11 + w_l\Delta DL + w_m\Delta DM + w_{mx}\Delta DMX + w_j\Delta DJ + \\ & w_v\Delta DV + w_s\Delta DS + w_{ss}\Delta DSS + \frac{(1 - th1)}{(1 - ph3 L^3)} a_t \end{aligned}$$

Finalmente, el tratamiento seguido con la serie mensual de la demanda del ferry es similar al llevado a cabo con las dos anteriores, donde la variable se denomina (∇lq_3).

Las variables artificiales que se introducen en el modelo a estimar son:

- La variable i5 de tipo impulso que toma el valor 1 en la observación 13 -enero de 1988- y cero en el resto.

- La variable i6 también de tipo impulso toma el valor 1 para Febrero de 1989 y cero en el resto.

Siendo la forma que adopta el modelo univariante:

$$\begin{aligned} \Delta lq3 = & a + w_{i5}\Delta I5 + w_{i6}\Delta I6 + w_1\Delta D1 + w_2\Delta D2 + w_3\Delta D3 + \\ & w_4\Delta D4 + w_5\Delta D5 + w_6\Delta D6 + w_7\Delta D7 + w_8\Delta D8 + w_9\Delta D9 + w_{10}\Delta D10 + \\ & + w_{11}\Delta D11 + w_{ss}\Delta DSS + (1 - th1L - th3 L^3)(1 - th12 L^{12} - th24 L^{24} - th36 L^{36}) a_t \end{aligned}$$

3.2 Análisis de los Resultados

La estimación máximo verosímil de los modelos seleccionados se presenta en los cuadros 2,3 y 4 donde se recogen los resultados de la estimación de los modelos propuestos para las series de demanda univariantes del avión, jet foil y ferry respectivamente. De dichos cuadros se deriva que la mayoría de las variables introducidas son significativas, al igual que la estructura ARMA elegida. Además se ha aplicado el test LBQ para averiguar si los residuos de dichos modelos son ruido blanco y por lo tanto, la estructura considerada recoge adecuadamente el comportamiento de la serie que se modeliza.

Cuadro 2: Estimacion del modelo univariante de demanda aérea

PARAMETRO	VARIABLE	VALOR	T
C		.0028	1.45
W1	D1	-.0523	-2.69
W2	D2	-.1392	-5.47
W3	D3	.0016	.06
W4	D4	-.0195	-.61
W5	D5	-.0029	-.10
W6	D6	-.0245	-.81
W7	D7	.1241	4.12
W8	D8	.1411	4.71
W9	D9	.1054	3.86
W10	D10	.0170	.68
W11	D11	-.0681	-3.62
WL	DL	.0126	1.74
WM	DM	-.0062	-.83
WMX	DMX	.0057	.80
WJ	DJ	-.0203	-2.72
WV	DV	.0047	.63
WS	DS	.0053	.71
WI1	I1	.1403	3.37
WI0	I0	.2510	4.51
WSS	DSS	.0597	3.91
TH1	LQ1	.1750	2.15
TH2	LQ1	.2542	3.03
TH4	LQ1	.2102	2.54
TH12	LQ1	.1820	-1.98
N=144 $\sigma_a^2 = .002818$ Q(36)=33.8			

Los principales comentarios que se pueden extraer de los resultados obtenidos son:

- El ciclo anual, en el caso del transporte aéreo, recoge una caída de la demanda en los meses de enero (D1), febrero (D2), abril (D4), mayo (D5), junio (D6) y Noviembre (D11) con respecto a diciembre; siendo febrero el mes que experimenta la caída más acusada, aproximadamente un 14%. En los meses de verano, julio, agosto y septiembre -variables D7, D8 y D9, la demanda aumenta como reflejo del periodo de vacaciones que genera movimientos adicionales por motivos de ocio, dándose el mayor incremento de la demanda en el mes de agosto -un 14%-, estas tres variables que recogen el efecto de las vacaciones de verano aparecen significativas. En el caso del jet foil se observa

un comportamiento similar. En el caso del ferry se observa que la demanda aumenta sobre todo en los periodos vacacionales (verano y diciembre).

-El ciclo semanal, en el transporte aéreo, muestra que en los días laborables existen unos días puntas: lunes, miércoles, viernes y sábados mientras que la demanda cae en los martes y jueves, siendo la caída más significativa la que refleja la caída que se produce el jueves. En el caso del jet foil coinciden los días punta, aunque en este caso parece que la demanda también aumenta los jueves, siendo los días valle los martes y viernes.

- La variable DSS que recoge el efecto de la Semana Santa sobre el comportamiento de la demanda, muestra como se produce en ese periodo un importante aumento del número de pasajeros transportados -aproximadamente un 6%, común en los tres modos-. Este incremento está motivado prioritariamente por los viajes de estudiantes y/o trabajadores que estudian y/o trabajan en una isla pero que tienen su residencia habitual en otra, así como el aumento de viajeros de ocio característico de todo periodo vacacional.

Cuadro 3: Estimacion del modelo univariante de demanda para el jet foil

PARAMETRO	VARIABLE	VALOR	T
C		.0077	1.61
W1	D1	-.1850	-7.23
W2	D2	-.2064	-6.72
W3	D3	-.0479	-1.41
W4	D4	-.0769	-1.86
W5	D5	-.0737	-1.92
W6	D6	-.0181	-.51
W7	D7	.0497	1.42
W8	D8	.0034	.10
W9	D9	.0299	.94
W10	D10	.0522	1.78
W11	D11	-.0714	-2.77
WL	DL	.0125	.86
WM	DM	-.0177	-1.19
WMX	DMX	.0055	.39
WJ	DJ	.0018	.12
WV	DV	-.0135	-.89
WS	DS	.0088	.60
WSS	DSS	.0624	2.04
WI2	I2	-.3301	-3.65
WI3	I3	-.3372	-4.27
WI4	I4	-.8058	-10.59
TH1	LQ1	.3384	4.36
PH3	LQ1	-.2244	-3.94
N=161 $\sigma_a^2 = .007927$ $Q(36) = 23.1$			

Cuadro 4: Estimacion del modelo univariante de demanda en ferry

PARAMETROS	VARIABLE	VALOR	T
C		-.0078	-7.63
W1	D1	-.5730	-17.56
W2	D2	-.6028	-17.53
W3	D3	-.3981	-14.91
W4	D4	-.5739	-15.51
W5	D5	-.4896	-20.17
W6	D6	-.5776	-71.75
W7	D7	.0832	5.09
W8	D8	.1079	17.29
W9	D9	.0064	.44
W10	D10	-.3441	-43.70
W11	D11	-.2734	-29.72
WI5	I5	.5780	6.65
WSS	DSS	.5698	10.11
WI6	I6	.2378	1.62
TH1	LQ1	.6602	6.93
TH3	LQ1	.4068	4.07
TH12	LQ1	.8817	3.96
TH24	LQ1	.8524	3.04
TH36	LQ1	.6263	2.33
N=84 $\sigma^2_a = .006488$ Q(36)=37.7			

- La variable artificial I0, que recoge el cambio producido como consecuencia de la introducción en esta línea de la compañía Binter Canarias, refleja un aumento de un 25% de la demanda respecto a la situación anterior. Motivado principalmente por el aumento de la oferta que supuso la introducción de esta compañía.

- La variable I1 refleja un aumento de la demanda del 12% en marzo de 1990 como consecuencia de la ampliación de la flota. En este mes Binter amplía su flota con los ATR ya que hasta entonces estaba constituida por cuatro aviones turbohélices "Casa-Nurtanio 235"

Ambas variables de intervención ponen de manifiesto que los cambios más importantes que se producen en la demanda son reflejo de algún cambio en la oferta de servicios de transporte ya sea por aumento de la frecuencia o por ampliación de la flota y, en definitiva, muestran la sensibilidad de los viajeros ante cambios en las variables de calidad de servicio.

-La variable de tipo escalón (I2) en febrero de 1989 en la demanda del jet-foil se justifica por los siguientes hechos; en primer lugar en este mes ocurrió el abordaje por un cetáceo de una de las unidades, lo que supuso la suspensión del servicio de este jet-foil. Asimismo durante los primeros seis meses de este año, el mal tiempo supuso 31 suspensiones, el número de averías fue también algo superior al habitual, concretamente 72 en esos seis meses. Además por causas laborales, se produjeron 46 suspensiones más.

A esta situación del jet-foil a inicios del 89 hay que añadirle la introducción en el mercado

interinsular de la compañía Binter Canarias que ha producido un cambio en el comportamiento de la serie situando la demanda en niveles muy inferiores a los anteriores, en contraposición con lo que ocurría con la demanda aérea. Y que muestra como el incremento de la oferta del transporte aéreo provocó que un importante número de pasajeros del jet foil se desviaran al avión como reflejo de la demanda insatisfecha que se había generado en el transporte aéreo.

- La variable i3 de tipo impulso referida al mes de Abril de 1992 así como la variable i4 que recoge un cambio en el mes de febrero de 1990 se deben a algunas averías del jet foil que provocan la interrupción del servicio durante algunos días y que lógicamente hacen que la demanda tenga una caída anormal y por tanto justifica la necesidad de introducir esta variable de intervención.

Uno de los resultados totalmente diferente al de las dos series anteriores es el de la constante con signo negativo que pone de manifiesto como ha existido una tendencia decreciente en el comportamiento de la serie.

- La variable i5 de tipo impulso que recoge el mes de enero de 1988, y la variable i6 también de tipo impulso, referida al mes de febrero de 1989, ambas con signo positivo, son de difícil justificación ya que no existe ningún fenómeno en esos periodos -relacionado con el funcionamiento de la compañía- que pueda justificar la existencia de estas variables. Además, la naturaleza de las mismas pone de manifiesto que se trata de algún hecho puntual que ocurrió en esos meses y que puede deberse a algún evento deportivo, turístico, etc que generó una afluencia de pasajeros mayor de lo normal.

4.- Conclusiones

En la línea Tenerife/Gran Canaria existe un predominio de pasajeros por motivo de negocio, aproximadamente un 55% de los viajeros. Asimismo, los pasajeros por este motivo son los que realizan el viaje con mayor frecuencia - un 30% realizan el viaje una vez al mes-. Por otra parte dentro de esta categoría de viajeros destacan las rentas comprendidas en el intervalo de 150.000-200.000 pesetas (30% en jet foil y en avión). La mayor diferencia se da en el ferry donde los viajeros de negocio declaran disponer de unas rentas inferiores a 150.000 pesetas mensuales, lo que parece indicar que este medio se enfrenta a una composición de la demanda distinta a los otros dos modos.

Los pasajeros de ocio representan en promedio un 18% del total de los viajeros de este mercado a la vez que presentan una frecuencia de viaje de una vez al año o en raras ocasiones, asimismo destacan las rentas inferiores a las 200.000 pesetas.

Los viajeros del jet foil y el avión parecen tener un perfil muy similar tanto en lo referente a las características socioeconómicas de los mismos -nivel de renta, motivo por el que realiza el viaje, origen y destino- como a la frecuencia con que realizan sus viajes. Sin embargo, las características

que más valoran en cada uno de los medios es diferente, para los pasajeros del avión se trata de la rapidez del medio y para los del jet foil parece ser la comodidad lo que lleva a la mayor parte de los viajeros a elegir este medio.

El ferry se presenta, a partir del análisis de la cuota de mercado y composición de la demanda, como una alternativa que no ejerce una competencia efectiva a los dos medios anteriores ya que la mayoría de los pasajeros que viajan en este medio lo hacen porque llevan el coche y esta posibilidad no existe en los otros modos; únicamente existe la posibilidad de enviar el coche en ferry mientras que sus propietarios lo hacen en los dos modos restantes, no obstante, esto supone una serie de incomodidades como son la espera en el destino por el coche dado que el ferry supone un tiempo de viaje superior, así como coordinar el viaje del individuo -en avión o jet foil- con el viaje del coche en ferry. Además el nivel de renta de la mayor parte de los viajeros del ferry es inferior al de los otros viajeros.

La demanda de transporte se caracteriza por la existencia de periodos con distinta intensidad de demanda, dándose un comportamiento estacional importante. El análisis de intervención confirma esta variabilidad en la línea Tenerife/Gran Canaria (días punta, vacaciones de verano, etc.). Existen además determinados hechos que repercuten en el comportamiento de la demanda tales como el periodo vacacional de la Semana Santa que supone un incremento de la demanda de un 6%. Además se observa como la mayoría de los cambios de la demanda se deben a cambios en la oferta. De esta forma la mayoría de las variables ficticias que se introducen en el análisis realizado se deben a alguna modificación en la provisión de los servicios de transporte, donde destaca el impacto en la demanda que ocasionó la entrada en funcionamiento de la compañía Binter Canarias.

Bibliografía citada.

González Marrero, R.M. y N.R. Pérez Marante (1993): "Estudio de la demanda aérea de pasajeros en Canarias. Una aplicación del análisis de intervención con series univariantes en la línea Tenerife/Gran Canaria. Documento de Trabajo, Nº 43. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de La Laguna.

Morales, E., A. Espasa y M. Rojo (1990): "Univariate methods for the analysis of the industrial sector in Spain". Documento de Trabajo nº 8904. Banco de España. Servicio de Estudios.

Morales, E., J. Izquierdo y A. Espasa (1991): "El análisis de la coyuntura industrial en la comunidad autónoma del País Vasco mediante el uso de modelos univariantes". Documento de Trabajo 91-07. Universidad Carlos III, Madrid.

1 . En el año 1995 la situación del transporte de pasajeros en ferry cambió sustancialmente. Ello se debió a la entrada en la línea Tenerife-Gran Canaria de la compañía privada Fred Olsen que ha reducido el tiempo de viaje, siendo en la actualidad de poco más de una hora. No obstante, al tiempo de viaje hay que añadirle una hora más por encontrarse las estaciones marítimas alejadas de las capitales de las islas. De todos modos, hay que reseñar que tras el boom inicial de los primeros meses del año 1995, la situación en relación al reparto modal en la actualidad vuelve a ser similar a la que se comenta en el texto.

2. A partir de Noviembre de 1994 la frecuencia del jet foil se ha incrementado, pasando a ofertar seis frecuencias diarias.

3 . En 1995 los precios fijados por el jet foil han sido mucho más bajos que los que se presentan en el cuadro 1, siendo en términos promedios de unas 3.000 pesetas por recorrido como consecuencia de la competencia de precios que ha realizado para captar, prioritariamente, a los pasajeros del ferry de Fred Olsen.

4.Estas variables se han construido siguiendo los trabajos de Morales y otros (1990 y 1991).

5.Estas variables determinísticas no se introducen para el análisis univariante de la serie del ferry, debido a que este no opera todos los días de la semana.