

ANÁLISE DA MOBILIDADE DE PASAXEIROS NO CORREDOR NOROESTE ¹

MARÍA JOSÉ CARIDE ESTÉVEZ / XOSÉ M. GONZÁLEZ MARTÍNEZ
Departamento de Economía Aplicada
Facultade de Ciencias Económicas e Empresariais
Universidade de Vigo

Recibido: 14 de decembro de 2003

Aceptado: 9 de novembro de 2004

Resumo: Neste traballo analízase, a partir dos datos obtidos cunha enquisa sobre mobilidade, a actual oferta de transporte no corredor Galicia-Madrid. O estudo empírico desenvolvido permite caracterizar os usuarios actuais e potenciais deste corredor, coñecer a tipoloxía dos desprazamentos e, con iso, xerar un conxunto de información necesaria para avaliar os efectos sobre o comportamento dos usuarios ante melloras nunha modalidade de transporte como pode ser a incorporación da alta velocidade ferroviaria neste corredor.

Palabras clave: Infraestruturas de transporte / Elección modal.

ANALYSIS OF PASSENGERS MOBILITY IN THE NORTHWEST CORRIDOR

Abstract: This paper analyzes, from the dates gets in a mobility survey, the actual transport demand in the Galicia-Madrid corridor. This empirical study allows us to characterize actual and potential travellers and to know their trips typologies. Therefore, we obtain a set of information need to value the effects on travellers behaviour when improves one transportation mode like the inclusion in this corridor of a High Speed Train.

Keywords: Transportation infrastructure / Modal choice.

1. INTRODUCCIÓN

A realidade galega tradicionalmente caracterizouse por unha carencia de infraestruturas que permitisen unha comunicación cómoda e rápida tanto no interior do noso territorio coma co resto do Estado. Aínda que nos últimos anos desde o sector público se foron dando pasos para paliar estas carencias realizando investimentos nas infraestruturas de estradas e aeroportuarias, o certo é que se foi deixando nun segundo plano o transporte ferroviario. Este abandono xeneralízase en boa parte do territorio español e contribuíu a unha forte obsolescencia destas infraestruturas. Así, mentres en España o stock de infraestruturas ferroviarias se sitúa no 13,11% do stock de infraestruturas públicas no ano 1995, e mantén unha tendencia decrecente, en Galicia é do 6,22% para ese mesmo ano². Isto fai que a modernización da rede de ferrocarril interior de Galicia e a mellora do corredor ferroviario Galicia-Madrid se convertan nas materias pendentes da política de transportes da nosa Comunidade.

¹ Este traballo foi financiado pola Fundación Caixa Galicia.

² Fundación BBV-IVIE.

Polo que se refire á nova conexión ferroviaria Galicia-Madrid véñense producindo nos últimos anos un intenso debate político e social tratando de que esta mellora se concrete, tanto no trazado coma nas especificacións técnicas. Neste sentido, as actuacións ferroviarias ocorridas en España na década dos anos noventa –cando comeza a desenvolverse unha rede de alta velocidade ofrecendo un servizo entre Madrid e Sevilla rápido, fiable, cómodo, frecuente e moi competitivo co servizo aéreo– contribuíron de forma notable a incrementar a presión social demandando unha tecnoloxía similar. Ademais, no seo da Unión Europea a construción dunha importante rede de infraestruturas ferroviarias de alta velocidade concíbese como política de transporte prioritaria, xa que estas conexións presentan importantes vantaxes sociais³ fronte a outros medios de transporte en corredores de distancias medias que unen núcleos de poboación con importantes relacións sociais, comerciais e industriais, como pode ser o corredor Galicia-Madrid⁴.

Neste contexto, a necesidade de mellorar este corredor ferroviario parece clara. Así e todo, para levar a cabo este tipo de actuacións cómpre un importante esforzo investidor, que pon énfase na necesidade de efectuar unha análise económica rigorosa que permita valorar os efectos económicos do investimento para as diferentes alternativas posibles de servizo e trazado. Este estudo debe utilizar como información básica de partida a actual situación do corredor para, posteriormente, estimar os posibles cambios derivados da implementación das melloras ferroviarias presentes no debate político.

O obxectivo deste artigo é precisamente describir a actual oferta de transporte á que se enfrontan os viaxeiros no corredor Galicia-Madrid e tratar de caracterizar tanto aos usuarios actuais como aos potenciais deste corredor, así como a tipoloxía dos seus desprazamentos. A información utilizada para caracterizar aos usuarios procede dunha enquisa que deseñamos especificamente para estudar a mobilidade no corredor e que foi efectuada na primavera do ano 2000.

O traballo estrutúrase en seis apartados de tal forma que, despois desta introdución, no epígrafe 2 presentamos algunhas das características desta oferta de transportes no momento de efectuarse o traballo de campo. No apartado 3 expóñense as principais características da fonte de información utilizada. A partir de aquí o traballo céntrase na análise de regularidades empíricas presentes no comportamento dos usuarios deste corredor. Para iso no epígrafe 4 preséntanse as diferenzas entre usuarios e non usuarios. No epígrafe 5 centrámonos na valoración dos atributos dos modos de transporte que explican a elección modal. Por último, o epígrafe 6 resume as principais conclusións deste traballo.

³ Se o ferrocarril desvía tráfico de coche reducirá os problemas de conxestión e de contaminación urbana que existen en moitas cidades; por outra parte, diminúe o risco de accidentes xa que presenta un índice de accidentabilidade inferior ao da estrada. Ademais, se desvía tráfico do transporte aéreo pode contribuir á redución dos problemas de saturación dos grandes aeroportos que operan como centros de distribución de tráfico.

⁴ Accesos a Galicia. A alta velocidade (2000).

2. OFERTA DE TRANSPORTE NO CORREDOR GALICIA-MADRID

A dotación de infraestruturas en España e en Galicia sufriu unha intensa modificación desde os anos sesenta. O cadro 1 analiza a evolución do stock de infraestruturas públicas entre os anos 1964 e 1995. Como podemos observar, as únicas que aumentaron o seu peso relativo son as estradas e autoestradas, e as estruturas urbanas. Polo tanto, o ferrocarril, os aeroportos, os portos e as infraestruturas hidráulicas perderon peso relativo no stock total. Centrándonos nas infraestruturas de transporte, observamos que o peso da dotación de infraestruturas de estradas e autoestradas é maior en Galicia ca na media das comunidades españolas –en Galicia representa o 57,53% e na media española o 43,47 % no ano 1995–. Esta maior dotación de infraestruturas viarias na comunidade galega supuxo un empeoramento relativo do resto de modos de transporte, fundamentalmente o ferrocarril, cuxa participación no stock era do 22,01% no ano 1964 (practicamente igual á media española, que era dun 22,73%), e pasa a ser do 6,22% no ano 1995 mentres que a media española se sitúa no 13,11%, tal e como sinalamos na introdución. Tamén foi perdendo peso relativo a dotación de infraestruturas aeroportuarias: mentres que en Galicia mostra unha tendencia decrecente pasando do 4,24 no ano 1964 ao 1,15% no ano 1995 do stock total, en España pasa do 2,78 no ano 1964 ao 3,64 no ano 1995 tras modificar na década dos anos noventa a tendencia descendente anterior.

Cadro 1.- Evolución do stock de capital público en Galicia

	GALICIA		MEDIA CC.AA.	
	1964	1995	1964	1995
INFRAESTRUTURAS	100,00	100,00	100,00	100,00
Estradas	31,20	57,53	35,11	43,47
Ferrocarril	22,01	6,22	22,73	13,11
Aeroportos	4,24	1,15	2,78	3,64
Outras	42,55	35,10	39,38	39,78

FONTE: Alonso Carrera e Freire Serén (2002).

Evidentemente, este desigual reparto do investimento público nos diferentes modos de transporte ten consecuencias sobre a competitividade dos modos dispoñibles e, xa que logo, sobre a distribución modal. Non obstante, para analizar as eleccións dos usuarios debemos estudar as diferenzas en prezo e en tempo de viaxe de cada unha das alternativas. Neste caso, esta análise pasa por un proceso de homoxeneizar variables expresadas en termos monetarios, como é o prezo do billete, con variables expresadas en medidas temporais, como é a duración da viaxe. Para iso debemos fixarlle un valor económico ao tempo de viaxe.

Desde as primeiras incorporacións da variable tempo dentro do modelo neoclásico tradicional que efectuaron De Serpa (1971) ou Evans (1972), ou desde os

primeiros intentos de ofrecer unha valoración do tempo de lecer e especificamente do de viaxe (Johnson, 1966; Oort, 1969), obsérvase a complexidade de ofrecer un valor do tempo. De todas estas análises despréndese a necesidade de introducir valoracións persoais que determinarán diferenzas entre o valor do tempo de lecer e o de traballo, ou entre o tempo de lecer e o de viaxe. Este elemento de valoración subxectiva introduce a imposibilidade de aproximarnos a un valor medio facilmente observable nalgún mercado. Por este motivo, é frecuente realizar unha primeira aproximación ao valor do tempo baixo o suposto de que as únicas variables que valoran os individuos son as diferenzas no custo do desprazamento e no tempo de viaxe (Johnson, 1966; Álvarez e Herce, 1993).

Para cada par de alternativas de viaxe defínese o valor crítico do tempo como aquel que fai a un usuario indiferente entre as dúas eleccións, de tal modo que neste caso o individuo obtería a mesma utilidade indirecta de viaxar en calquera dos dous modos. A determinación do valor de indiferenza obedece á seguinte expresión:

$$\begin{aligned} \text{prezo}_A + V.T. * \text{tempo}_A &= \text{prezo}_B + V.T. * \text{tempo}_B \\ V.T. &= (\text{prezo}_A - \text{prezo}_B) / (\text{tempo}_B - \text{tempo}_A) \end{aligned}$$

onde $V.T.$ sería o valor crítico do tempo entre as alternativas de viaxe A e B . Como exemplo de cálculo destes valores consideremos un usuario con orixe Madrid e destino Vigo que, polo tanto, ten catro alternativas de viaxe dispoñibles. Para coñecer os prezos e tempos de percorrido acudimos ás tarifas e horarios oficiais das compañías e ás estimacións efectuadas pola Dirección Xeral de Estradas⁵. A simple comparación de prezos e tempos móstranos que a actual oferta ferroviaria non é competitiva nin en prezo nin en tempo. Diso deducimos que os usuarios de tren deben valorar atributos diferentes como a comodidade, a fiabilidade, a seguridade, etc., que non están incorporados nesta sinxela análise. Os valores obtidos para este caso aparecen reflectidos no cadro 2 e na gráfica 1.

A información analizada indícanos que, baixo o suposto de que só importa o prezo e o tempo de viaxe, os individuos con valoración do tempo superior aos 26,4€/hora utilizarán o avión, aqueles cun valor do tempo entre os 26,4 e os 11,9€/hora optarán polo uso do coche, mentres que todos aqueles cunha valoración do tempo inferior a 11,9€/hora serían usuarios do autobús⁶. Neste exemplo os únicos usuarios que poderían optar polo uso do tren serían aqueles para os que o horario do autobús non se adaptase ás súas necesidades, ou os que non considerasen o

⁵ Ministerio de Fomento (2000): *Mapa oficial de carreteras*. (Interactivo).

⁶ Na gráfica 1 estes casos correspóndense coas liñas continuas. Como podemos observar, o ferrocarril está dominado polo resto de alternativas e, polo tanto, non representa unha opción competitiva.

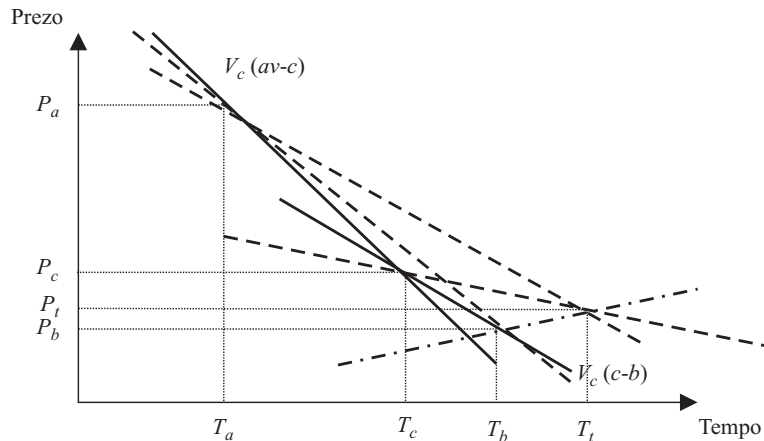
autobús dentro das alternativas posibles ao descartalo por motivos de seguridade, ou aqueles que ás circunstancias anteriores unisen non dispoñer de coche nin de acceso a este, etc.⁷.

Cadro 2.- Valores críticos en euros para o percorrido Madrid-Vigo

	ÍNDICE DE OCUPACIÓN DO COCHE = 1				ÍNDICE DE OCUPACIÓN DO COCHE = 2			
	Coche	Avión	Bus	Tren	Coche	Avión	Bus	Tren
Coche		26,4	11,9	2,6		34,2	-2,7	-4,5
Avión	26,4		21,3	13,4	34,2		21,3	13,4
Bus	11,9	21,3		-6,2	-2,7	21,3		-6,2
Tren	2,6	13,4	-6,2		-4,5	13,4	-6,2	

FONTE: Elaboración propia.

Gráfica 1.- Valores críticos intermodais



NOTAS: Os subíndices a , b , c e t fan referencia aos diferentes modos de transporte dispoñibles: avión, autobús, coche e tren. As liñas representadas correspóndense cos valores críticos do tempo de viaxe que fan aos individuos indiferentes entre cada par de alternativas. As liñas continuas representan as alternativas que dominan ao resto.

Como se pode comprobar neste escenario simplificado, o ferrocarril non é unha modalidade competitiva fronte ao resto dada a actual oferta de servizos ferroviarios. Non obstante, debemos ter presente que as decisións individuais son moito

⁷ Observamos tamén como os valores do tempo anteriores se modifican cando observamos diferentes índices de ocupación do coche. Por exemplo, se analizamos o caso de que o vehículo privado sexa utilizado por dous viaxeiros e supoñemos que ambos os dous se reparten o custo uniformemente, os usuarios do avión serán os que presenten unha valoración do tempo superior aos 34,2 euros/hora, mentres que para valores inferiores a este a única opción competitiva será o coche. Por suposto, aqueles que non dispoñan da posibilidade de viaxar en coche manterán inalterados os valores de indiferenza.

máis complexas ca a simple comparación de atributos observables dos distintos modos, xa que a realidade nos indica que existen usuarios do ferrocarril, a pesar da falta de competitividade que detectamos nesta alternativa. Por este motivo, unha análise rigorosa das eleccións modais dos usuarios tamén debe incorporar os gustos dos consumidores.

En calquera caso, esta breve análise serve para ilustrar que, en materia de infraestruturas de transporte, a mellora do ferrocarril interior e das comunicacións exteriores é unha necesidade prioritaria. Esta necesidade, ademais, adquire especial relevancia dado o carácter periférico da comunidade galega, a súa complicada orografía e a dispersión da súa poboación. Isto fai que a falta de infraestruturas competitivas limite a capacidade de desenvolvemento da súa economía (Alonso Carrera e Freire Serén, 2001) e agrave, xa que logo, os desequilibrios territoriais xa existentes⁸.

3. OS DATOS

Para analizarmos a demanda de transporte podemos utilizar modelos agregados ou desagregados. Nos modelos agregados a variable dependente recolle as eleccións das viaxes en forma de cotas de mercado para diferentes orixes-destino ou con series temporais para unha mesma relación de orixe-destino, ou unha combinación de ambos os dous formando un panel de datos. Nestes modelos as variables explicativas adoitan recoller a media dos valores dos usuarios. Nos modelos con datos desagregados a variable dependente recolle a utilidade de cada individuo por unha viaxe concreta, utilizando como valores das variables explicativas os específicos para cada individuo. A principal vantaxe dos modelos desagregados é que, ao analizarmos as eleccións individuais, podemos aplicar a teoría do consumidor maximizador de utilidade. Por outra parte, os modelos agregados non adoitan utilizarse cando se pretende diferenciar a demanda por motivos de viaxe, xa que esa desagregación non adoita estar dispoñible. Ambas as dúas razóns fan que neste traballo presentemos distintos modelos desagregados para analizar as eleccións individuais.

Para obter a información que requiren os modelos desagregados foi necesario deseñar unha enquisa que nos permitise coñecer o comportamento dos individuos, se participan no corredor e, de facelo, cal é a frecuencia das súas viaxes e cal é a súa elección de modo de transporte.

A enquisa efectuouse á poboación potencialmente máis implicada por esta actuación pública, isto é, a poboación situada dentro do corredor de transporte Gali-

⁸ Principais argumentos presentados no estudo *Accesos a Galicia. A alta velocidade* (2000).

cia-Madrid. A cada entrevistado formulóuselle telefonicamente⁹ un cuestionario estruturado en distintos bloques, nun dos cales se identifican aos individuos que viaxaron no corredor nun ano de referencia¹⁰ e caracterízanse as viaxes efectuadas pola persoa enquisada (número de viaxes, modo de transporte, motivo do desprazamento, etc.), ou as causas ou razóns que poidan estar detrás da ausencia de viaxes e, outro dos bloques, permite establecer as características socioeconómicas máis relevantes do entrevistado como son o estado civil, a existencia de familia ou segunda residencia fóra da súa comunidade autónoma, a presenza de dificultades físicas que poidan dificultar os desprazamentos, o nivel de estudos, a situación laboral tanto do entrevistado como do cabeza de familia cando ambos os dous non coinciden, e a renda mensual da unidade familiar.

Como a estrutura poboacional das tres zonas era diferente, o criterio utilizado en cada caso para a consideración de zona urbana e semiurbana modifícase coa finalidade de adaptarnos mellor ás características propias de cada caso. Así, a poboación definitiva obxecto de estudo foi a poboación urbana ou semiurbana do corredor¹¹, entendendo por tal as poboacións de máis de 20.000 habitantes nos ámbitos galego e castelán-leonés, e as poboacións de máis de 100.000 habitantes na Comunidade de Madrid. Sobre esta poboación obxectivo realizáronse 2.703 enquisas¹² repartidas do seguinte modo: 1.001 en Galicia, 1.101 en Madrid e 601 nas 3 provincias de Castela e León.

A mostra correspondente aos residentes en Galicia abrangue 1.001 entrevistados, en zonas urbanas ou semiurbanas, dos cales 325 realizaron algunha viaxe¹³ no corredor no ano de referencia 1999, mentres que 676 se declararon non viaxeiros, segundo se pode apreciar no cadro 3.

⁹ Este tipo de cuestionarios utilizáronse para a valoración ambiental noutros traballos (Hausman, Leonard e McFadden, 1995; Sandström, 1996). No ano 2002, Renfe, nas bases do concurso público de adjudicación do estudo do comportamento da demanda ante a nova oferta ferroviaria do tren de alta velocidade Andalucía-Barcelona, establece un método de enquisa telefónica á poboación. O cuestionario telefónico programouse mediante o método CATI BELLVIEW, que permite manter chamadas simultáneas desde distintas terminais de ordenador controladas polo sistema. Esta técnica resulta moi eficaz neste tipo de enquisas xa que o propio programa adapta o cuestionario a cada entrevistado, dependendo de como resulte a secuencia das súas respostas. Por outra parte, permite efectuar chamadas simultáneas controladas polo mesmo ordenador, o cal resulta moi interesante no caso de querer manter algún tipo de estratificación da mostra.

¹⁰ O ano que se tomou como referencia foi o anterior ao período en que se efectuaba a enquisa, é dicir, o ano 1999.

¹¹ A estratificación proposta ten en conta o tipo de poboación de residencia (urbanas e semiurbanas), o sexo e a idade, de forma que nos aseguramos que a mostra obtida presenta características similares ás da poboación. Unha xustificación á selección da poboación urbana atópase no anexo 1.

¹² Con este tamaño da mostra movémonos nunha marxe de erro, sobre a poboación urbana destas zonas, entre o 3 e o 4%. Na media foron necesarias 2,046 chamadas para poder efectuar unha entrevista.

¹³ Nótese que entre as persoas que viaxan nos podemos atopar con que realizan máis dunha viaxe a un mesmo destino ou con destinos diferentes (neste caso, son recollidos na táboa tantas veces como destinos manifestaron). Neste sentido, para os residentes en Galicia a distribución dos viaxeiros que obtemos indica que o 64% dos usuarios do corredor o utiliza só para viaxes a/ou cara a Madrid, o 21,8% viaxa só con destino final ou de paso ás citadas tres provincias castelás, mentres que un 14,2% dos viaxeiros efectúa desprazamentos a/ou cara a ambas as dúas comunidades.

Cadro 3.- Porcentaxes de viaxeiros do corredor residentes en Galicia, por destinos

DESTINO	VIAXEIRO S	% S/MOSTRA
Madrid	254	25,4
Valladolid	42	4,2
Zamora	39	3,9
León	70	7,0
Total de viaxeiros do corredor	325	32,5
Non viaxeiros	676	67,5

FONTE: Elaboración propia.

Un 25,4% dos entrevistados viaxaron cando menos nunha ocasión a Madrid, xa sexa como destino final ou como intermedio. Séguelle en orde de importancia, aínda que moi afastado do dato anterior, León, cun 7,0% que, ademais de atraer viaxes, é a saída natural, desde Galicia, das viaxes cara ao nordeste de España.

A mostra correspondente aos residentes en Madrid abrangue 1.101 entrevistados, dos cales 390 realizaron algunha viaxe no corredor no ano de referencia 1999, mentres que 711 se declararon non viaxeiros, segundo se pode apreciar no cadro 4.

Cadro 4.- Porcentaxes de viaxeiros do corredor residentes en Madrid, por destinos

DESTINO	VIAXEIROS	% SOBRE A MOSTRA
Pontevedra	98	9,0
A Coruña	161	14,6
Ourense	50	4,5
Lugo	43	3,9
León	110	10,0
Zamora	47	4,3
Total de viaxeiros do corredor	390	35,4
Non viaxeiros	711	64,6

FONTE: Elaboración propia.

A maior parte dos usuarios deste corredor residentes en Madrid teñen por destino Galicia¹⁴. En concreto, un 32,0% dos entrevistados manifestan ter viaxado cando menos nunha ocasión no ano de referencia a algunha das provincias galegas, sendo a provincia da Coruña o destino que presenta unha maior porcentaxe de viaxeiros.

Como era de esperar, o cadro 5 móstranos que as relacións máis intensas con Galicia se producen desde León e Zamora debido á súa maior proximidade territorial e ao feito de ser unha saída natural ao mar. Así, o 59,5% dos entrevistados residentes en León e o 53,3 dos entrevistados residentes en Zamora manifestan ter viaxado en cando menos unha ocasión a algún destino da comunidade galega¹⁵.

¹⁴ Os residentes en Madrid que utilizan este corredor poden viaxar con destino a Galicia (61,3%), a Castela e León (29,6%) ou simultaneamente a ambas as dúas comunidades (9,1%).

¹⁵ Obsérvase, ademais, que son os residentes en León e en Zamora os que máis viaxan neste corredor cando analizamos o número de viaxeiros sobre os enquisados. En todo caso, isto garda relación co feito de que para estes entrevistados estamos analizando unha das súas principais relacións costeiras (Galicia) e a súa conexión co centro peninsular (Madrid).

Cadro 5.- Porcentaxes de viaxeiros do corredor residentes en León, Zamora ou Valladolid, por destinos

ORIXE Destino	LEÓN		ZAMORA		VALLADOLID	
	Viaxeiros	% Mostra	Viaxeiros	% Mostra	Viaxeiros	% Mostra
Pontevedra	51	23,3	13	21,7	41	12,7
A Coruña	48	21,9	15	25,0	56	17,4
Ourense	21	5,6	2	3,3	16	5,0
Lugo	19	8,7	2	3,3	15	4,7
Madrid	69	31,5	25	41,7		
Total de viaxeiros do corredor	132	60,3	36	60,0	94	29,2
Non viaxeiros	87	39,7	24	40,0	228	70,8

FONTE: Elaboración propia.

A descrición estatística da mostra permite analizar as características máis relevantes tanto dos usuarios como dos non usuarios deste corredor. Agora ben, este tipo de aproximación, valiosa para un primeiro achegamento aos datos, require algunha cautela pois presenta certos problemas que cómpre ter presentes: por un lado, a pouca representatividade que poden ter as diferentes desagregacións establecidas e, por outro, pode ocorrer que as aparentes diferenzas que observamos nas desagregacións realizadas non resulten en realidade significativas. Por este motivo é necesario completar esta análise cun tratamento máis rigoroso, utilizando modelos econométricos simples, que permitan resumir a información estatística e, con iso, caracterizar os usuarios, analizar que factores inflúen na determinación do número de viaxes e comprobar cales son os atributos que condicionan a elección modal.

4. CARACTERÍSTICAS DOS PARTICIPANTES NESTE CORREDOR

Neste apartado trátase de analizar as principais características dos usuarios deste corredor de transporte. Este exercicio realizarase diferenciando os usuarios que participan por motivo de traballo daqueles que o fan por outras razóns, xa que existen razóns teóricas e prácticas para supoñer que ambas as dúas decisións están determinadas por factores distintos.

As viaxes por motivo diferente ao traballo, que denominamos *viaxes de lecer*, realízanse co fin de consumir bens ou servizos situados nun lugar xeográfico diferente (Jara Díaz, 1986). Neste sentido, o transporte non é un ben en si mesmo senón que é un ben intermedio que permite consumir o ben final que o individuo desexa (Evans, 1972). Así, cando un individuo decide efectuar un desprazamento por motivo de lecer é cando a utilidade derivada de viaxar excede á utilidade de non viaxar. É dicir, a utilidade derivada do consumo dese ben de lecer, que nos obriga a incorrer nun desprazamento, debe superar a utilidade de non consumir ese ben e, por exemplo, de consumir un ben que non necesite desprazamentos.

Para estudarmos as regularidades empíricas presentes na decisión de participación neste corredor seguimos a análise proposta por Domencich e McFadden (1974). Deste modo, a utilidade indirecta derivada de viaxar expresámola en función dunha constante, das características de atracción ou xeración de viaxes da orixe e os posibles destinos do corredor, das características socioeconómicas do individuo e dun termo aleatorio que recolle os gustos ou preferencias do individuo por viaxar.

$$v_i = \alpha + z_i\beta + w_i\gamma + \varepsilon_i$$

onde z_i son características da orixe ou destino do individuo i , e w_i son características socioeconómicas dese individuo.

Os individuos decidirán viaxar cando a utilidade de viaxar (v_{i1}) exceda á de non viaxar (v_{i0}).

É difícil que a través da análise das decisións de mobilidade poidamos valorar exactamente os motivos que fan que un individuo viaxe. Así, se un cidadán de Pontevedra decide viaxar a Madrid por motivo diferente ao traballo pode que o faga para visitar un museo, para acudir á ópera, para gozar do parque de atraccións, para visitar o rastro, ou simplemente para pasear polas súas rúas ou, se cadra, para efectuar todas estas actividades. En calquera caso, o que resulta evidente é que a utilidade que se deriva desta visita ten, cando menos, que superar os custos monetarios e temporais nos que debe incurrir o individuo para desprazarse a Madrid. É dicir, como vimos, cando menos a utilidade de viaxar, a pesar de consumir tempo e diñeiro, ten que ser superior á utilidade de non viaxar e, xa que logo, de poder destinar este tempo e este diñeiro a outros usos.

$$v_{ij} > v_{i0}$$

O noso obxectivo é comprobar se a decisión de participación está influída por aspectos persoais, pola dotación de infraestruturas ou por cuestións rexionais, tratando de mostrar a súa importancia relativa. Para analizarmos este modelo construímos unha variable que toma valor 1 cando o individuo viaxa e 0 cando non viaxa. Polo tanto, enfrontámonos á análise dunha variable binaria. Supoñendo unha distribución loxística, a probabilidade de viaxar virá determinada pola expresión

$$\text{Prob}(y = 1)^i = \frac{e^{\beta z_i + \gamma w_i}}{1 + e^{\beta z_i + \gamma w_i}}$$

e a probabilidade de non viaxar será 1 menos a probabilidade de viaxar.

Unha vez eliminados os casos atípicos e aqueles entrevistados con preguntas sen resposta, pasamos a definir o grupo de entrevistados sobre os que aplicaremos a nosa análise. Os viaxeiros serán todos aqueles entrevistados que efectuaron algún desprazamento entre as comunidades do corredor no ano de referencia 1999. Dentro do colectivo de non usuarios incorporamos aos entrevistados que non realizasen ningún desprazamento no ano de referencia. Destes últimos, eliminamos todos aqueles que manifestan que por motivos de enfermidade propia ou familiar non puideron desprazarse, así como aqueles aos que non lles gusta viaxar ou os que elixiron outros destinos de viaxe¹⁶.

Definida a variable dependente do modo anterior, comezamos a analizar as variables con efecto positivo sobre a probabilidade de viaxar por motivo de lecer, que aparecen reflectidas no cadro 6¹⁷. Como factores territoriais de xeración de viaxes están residir en Castela e León, ou en Galicia, e o tamaño municipal. É dicir, a probabilidade de viaxar no corredor é maior cando o individuo reside en municipios de máis de 100.000 habitantes, especialmente se pertencen ás comunidades de Galicia e de Castela e León.

Como factor de atracción de viaxes aparece a celebración do ano Xacobeo 99 que mostra o especial atractivo turístico de Galicia neste ano. Esta é a variable explicativa con maior incidencia sobre a probabilidade de viaxar no corredor e, dado o carácter conxuntural deste evento, no caso de desexar efectuar previsións para períodos temporais distintos este efecto debería ser descontado.

Por último, nesta análise de incidencia favorable sobre a probabilidade de viaxar por motivo de lecer, atopariámonos con características específicas do individuo como a idade, o nivel educativo, a renda¹⁸, ter traballo, ser o cabeza de familia, posuír vehículo propio e ter familia ou residencia secundaria fóra da comunidade autónoma de residencia.

En canto ás variables que presentan un efecto negativo sobre a probabilidade de efectuar viaxes de lecer neste corredor, están a constante, algunhas características persoais e profesionais como ser home, estar casado, viaxar por motivo de traballo e o número de membros da familia. Por outra parte, observamos que a accesibilidade e frecuencia de servizos aéreos reduce a probabilidade de viaxar¹⁹.

¹⁶ O motivo de eliminar a estes últimos é que, en realidade, non se corresponden con non viaxeiros senón que os desprazamentos neste corredor non lles proporcionaron tanta utilidade como a obtida de viaxar a outros destinos.

¹⁷ O modelo que acabamos de expoñer predí correctamente o 71% dos datos, predición que é algo mellor para os non viaxeiros (detecta correctamente o 80,49%) que para os viaxeiros (sitúa correctamente o 60,68%).

¹⁸ Nestes casos incrementos na contía das variables supón aumentos na probabilidade de viaxar no corredor.

¹⁹ Ante este resultado debemos facer algúns comentarios xa que resulta aparentemente contraintuitivo. O coeficiente desta variable é moito menor ca o que presentan as variables de tamaño de municipio, polo tanto, parece que é maior o efecto do tamaño poboacional ca o da dispoñibilidade de avión; por outro lado, estamos centrados nas viaxes efectuadas por motivo de lecer, que son maioritariamente realizadas en coche; ademais, as provincias nas que se produce o maior volume de desprazamentos (León e Zamora) non dispoñen de acceso ao avión. Sería, por último, esperable que esta variable desenvolvese algún papel como explicativa do número de viaxes efectuado máis que sobre a probabilidade de viaxar, cando menos unha vez, no corredor.

Cadro 6.- Modelo logit binomial de participación no corredor Galicia-Madrid por motivo de lecer ou de traballo

VARIABLE	VIAXES DE LECER			VIAXES DE TRABALLO		
	Parámetro	Erro St	Media	Parámetro	Erro St	Media
Constante	-2,65712	0,9643	0	-7,5927	3,8502	0
Orixe1	0,39885	0,5795	0,1108	1,3355	0,9888	0,2362
Orixe2	0,0353	0,3741	0,3142	0,854	1,3641	0,027
Faero	-0,01507	0,026	13,8836	-0,0246	0,0663	13,4461
Cidade	0,51189	0,5459	0,7213	0,9985	1,6802	0,7121
Cidade2	0,42396	0,6827	0,0873	0,8576	1,8994	0,067
Idade	0,00185	0,0131	42,8896	0,0008	0,0467	38,7549
Coche	0,6849	0,4198	0,7247	0,7205	1,8533	0,8706
Renda	0,2708	0,1265	2,5117	0,1087	0,2943	2,9966
Educación	0,07621	0,106	4,3356	0,4389	0,3316	4,901
Home	-0,17103	0,3652	0,4941	1,1205	1,192	0,6341
Casado	-0,13691	0,3948	0,5802	0,0671	1,1131	0,6443
CabFam	0,18265	0,4434	0,4999	1,4096	1,3461	0,6346
Viaxatr	-0,94039	0,5328	0,1101			
Viaxaoc				-0,0179	0,8235	0,3999
Res2out	0,49696	0,4096	0,2215			
Famout	0,78334	0,3866	0,7683			
Xacobeo99	3,50764	0,895	0,1503			
Traballa	0,19452	0,3915	0,5196			
Tam. Fam	-0,05752	0,1393	2,662			
Empresa				2,0147	1,3274	0,0577
Modo emp				3,376	2,1814	0,0283
Tam emp				0,2565	1,0932	4,1914
Responsab				-0,0369	0,1216	23,4735
Allea				-0,8359	1,487	0,8728
Agricultura				-1,4005	11,5121	0,003
Industria				0,159	1,3043	0,1064
Construc				1,1551	1,2159	0,109

Estimación por máxima verosimilitude.
 Modelo de lecer: Observacións=1407. Chi-Cadrado=710884,3. Graos de liberdade=18. Log-Verosimilitude=-1261619. Iteracións=7.
 Modelo de traballo: Observacións=565. Chi-Cadrado=272655,9. Graos de liberdade=22. Log-Verosimilitude=-226719,7. Iteracións=8.
Orixe1=Galicia; *Orixe2*=Castela e León; *Faero*=frecuencia diaria de voos; *Cidade*=municipios de +100.000 habitantes; *Cidade2*=municipios entre 100.000 e 50.000 habitantes; *Famout*=ter familia fóra da comunidade; *Res2out*=ter residencia secundaria fóra da comunidade; *Empresa*=as decisións de transporte tómaas a empresa; *Modoemp*=o modo de transporte elixeo a empresa; *Tam emp*=tamaño da empresa; *Tam emp2*=cadrado de *Tam emp*; *Responsab*=graos de responsabilidade no organigrama da empresa; *Allea*=traballador por conta allea.

Con idéntica concepción pasamos agora a analizar os resultados do modelo de participación neste corredor para as viaxes efectuadas por *motivo de traballo*. A unidade de decisión é, neste caso, a empresa, que será a institución sobre a que repercutirán de forma directa os custos e os beneficios dos desprazamentos. O obxectivo da empresa é a maximización de beneficios, para o cal deberá incorrer en custos de desprazamento, tanto relacionados co transporte de mercadorías como co

movemento dos seus traballadores. Centrándonos no movemento de persoas, a empresa pode incorrer en custos de transporte do seu persoal para atender, informar ou asesorar os seus clientes ou ben para contactar cos seus provedores, coñecer outros mercados, buscar produtos ou provedores alternativos, etc. Todas estas actividades provocarán, tarde ou cedo, modificacións na cantidade vendida, na permanencia no mercado e/ou no prezo do produto, e será este o motivo polo que a empresa estea disposta a incorrer neste custo. Neste caso, de novo, o desprazamento non é un fin en si mesmo senón que é un medio que lle permitirá á empresa obter beneficios.

No contexto das viaxes de traballo, dada a información dispoñible, tamén nos resulta imposible coñecer exactamente cales son os motivos que fan que unha empresa decida incorrer nestes custos, pero o que si sabemos é que a empresa que decide que os seus empregados viaxen o fai porque o que gaña con este desprazamento supera os custos monetarios e temporais de viaxar. Neste caso, o custo de oportunidade é o uso alternativo que podería dárselle ao diñeiro investido na viaxe máis o que o empregado deixa de producir, xa que o tempo de traballo debe destinalo a viaxar. O custo de oportunidade de non viaxar serán os beneficios que a empresa deixaría de percibir se non efectuase ese desprazamento.

Ambos os dous custos de oportunidade dependerán da actividade da empresa, do tipo e duración da viaxe, da actividade que desempeña cada empregado e do prezo do seu traballo, do tamaño da empresa, ou das características persoais do individuo. Para analizarmos a decisión de participación por motivo de traballo construímos un modelo similar ao realizado anteriormente para as viaxes de lecer, no que a variable dependente tomará valor "1" para todos aqueles individuos que efectuaran cando menos un desprazamento neste corredor no ano 1999 por motivo de traballo, e valor "0" para todos aqueles que sendo traballadores por conta propia ou allea non realizasen ningún desprazamento.

De novo a variable dependente é unha variable binaria e estimamos un modelo logit binomial cuns resultados que aparecen reflectidos no cadro 6. Dentro das variables explicativas incorpóranse tanto as características propias do individuo coma os principais aspectos da súa actividade profesional e da súa empresa, ou coma as diferenzas en atracción e xeración de viaxes das diferentes localizacións e o seu acceso aos diferentes modos de transporte. A principal diferenza con respecto ao modelo de lecer é que agora se incorporan características propias da actividade empresarial con incidencia sobre a probabilidade de viaxar²⁰.

Entre as variables que presentan un efecto positivo sobre a participación por motivo de traballo atópanse algunhas variables territoriais como residir en Galicia ou en Castela e León ou residir en municipios de máis de 50.000 habitantes. Tamén presentan efecto positivo algunhas características persoais como a idade, o nivel

²⁰ Este modelo predí correctamente o 89,73% dos datos.

educativo, a renda familiar, ser home, cabeza de familia e casado ou ter coche. Entre as características da empresa que afectan á participación atopamos pertencer ao sector servizos, que a empresa asuma a responsabilidade das decisións de viaxar e o tamaño da empresa, de modo que, para empresas entre 0 e 50 traballadores, esta relación é positiva e crecente e, a partir deste tamaño, presenta unha taxa de crecemento en diminución ata que se volve negativa para un tamaño empresarial de máis de 500 traballadores.

Dentro das variables que teñen un efecto significativo e negativo sobre a probabilidade de viaxar por motivo de traballo atópanse a constante, o nivel de responsabilidade dentro da empresa (variable que medra cando decrece o nivel de responsabilidade), traballar por conta allea, traballar para o sector agrícola e, de novo, a accesibilidade e frecuencia do servizo aéreo.

Como conclusión podemos dicir que observamos diferenzas nos determinantes da participación no corredor para as viaxes por motivo de lecer e de traballo. Neste último caso, o usuario máis probable será un residente en Galicia, nun municipio de máis de 100.000 habitantes, home, casado e cabeza de familia, cun nivel de renda alto e formación universitaria, que traballa nunha empresa de tamaño medio do sector industrial e que ten responsabilidades dentro da dita empresa. Este perfil é claramente distinto ao dos participantes por motivo de lecer, entre os que o máis probable é atoparnos cun residente nun municipio de máis de 100.000 habitantes que viaxa por motivo do ano Xacobeo 99, que ten familia e/ou residencia secundaria fóra da comunidade, con maior probabilidade muller, solteira e independente economicamente.

5. ELECCIÓN DE MODO DE TRANSPORTE

Para analizarmos os condicionantes individuais da elección de modo de transporte recorreremos a un modelo de elección discreta multinomial, xa que contamos con información individual para cada un dos desprazamentos efectuados. En concreto, optamos por un modelo logit multinomial consistente coa teoría da utilidade (McFadden, 1981) no que a función indirecta de utilidade do individuo i para o modo de transporte j , condicionada ao número de viaxes, vén dada pola expresión

$$V_j^i = X_j^i \beta + Z_j^i \eta + \varepsilon_i$$

onde X_j^i é o vector de atributos do modo de transporte j para o individuo i , Z_j^i son características do individuo ou a súa viaxe, β e η son os vectores de parámetros e ε é unha variable aleatoria que representa os gustos dos consumidores. Partimos de que o individuo, en cada unha das súas eleccións, elixe a alternativa de transporte

que lle proporciona maior utilidade indirecta. Por iso, cando un individuo opta por viaxar no modo j , é porque este consumo lle proporciona máis utilidade (ou menos *desutilidade*) ca o resto de alternativas dispoñibles. O modelo logit multinomial supón que as perturbacións son independentes e identicamente distribuídas cunha función de densidade de Weibull. McFadden (1974) demostrou que as probabilidades asociadas a este modelo son

$$P_j^i = \frac{\exp(X_j^i \beta + Z_j^i \eta)}{\sum_{k=1}^m \exp(X_k^i \beta + Z_k^i \eta)}$$

e o logaritmo da función de verosimilitude

$$\log L = \sum_{k=1}^m T_k \log P_k$$

onde T_k é o número de viaxes efectuado no modo de transporte k .

Os cadros 7 e 8 presentan os resultados para as viaxes de traballo e para as viaxes de lecer. O noso obxectivo é analizar que atributo ou característica é o máis importante á hora de definir o modo no que se efectúa un desprazamento. Ademais, interésanos descubrir se existen diferenzas entre estes atributos dependendo do motivo da viaxe.

Ambas as dúas estimacións realízanse cunha constante para cada modo de transporte²¹, o prezo, o tempo de viaxe, a frecuencia –unha ficticia para cada modo multiplicada pola distancia²²– e unha variable ficticia para o ferrocarril que toma valor 1 para as viaxes de longo percorrido nas que existe a posibilidade de viaxar en liteira ou coche cama. Ademais, para as viaxes de lecer inclúese unha variable ficticia para o coche que incorpora diferenzas no índice de ocupación. Para as viaxes por motivo de traballo inclúese unha variable que recollerá se o tempo de viaxe pode ser empregado ou non para traballar durante o desprazamento.

As variables *tempo* e *prezo* construíronse utilizando a información proporcionada polos usuarios, que en cada caso nos revelaron a súa percepción sobre o tempo e o prezo de cada unha das alternativas de transporte dispoñible. A variable *frecu* é unha aproximación ao tempo medio de espera para acceder a un determinado modo de transporte, que se calcula como a inversa da frecuencia diaria e que, para o caso do coche, toma valor cero, é dicir, unha das vantaxes desta alternativa é que os

²¹ Dado que as probabilidades de elección suman 1 para cada viaxe, o modelo constrúese por diferenzas respecto ao modo de referencia que, neste caso, será o tren.

²² As ficticias serán o número de modos menos un, para que o modelo se poida estimar.

usuarios deciden o horario sen necesidade de limitarse a unha frecuencia preestablecida.

Cadro 7.- Modelo logit multinomial para as viaxes de traballo

VARIABLE	PARÁMETRO	ERRO STANDARD*
<i>Tempo</i>	-0,003161	0,0027
<i>Prezo</i>	-0,120835	0,0619
<i>Frecu</i>	-6,422804	3,0705
<i>Outra act</i>	0,838549	0,5614
<i>Desctren</i>	-2,049297	1,2696
<i>Dist1</i>	-0,010091	0,0056
<i>Dist2</i>	0,000362	0,0072
<i>Dist3</i>	-0,002961	0,0072
<i>a_coche</i>	4,495536	2,2863
<i>a_avin</i>	-0,811121	3,3243
<i>a_autobs</i>	0,423578	3,2722

Estimación por máxima verosimilitude. Número de observacións=556. Iteracións=8. Log-verosimilitude=-609938,4. Chi-cadrado=480993,49. Graos de liberdade=8. *Standard erro*100.

Cadro 8.- Modelo logit multinomial para as viaxes de lecer

VARIABLE	PARÁMETRO	ERRO STANDARD*
<i>Tempo</i>	-0,000926	0,0019
<i>Prezo</i>	-0,072218	0,0526
<i>Frecu</i>	-0,625917	1,1894
<i>Ocupant</i>	0,931910	0,2282
<i>Dist1</i>	-0,001586	0,0060
<i>Dist2</i>	0,010490	0,0083
<i>Dist3</i>	-0,000821	0,0065
<i>Desctren</i>	1,276873	1,3753
<i>a_coche</i>	1,449583	2,2042
<i>a_avin</i>	-3,935904	3,7267
<i>a_autobs</i>	1,465408	2,3873

Estimación por máxima verosimilitude. Número de observacións=1063. Iteracións=7. Log-verosimilitude=-1147815. Chi-cadrado=686833,92. Graos de liberdade=8. *Standard erro*100.

Nos dous modelos as variables presentan o signo correcto, a única diferenza aparece no caso da ficticia para o tren nocturno (*desctren*) que para as viaxes de traballo presenta signo negativo, onde se incorpora o efecto negativo que o longo percorrido presenta sobre a probabilidade de viaxar en tren por motivo de traballo. Pola contra, nas viaxes efectuadas por motivo de lecer, a probabilidade de viaxar en tren aumenta para as maiores distancias coa posibilidade de utilizar liteiras.

O cociente entre os parámetros estimados para o tempo de viaxe e o prezo definen o valor medio do tempo de cada un destes grupos de usuarios. No caso das viaxes efectuadas por motivo de traballo obtemos un valor medio do tempo para

todos os viaxeiros por esta razón de 9,44€/hora²³. Este valor é de 4,63€/hora para as viaxes efectuadas por motivo de lecer²⁴.

No caso das viaxes de traballo utilizadas para esta estimación, o reparto entre os diferentes modos era dun 56,47% en coche, dun 18,34% do total en avión, en autobús o 11,7% e en tren o 13,5%. Isto fai que, a pesar de que boa parte da demanda de maior percorrido sexa captada polo avión e debера reflectirnos un valor maior, este se vexa reducido pola presenza de percorridos para os que non existe a alternativa do avión.

O reparto das viaxes efectuadas por motivo de lecer corresponden ao coche o 75,6%, ao avión o 7,1%, ao autobús o 10,6% e o 6,5% restante ao tren. Tamén cómpre salientar que o índice de ocupación deste tipo de desprazamentos é considerablemente superior ao das viaxes de traballo. Isto fai que, a pesar de que o valor crítico entre avión e coche aumenta, diminúe entre o coche e o autobús ou o tren. Estas cuestións explicarían que este valor resulte considerablemente inferior para as viaxes de lecer, algo que, ademais, é o resultado normal neste tipo de análises²⁵.

A comparación de ambos os dous modelos permítenos ver que os usuarios por motivo de traballo valoran máis o tempo e o diñeiro ca os usuarios de lecer. Por outra parte, a pesar de ter o mesmo signo en ambos os dous casos, o tempo medio de espera de cada modo ten un efecto moi importante sobre a elección de modo nas viaxes de traballo, mentres que nas de lecer perde relevancia.

Do modelo de traballo deducimos que a probabilidade de elixir coche descende significativamente cando aumenta a distancia, cun efecto superior ao que produce sobre as viaxes de lecer. Este mesmo resultado obtémolo no caso do autobús, para o cal aumentos na distancia provocan unha diminución da probabilidade de elección deste modo superior á do tren. A distancia, pola contra, ten un efecto positivo sobre a probabilidade de elección de avión. Por último, cómpre destacar que así como os usuarios mostran uns gustos polo coche e polo autobús claramente máis favorables ca polo tren, como reflecten as constantes (a_{coche} ; $a_{autobús}$), as viaxes en avión son de media menos preferidas ca as viaxes en tren, deixando a un lado o prezo e o tempo de viaxe.

²³ No modelo teórico de Becker (1965) considérase o valor do tempo como o salario ou custo de oportunidade do traballo. Para o corredor analizado a ganancia media por traballador sería de 1.690 pesetas/hora (datos procedentes da *Encuesta de salarios de la industria y los servicios, ESA*). O valor que obtivemos é lixeiramente inferior a este.

²⁴ Nos modelos que consideran a valoración do tempo de viaxe por motivos de lecer en termos de custo de oportunidade, este adoita determinarse como o salario neto de impostos (Dodgson e Forrest, 1988). No noso caso, utilizamos como base de cálculo a ganancia media de todas as categorías profesionais neste corredor, descontando as cotizacións á Seguridade Social a cargo do traballador e as retencións, supoñendo familias dun só membro. O salario neto que obtemos é de 1.314 pesetas/hora, moi superior ao que obtivemos, xa que moitos dos usuarios non traballan ou perciben pensións con niveis retributivos moito máis baixos ca os dos empregados. Por outra parte, no cálculo dos prezos do coche incorpórase o efecto do número de ocupantes que provoca que os valores de indiferenza para este modo respecto ás alternativas máis lentas se reduzan.

²⁵ Traballos baseados en análises empíricas de elección modal como os de Bonne (1991) consideran que o valor do tempo de lecer é o 40% do salario. Hensher (1989) considera que é o 34%; Bates (1987), o 43% e Fowkes (1986), o 59%. No noso caso é o 45% da ganancia media.

6. CONCLUSIÓNS

Neste artigo levamos a cabo unha caracterización dos desprazamentos no corredor Galicia-Madrid. Os resultados obtidos coa análise efectuada permítenos dispoñer dunha información relevante sobre a que asentar calquera avaliación económica de mellora neste corredor. Así, a partir da análise empírica realizada, podemos precisar algunhas características dos viaxeiros tanto por motivo de lecer como de traballo. En xeral, conséntase que os viaxeiros son individuos novos, con maior nivel de renda, con maior formación e que traballan. Non obstante, obsérvanse diferenzas por orixe/destino da viaxe e por motivo, tanto ao tipificar o usuario como cando analizamos o modo de transporte utilizado.

En xeral, tamén se constata que neste corredor existe unha hexemonía do vehículo privado para os desprazamentos de lecer e para os de traballo de curto percorrido. Pola contra, as viaxes de traballo de longo percorrido repártense entre o avión e o coche, deixando unha cota marxinal ao tren e ao autobús.

A análise descritiva das mostras permite apreciar algunhas diferenzas entre usuarios e comportamentos, pero non permiten precisar se esas diferenzas son significativas e representativas. Para resolver este problema acódesse a modelos econométricos simples que ofrezan evidencia sobre certas regularidades empíricas e que sinalen as variables que teñen efecto sobre o comportamento dos individuos.

Os resultados obtidos móstrannos a conveniencia de tratar de forma diferente as viaxes efectuadas por motivo de traballo ou de lecer. Neste sentido podemos dicir que, para as viaxes por motivo de traballo, na decisión de participación desenvolven un papel moi relevante as características da empresa, mentres que para as viaxes realizadas por motivo de lecer son factores individuais ou familiares os que explican a realización das viaxes.

Centrándonos nos viaxeiros por motivo de traballo, o perfil destes usuarios correspóndese maioritariamente con homes que achegan á unidade familiar o maior volume de renda, e con nivel educativo alto. É máis probable que se trate de traballadores de empresas de tamaño medio e con tarefas dentro da empresa de dirección ou técnicas. Ademais, estes viaxeiros adoitan pertencer a empresas nas que a dirección determina tanto as viaxes coma o momento e a forma en que se realizan. En canto ás diferenzas territoriais, os municipios de máis de 50.000 habitantes da comunidade galega son os que presentan unha maior probabilidade de viaxes neste corredor por motivo de traballo.

En canto ás eleccións modais dos diferentes usuarios, o prezo e o tempo de viaxe desenvolven un papel decisivo nesta elección. Obtense unha valoración media do tempo para os usuarios de traballo de 9,44€/hora, similar á ganancia media por traballador, mentres que de media a valoración do tempo dos usuarios de lecer é de 4,63€/hora, é dicir, o 49% do primeiro valor.

Todos estes datos permiten describir a situación actual do corredor e achegan unha información básica de partida para posteriores análises nas que se traten de

avaliar os cambios no comportamento dos usuarios ante alternativas concretas de mellora do tren e se analice a conveniencia social de distintas medidas de mellora do ferrocarril.

ANEXO

O proceso de enquisa iníciase realizando 400 entrevistas piloto (150 delas en Galicia, 150 en Madrid e as 100 restantes nas provincias afectadas de Castela e León) que permitiron detectar problemas na estruturación do cuestionario e que proporcionaron datos iniciais da demanda de transporte. A reducida probabilidade de detectar viaxes nos municipios rurais, que se mostra na táboa 1, obrigounos a descartar este grupo de poboación, xa que a súa incorporación esixiría a realización dun número de enquisas inabordable para o noso proxecto.

En calquera caso, para determinar con maior precisión as ganancias e os custos de centrarnos só nas poboacións de maior tamaño, realizamos unha proba piloto adicional con 436 enquisas na comunidade de Galicia e confirmamos, cos datos da táboa 2, a mellora na información ao quedarnos só cos ámbitos urbano e semiurbano, xa que nestes ámbitos melloramos a probabilidade de atopar viaxeiros do 26 ao 33,6%, mentres que no rural a penas se modifica en 4 décimas.

Táboa 1.- Porcentaxes de viaxeiros e non viaxeiros no corredor por estrato de poboación. Datos pretest

COMUNIDADE DE ORIXE		ESTRATO URBANO	ESTRATO RURAL
Galicia	Viaxeiros	26,0	21,0
	Non viaxeiros	74,0	79,0
Castela e León	Viaxeiros	45,6	33,3
	Non viaxeiros	54,4	66,7
Madrid	Viaxeiros	33,3	15,0
	Non viaxeiros	66,7	85,0

FONTE: Elaboración propia.

Táboa 2.- Porcentaxes de viaxeiros e non viaxeiros no corredor por estrato de poboación. Datos segundo pretest Galicia (mostra=436)

COMUNIDADE DE ORIXE		ESTRATO URBANO	ESTRATO RURAL
Galicia	Viaxeiros	33,3	21,4
	Non viaxeiros	66,4	78,6

FONTE: Elaboración propia.

BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ, O.; HERCE, J.A. (1991): "Nuevas líneas ferroviarias de alta velocidad en España y sus efectos económicos", *Economía Aplicada*, núm. 1, pp. 5-32.

- ALONSO-CARRERA, J.; FREIRE SERÉN, M.J. (2002): *Infraestructuras públicas y desarrollo económico de Galicia*. (Documento de Economía, núm. 5). CIEF.
- BATES, J. (1987): "Papers on Stated Preferences Methods in Transport Research", *Journal of Transport Economics and Policy*, vol. 1.
- BECKER, G. (1965): "A Theory of the Allocation of Time", *The Economic Journal*, vol. 75, pp. 493-517.
- DESERPA, A. (1971): "A Theory of the Economics of Time", *The Economic Journal*, vol. 81, pp. 828-845.
- DESERPA A. (1973): "Microeconomic Theory and the Valuation of Travel Time: Some Clarification", *Regional and Urban Economics*, vol. 2, pp. 401-410.
- DODGSON, J.; FORREST, D.K. (1988): *The Use of Shadow Prices in a Developed Economy* (Report prepared for the Project Planning Centre for Developing Countries at the University of Bradford).
- EVANS, A.W. (1972) "On the Theory of the Valuation and Allocation of Time", *Scottish Journal of Political Economy* 19, pp.1-17
- EVANS, A. W. (1972): "Microeconomic Theory and the Valuation of Travel Time: Some Clarification", *Regional and Urban Economics*, vol. 2, pp. 401-410.
- FOWKES, T. (1986): "The U.K. Department of Transport Value of Time Project: Results for North Kent Commuters Using Revealed Preference Method", *International Journal of Transport Economics*, vol. 13, pp. 197-207.
- HAUSMAN, L.; MCFADDEN (1995): "A Utility-consistent, Combined Discrete Choice and Count Data Model. Assessing Recreational Use Losses Due to Natural Resource Damage", *Journal of Public Economics*, 56.
- HENSHER (1989): "Behavioural and Resources Values of Travel Time Savings: A Bicentennial Update", *Australian Road Research*, vol. 19, núm. 3, pp. 223-229.
- JARA-DÍAZ, S. (1986): "On the Relation between User's Benefits and the Economic Effects of Transportation Activities", *Journal of Regional Science*, vol. 26, núm. 2, pp. 379-391.
- JOHNSON, B. (1966): "Travel Time and the Price of Leisure", *Western Economic Journal*, pp. 135-145.
- SANDSTRÖM, M. (1996): *Recreational Benefits from Improved Water Quality: A Random Utility Model of Swedish Seaside Recreation*. (Working Paper, núm. 121). Stockholm School of Economics.