

CONTENIDO

Prólogo	xxiii
1. Principios de economía del transporte	
1.1 Introducción	1
1.2 Elementos y principios básicos en economía del transporte	2
1.2.1 Tecnología de producción: la infraestructura y los servicios	3
1.2.2 Un <i>input</i> básico: el tiempo de los usuarios	4
1.2.3 Características de los servicios: no almacenabilidad e indivisibilidades	5
1.2.4 Inversión óptima en infraestructuras	6
1.2.5 Competencia limitada y necesidad de regulación	9
1.2.6 Efectos de red	10
1.2.7 Externalidades negativas	12
1.2.8 Costes del productor, costes del usuario y costes sociales: ¿quién debe pagarlos?	13
1.2.9 Obligaciones de servicio público	15
1.2.10 Infraestructuras y crecimiento: los enfoques macro y microeconómico	16
1.3 El espacio como última frontera	18
1.4 Un mapa del contenido del libro	19
2. La producción de actividades de transporte	
2.1 Introducción	21
2.2 La tecnología del transporte	25
2.2.1 La función de producción y sus componentes	25
<i>El tiempo de los usuarios como factor productivo</i>	27
<i>Vehículos, trabajo y energía</i>	28
<i>Los recursos naturales</i>	30
2.2.2 La producción de servicios e infraestructuras de transporte: ejemplos	31

2.2.3	La producción de transporte: análisis formal	34
	<i>El corto plazo: factores fijos y variables</i>	34
	<i>Indivisibilidades y saltos de capacidad</i>	37
	<i>El largo plazo: las isocuantas</i>	39
	<i>La elasticidad de sustitución</i>	42
	<i>Economías de escala</i>	43
2.3	La medición del <i>output</i> del transporte	44
2.3.1	Servicios no almacenables	44
2.3.2	Multiproducción en el transporte	47
2.3.3	El transporte como industria de red	50
	<i>Tipos de red de transporte</i>	50
	<i>Elementos de una red de transporte</i>	51
	<i>La importancia de los tipos de conexiones</i>	52
2.4	Eficiencia y productividad en el transporte	54
2.4.1	Conceptos de eficiencia y productividad en el transporte	54
	<i>Los distintos conceptos de eficiencia</i>	54
	<i>Eficiencia versus productividad</i>	58
2.4.2	Indicadores de productividad en el transporte	60
	<i>Índices de productividad total de los factores</i>	63
	<i>y problemas de agregación</i>	63
2.5	Estimación de funciones de producción	64
2.5.1	Formas funcionales de la tecnología de producción	65
2.5.2	El concepto de frontera de eficiencia	68
	y su importancia en el transporte	68
2.6	Lecturas recomendadas	71
2.7	Ejercicios	71
3.	Los costes del transporte	
3.1	Introducción	75
3.2	Costes del productor	78
3.2.1	Tecnología y tipos de costes	78
3.2.2	Funciones de costes y relación entre corto y largo plazo	81
	<i>Funciones de coste a corto plazo</i>	81
	<i>La elección de la capacidad</i>	82
	<i>Relación entre curvas de costes a corto y largo plazo</i>	84
	<i>Los costes fijos y la escala de las operaciones</i>	85
3.2.3	Las economías de escala y su medición	86
3.2.4	Limitaciones de capacidad	89
	<i>Indivisibilidad de activos y saltos discretos de capacidad</i>	90
3.2.5	Los costes de operación del equipo móvil	93
	<i>La selección del tamaño óptimo de un buque</i>	94

	<i>Tamaño y velocidad en la elección del vehículo</i>	96
3.3	Costes de los usuarios	97
3.3.1	La congestión y el coste de los usuarios	99
3.4	El transporte como industria de red	102
3.4.1	La función de costes en actividades multiproducto	102
	<i>Economías de escala y economías de densidad</i>	103
	<i>Economías de alcance y subaditividad de costes</i>	105
	<i>Separabilidad y costes compartidos</i>	107
	<i>Asignación de costes compartidos</i>	107
3.4.2	Redes de transporte y costes	109
	<i>Características de coste de las redes de transporte</i>	109
	<i>Economías de densidad y economías de escala</i>	110
	<i>El diseño de las redes de transporte</i>	111
3.5	Medición, asignación y estimación de costes	115
3.5.1	Procedimientos contables en la estimación de funciones de costes	116
	<i>Utilización de centros de coste</i>	116
	<i>Costes de los recursos</i>	117
3.5.2	Estimación estadística de funciones de costes	118
	<i>La especificación de la forma funcional</i>	118
	<i>El problema de la selección de outputs</i>	120
	<i>La estimación de rendimientos a escala, economías de densidad y de alcance</i>	121
3.5.3	Estimación de costes y medición de productividad	123
3.6	Lecturas recomendadas	125
3.7	Ejercicios	125
4.	La demanda de transporte	
4.1	Introducción	129
4.2	El concepto de precio generalizado	132
4.2.1	El modelo de decisión individual	134
4.2.2	La cantidad óptima de transporte	136
4.3	La función de demanda de transporte	140
4.3.1	La elasticidad de la demanda	140
	<i>La elasticidad de la demanda con respecto a su propio precio</i>	141
	<i>La elasticidad cruzada</i>	143
	<i>La elasticidad con respecto a la renta</i>	144
4.3.2	Demanda agregada y excedente del consumidor	145
4.3.3	Demanda de transporte y decisiones discretas de consumo	147

	<i>El modelo de utilidad aleatoria</i>	149
4.4	El tiempo en la demanda de transporte	151
4.4.1	La desagregación del tiempo total de viaje	151
4.4.2	Fundamentos teóricos del valor del tiempo	154
	<i>Valor del tiempo y escasez</i>	154
	<i>Valor del tiempo y asignación por actividades</i>	155
	<i>El valor del tiempo en las actividades de transporte</i>	157
4.4.3	La medición empírica del valor del tiempo	159
	<i>Estimación de funciones de utilidad y valor del tiempo</i>	159
	<i>Problemas en la estimación del valor del tiempo</i>	161
4.4.4	La elasticidad con respecto al tiempo	163
4.5	Predicción de la demanda	164
4.5.1	La importancia de la predicción de la demanda	165
4.5.2	Técnicas y modelos de predicción de demanda	167
	<i>Enfoques agregados versus enfoques desagregados</i>	167
4.5.3	El modelo en cuatro etapas	169
	<i>Modelos de generación de viajes</i>	172
	<i>Modelos de distribución de viajes</i>	173
	<i>Modelos de elección modal</i>	174
	<i>Modelos de elección de rutas</i>	175
4.5.4	Las limitaciones del modelo de cuatro etapas	176
4.6	Lecturas recomendadas	177
4.7	Ejercicios	178
5.	Criterios de fijación de precios	
5.1	Introducción	181
5.2	El problema de la fijación de precios en el transporte	183
5.2.1	Coste, valor y precio en el transporte	184
5.2.2	Reglas de tarificación	187
5.3	Tarificación sin congestión	190
5.3.1	El principio de eficiencia	192
5.3.2	Implicaciones financieras y sociales de la regla de tarificación óptima	194
	<i>Cobertura de costes, equidad y aceptabilidad</i>	195
	<i>Subvenciones al transporte</i>	196
5.3.3	Otras alternativas de tarificación	198
	<i>Tarificación de acuerdo al coste medio</i>	198
	<i>Discriminación de precios</i>	199
	<i>Tarificación de tipo Ramsey</i>	200
	<i>Tarifas en dos partes con autoselección</i>	202
	<i>Subsidios cruzados</i>	204

5.4	Tarifificación en presencia de restricciones de capacidad	206
5.4.1	El largo plazo frente al corto plazo	207
5.4.2	Periodos punta y valle	211
5.5	Límites de capacidad y tarifificación con congestión	212
5.5.1	Escasez y congestión	213
5.5.2	Peaje óptimo en infraestructuras viarias	217
5.5.3	Tasa de congestión y tasa de infraestructura	220
5.6	Tarifificación con economías de red: el <i>efecto Mohring</i>	223
5.7	Tarifificación óptima y efectos intermodales	227
5.8	Lecturas recomendadas	230
5.9	Ejercicios	231
6. La regulación económica del transporte		
6.1	Introducción	233
6.2	La necesidad de regulación económica del transporte	234
6.2.1	Existencia de barreras de entrada y prácticas anticompetitivas	236
	<i>Barreras por el uso de las infraestructuras</i>	237
	<i>Uso anticompetitivo de frecuencias o tarifas</i>	238
	<i>Otras prácticas anticompetitivas</i>	243
6.2.2	Limitación a la competencia por interés social	244
	<i>Competencia destructiva</i>	245
	<i>Obligaciones de servicio público</i>	247
	<i>Competencia por el mercado</i>	248
6.2.3	Monopolio natural	249
6.3	Mecanismos de regulación	250
6.3.1	Límites sobre la rentabilidad	253
	<i>Problemas de la regulación sobre rentabilidad</i>	259
	<i>Aspectos dinámicos: el problema de incentivos</i>	260
	<i>Determinación de la base de capital para la regulación</i>	262
6.3.2	Límites sobre las tarifas	263
	<i>Regulación exclusiva de tarifas con libertad de frecuencias</i>	263
	<i>Regulación de tarifas y frecuencias</i>	266
	<i>Comparación entre regulación sobre tarifas y regulación sobre rentabilidad</i>	267
	<i>Problemas de la regulación sobre tarifas</i>	268
6.3.3	Regulación con tarifas máximas e incentivos	270
6.3.4	Regulación de tarifas con incentivos para empresas multiproducto	274
	<i>Mecanismos basados en información de costes</i>	274
	<i>Mecanismos de regulación basados en índices de tarifas: el sistema IPC-X</i>	275

6.3.5	Regulación por comparación (competencia referencial)	277
6.4	Regulación de tarifas de acceso	281
6.5	Regulación sobre otras variables: calidad y seguridad	286
6.5.1	Calidad	287
6.5.2	Seguridad	288
6.6	Costes de regulación	288
6.6.1	Efectos sobre el coste de capital	289
6.6.2	La teoría de los mercados atacables ("contestabilidad")	290
6.7	Lecturas recomendadas	292
6.8	Ejercicios	293
7. Inversión en infraestructuras de transporte		
7.1	Introducción	297
7.2	La decisión de invertir en capacidad	299
7.2.1	El modelo básico de inversión en infraestructuras	299
7.2.2	Inversión e incertidumbre de demanda	302
7.2.3	Inversión, financiación y tarificación	304
7.3	Evaluación económica de las inversiones	306
7.3.1	La evaluación económica de las inversiones en transporte	308
7.3.2	Criterios para la medición de los beneficios y costes	310
	<i>Medición basada en el cambio del excedente social</i>	312
	<i>Medición basada en el cambio de recursos</i>	312
7.3.3	La presencia de impuestos y subvenciones	312
7.3.4	Medición de los beneficios con precios generalizados	314
7.3.5	Externalidades y beneficios indirectos del transporte	316
7.4	Criterios de decisión	320
7.4.1	Comparación entre el flujo de beneficios netos y la inversión	320
7.4.2	Precio-sombra de los fondos públicos	322
7.4.3	Proyectos de duración diferente	323
	<i>Homogeneización de la vida útil</i>	324
	<i>Cálculo del beneficio neto anual equivalente</i>	324
7.4.4	Proyectos con distintas alternativas de tarificación	325
7.5	Análisis de riesgo	329
7.5.1	Proyectos con incertidumbre	330
	<i>El VAN social y los cambios en la demanda</i>	331
7.5.2	Análisis de riesgo con demanda aleatoria	332
7.5.3	Decisiones públicas de inversión con riesgo	334
7.6	Distribución de la renta y criterios de decisión	336

7.7	Lecturas recomendadas	338
7.8	Ejercicios	339
8. Externalidades en el transporte		
8.1	Introducción	343
8.2	Las externalidades en las actividades de transporte	345
8.2.1	Externalidades positivas	345
8.2.2	Externalidades negativas	346
8.3	Congestión	347
8.3.1	Congestión en transporte por carretera	348
8.3.2	Congestión en transporte aéreo	349
8.3.3	Cuantificación de los costes de congestión	352
8.4	Efectos medioambientales	354
8.4.1	La valoración del impacto medioambiental	354
	<i>Cuantificación de la contaminación atmosférica</i>	355
	<i>Cuantificación de los costes del ruido</i>	357
8.4.2	Mecanismos para la corrección de externalidades medioambientales	358
	<i>El nivel óptimo de externalidad: el ejemplo del ruido</i>	359
	<i>Impuestos pigouvianos</i>	362
	<i>Fijación de límites y estándares</i>	365
	<i>Negociación entre agentes</i>	366
8.4.3	Políticas aplicadas para corregir externalidades medioambientales	370
8.5	Accidentes	371
8.5.1	El problema de los accidentes en carreteras: la decisión individual	372
8.5.2	El problema de los accidentes en otros modos: la decisión de la empresa	374
8.5.3	Políticas aplicadas para la reducción de accidentes	378
8.5.4	Efectos de la fijación de estándares sobre el comportamiento de los usuarios	379
8.6	Lecturas recomendadas	382
8.7	Ejercicios	382
9. Estructura de los mercados de transporte		
9.1	Introducción	385
9.2	El papel del sector público en los mercados de transporte	387
9.2.1	Monopolio público	388
9.2.2	Monopolio privado regulado y contratos de concesión	393
9.2.3	Libre competencia en la provisión de servicios	400
9.2.4	Financiación privada de infraestructuras	401

9.3	Competencia intramodal	403
9.3.1	Provisión de infraestructuras de transporte	404
	<i>Carreteras</i>	405
	<i>Puertos</i>	406
	<i>Aeropuertos</i>	407
9.3.2	Provisión de servicios de transporte	408
	<i>Ferrocarriles</i>	409
	<i>Transporte aéreo</i>	412
	<i>Transporte marítimo</i>	414
	<i>Autobuses urbanos e interurbanos</i>	416
	<i>Transporte de mercancías por carretera</i>	418
9.4	Competencia intermodal	419
9.4.1	Trenes de alta velocidad frente a transporte aéreo	420
9.4.2	Transporte de carga por carretera frente a ferrocarril y marítimo	423
9.4.3	Transporte privado frente a transporte público	429
9.5	Lecturas recomendadas	435
9.6	Ejercicios	436

Anexos. Datos para ejercicios	439
--------------------------------------	-----

Índice analítico	443
-------------------------	-----