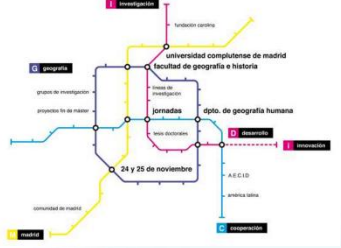


II Jornadas GEOGRAFÍA + (I+D+i) + MADRID + COOPERACIÓN □

II JORNADAS GEOGRAFÍA + (I+D+i) + MADRID + COOPERACIÓN □



EFECTOS SPILLOVER DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

Tesis doctoral de Ana M. Condeço-Melhorado

Dirigida por Javier Gutiérrez

2011





Estructura de la tesis

1. Introducción

1. Objetivos e hipótesis
2. Fundamentos teóricos
3. Fuentes y metodología

2. Los artículos

3. Conclusiones

4. Futuras líneas de investigación



Introducción

Objetivo general

Proponer una metodología para medir los efectos spillover de las infraestructuras de transporte, basada en los análisis de accesibilidad y SIG





Fundamentos teóricos



La **accesibilidad** es la facilidad para acceder a los mercados.

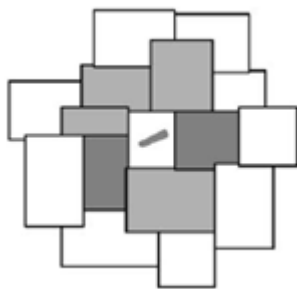
- Principal producto del sistema de transporte;
- Competitividad regional;
- Localización de empresas y hogares;
- Productividad regional;
- Cohesión territorial.





Fundamentos teóricos

Efectos spillover son los beneficios recibidos por una región por las infraestructuras construidas en una región distinta. (Pereira and Roca-Sagalés, 2003)



New transport infrastructure

Spillovers (degree of shading reflects impact of project)

Artículos



Spatial Spillovers of Transport Infrastructure

Using accessibility indicators and GIS to assess spatial spillovers of transport infrastructure investment

Regional spillovers of transport infrastructure investment: a territorial cohesion analysis

Influence of distance decay on the measurement of market potential and the spillover effect of transport infrastructure

Spatial impacts of road pricing: accessibility, regional spillovers and territorial cohesion

Spatial spillovers: a methodological framework to evaluate the European added value of TEN-T projects

Artículos (1/5)



Using accessibility indicators and GIS to assess spatial spillovers of transport infrastructure investment

Gutiérrez, J.; Condeço-Melhorado, A.; Martín, J. C. (2010)

Journal of Transport Geography.

Vol. 18, 1, pp. 141-152.

(JCR. Impact factor: 1.421)

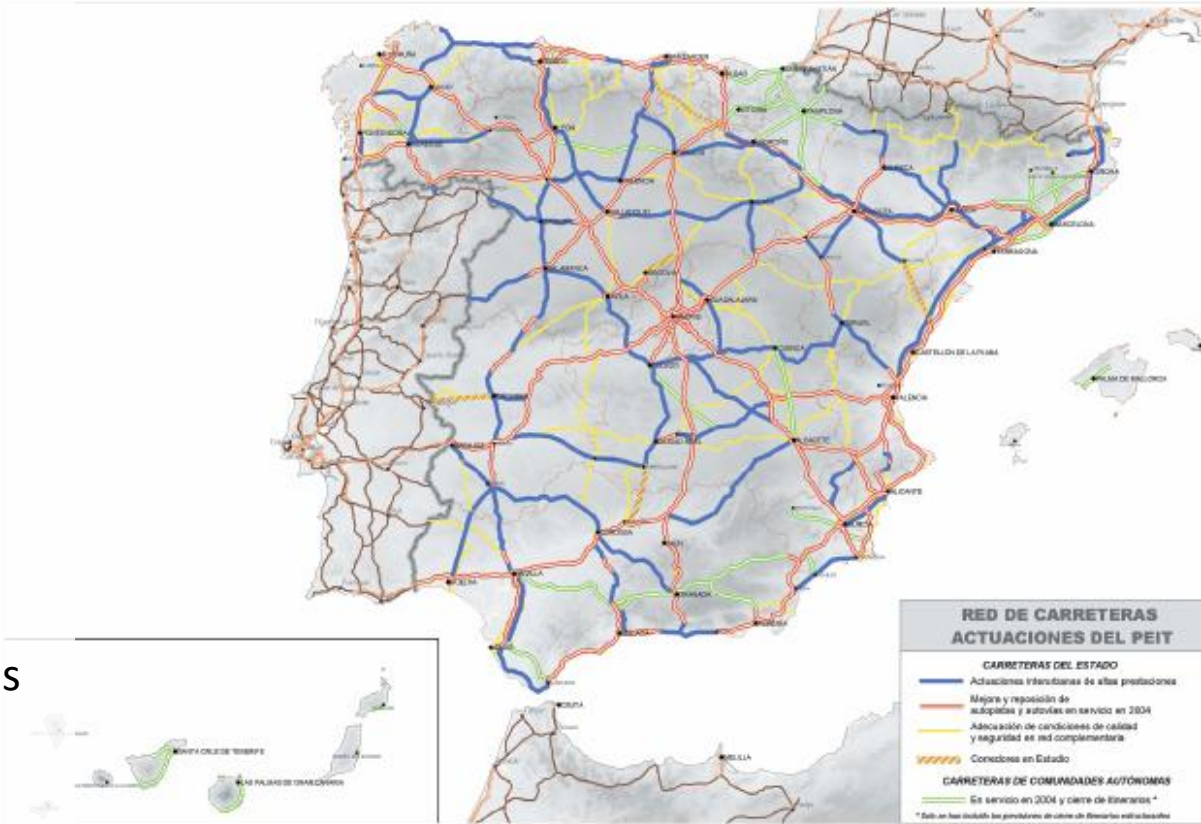
Artículos (1/5)



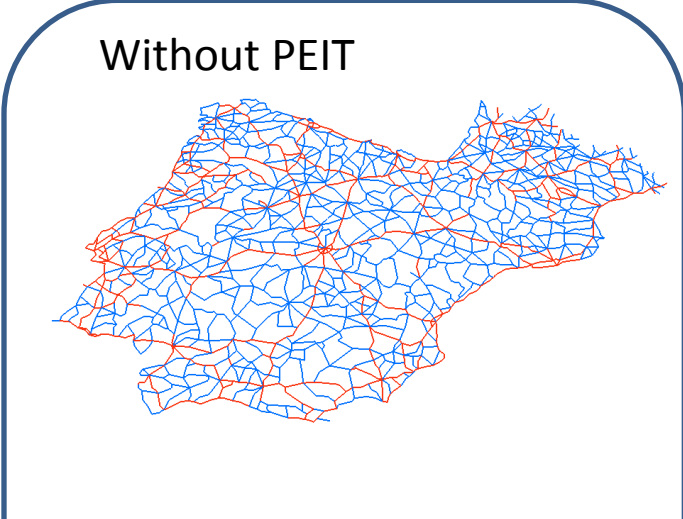
El **principal objetivo** es medir los efectos spillover de las carreteras previstas en el PEIT

Las CCAA se toman como las **unidades espaciales de análisis**

Los **Spillovers se definen** como los incrementos de accesibilidad generados en una comunidad autónoma por las carreteras construidas en otra comunidad.



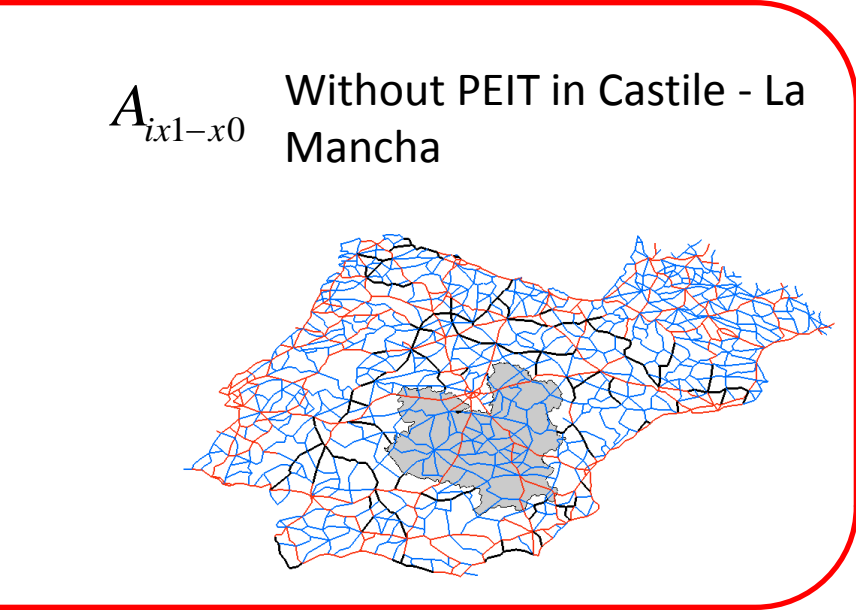
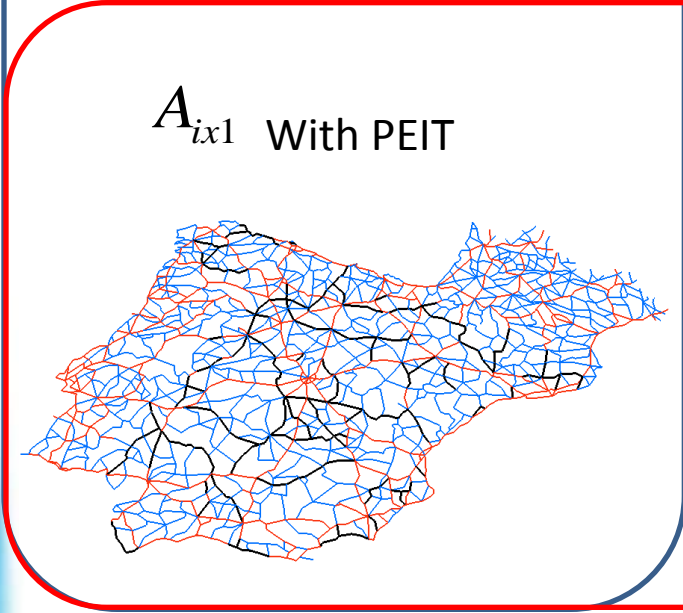
Artículos (1/5)



Accesibilidad potencial $A_{ix} = \sum_j M_j d_{ijx}^{-\alpha}$

Efectos spillover

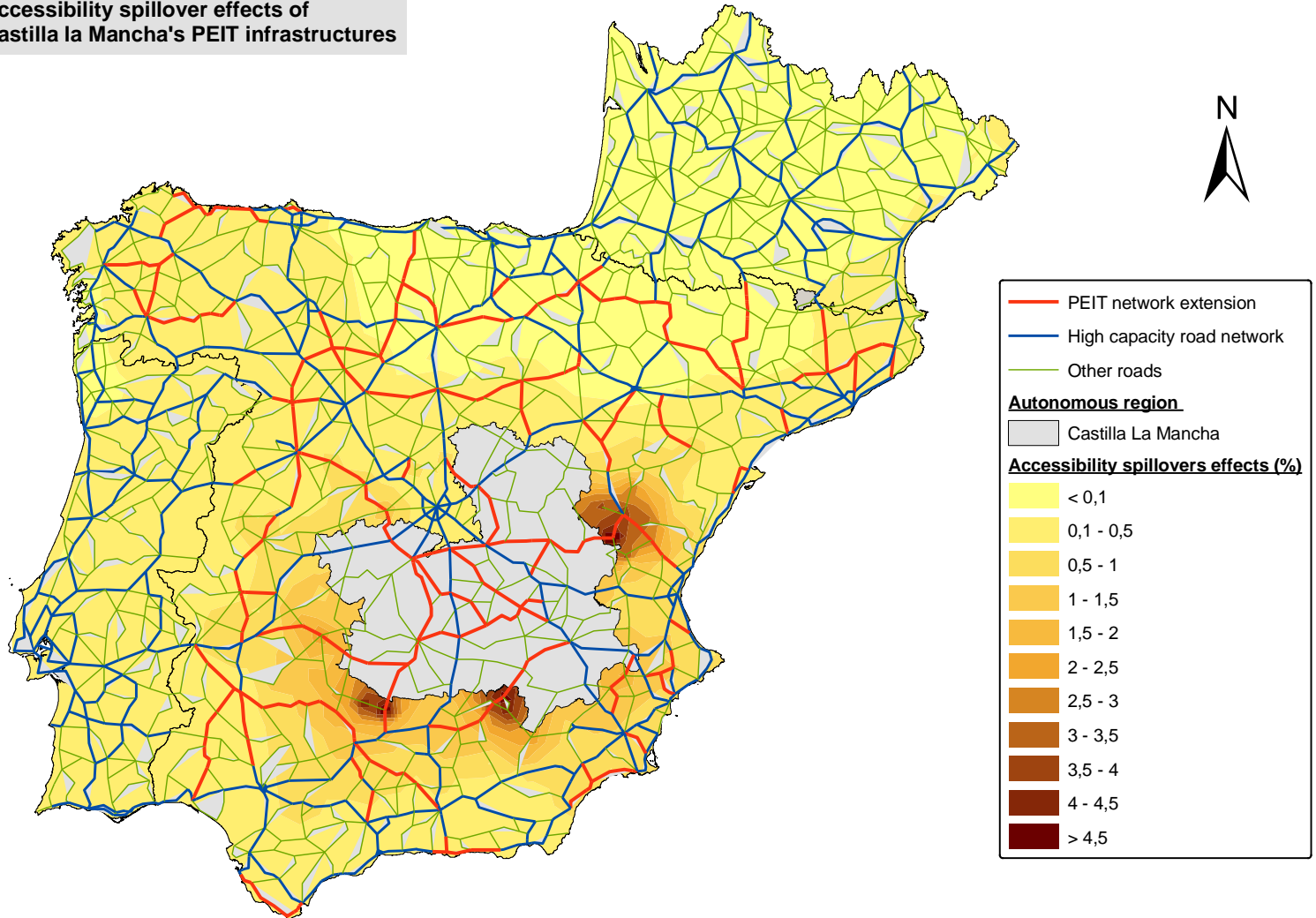
$$S_{ix} = \frac{(A_{ix1} - A_{ix1-x0}) * 100}{A_{ix1}}$$



Artículos (1/5)



Accessibility spillover effects of Castilla la Mancha's PEIT infrastructures

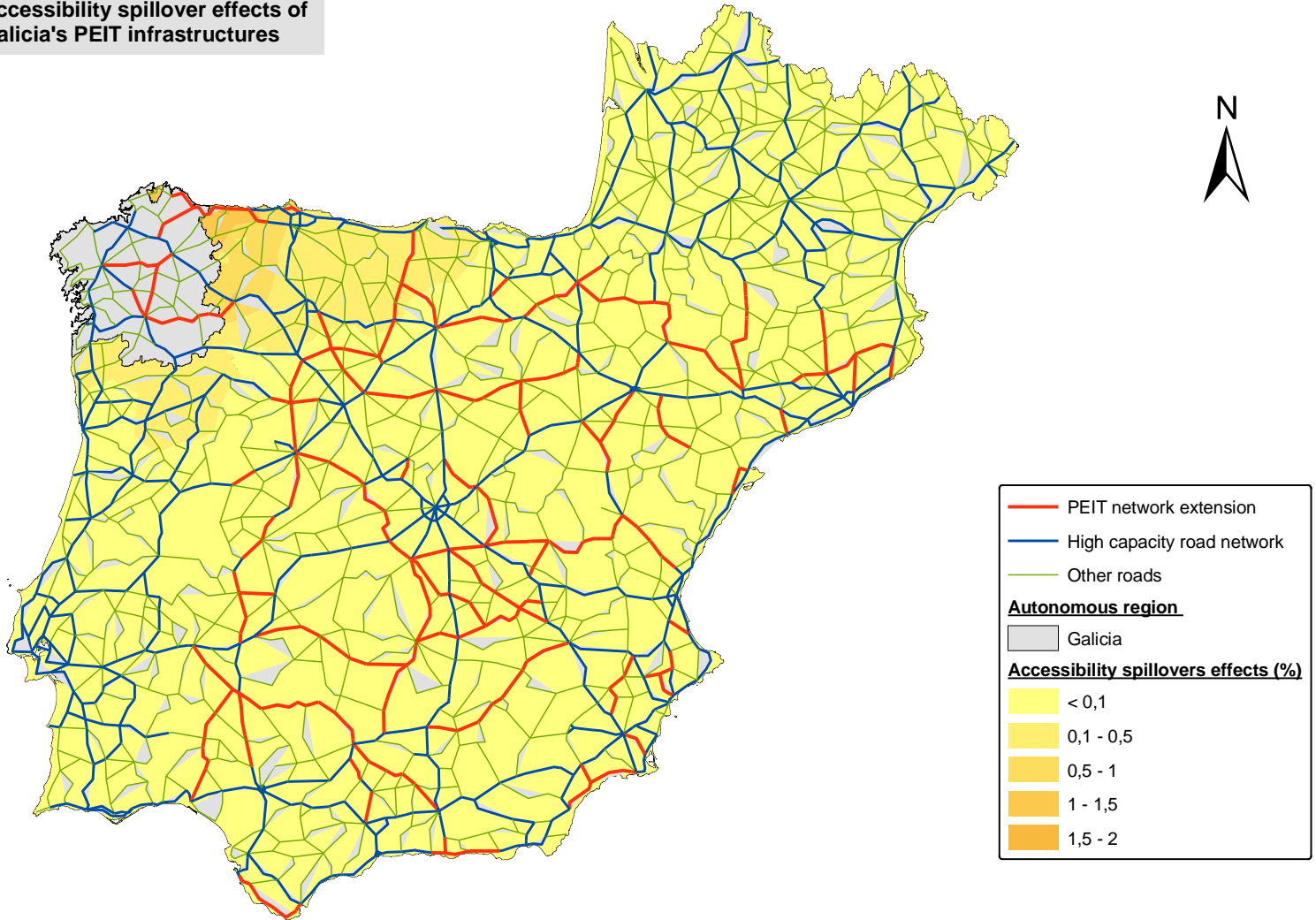


200 100 0 200 Kilometers

Artículos (1/5)



Accessibility spillover effects of Galicia's PEIT infrastructures



200 100 0 200 Kilometers

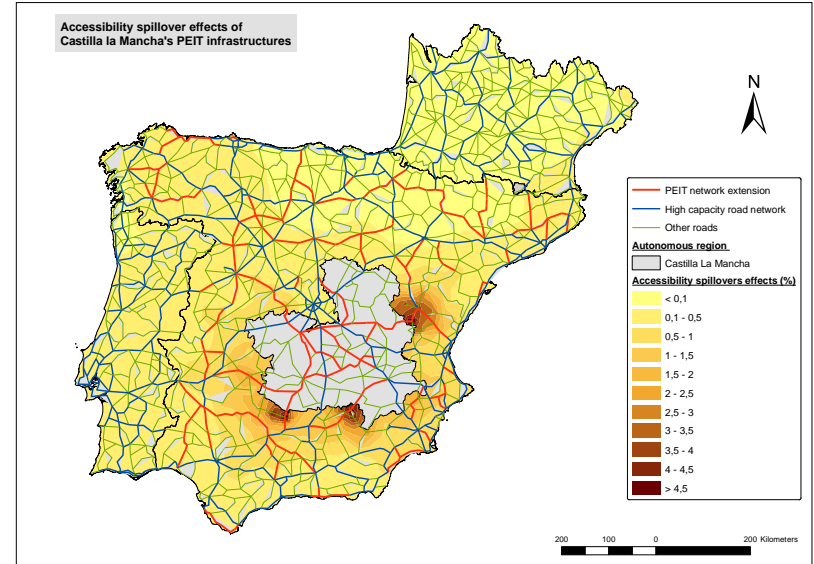
Artículos (1/5)



Reparto de la inversión según los spillovers

$$S_{ij} = \frac{\sum_k S_{kij} P_{kj}}{\sum_k P_{kj}}$$

- S_{ij}** : spillover effects in region j from investments in region i;
- S_{kij}**: spillovers in each k-th municipality within region j, from the investment made in region i;
- P_k**: population in each k-th municipality in region j



	Andalusia	Aragon	Asturias	Cantabria	Castile – La Mancha	Castile and León	Catalonia	Extremadura	Galicia	La Rioja	Community of Madrid	Region of Murcia	Navarra	Basque Country	Valencian Community	Total
Economic Potential	1317	817	343	119	9490	754	473	1653	271	192	1175	2554	149	115	2164	21586
Population	7849799	1269027	1066661	562309	1894667	2510849	6993954	1083879	2745044	301084	5964143	1335792	593472	2124846	4692449	
Investment (Million €)	850	85	27	6	1577	137	293	137	57	6	583	335	8	17	908	5024

Artículos (1/5)



Matriz de inversión (importada y exportada) según spillovers (Millones de euros)

To	Andalusia	Aragón	Asturias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla Y León	Catalonia	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Murcia	Navarra	Vasc Country	Valencia	Direct investments
From																
Andalusia	3333	12	18	9	201	78	101	277	49	5	251	146	7	26	269	4782
Aragón	117	735	30	38	116	102	849	23	29	57	417	114	236	343	865	4069
Asturias	3	4	391	64	2	21	16	1	680	2	8	1	6	114	3	1315
Cantabria	27	1	17	265	14	88	0	8	3	1	73	5	0	24	10	534
Castile-La Mancha	849	84	26	5	1499	138	294	132	55	5	656	328	8	18	927	5024
Castile y León	236	257	135	191	172	1234	729	109	222	125	852	36	229	183	143	4851
Catalonia	47	101	7	7	34	25	2023	11	11	7	167	31	23	41	195	2729
Extremadura	1125	4	36	19	94	140	9	437	78	7	127	35	7	52	106	2275
Galicia	17	7	286	53	11	172	21	6	1461	9	56	5	15	101	17	2235
La Rioja	4	10	4	1	1	62	21	3	11	46	5	0	42	4	1	215
Madrid	11	9	4	3	141	44	19	18	7	0	59	10	0	7	41	372
Murcia	276	16	1	0	26	2	132	2	1	1	14	472	5	4	232	1185
Navarra	17	41	23	26	15	44	238	3	10	125	67	6	323	208	60	1207
Vasc Country	8	2	0	0	3	22	0	3	4	5	26	1	5	63	2	142
Valencia	10	61	2	4	23	11	65	2	3	8	38	36	17	29	863	1171
Real investments	6078	1343	978	685	2350	2183	4518	1034	2622	402	2816	1224	921	1218	3734	32105

Artículos (2/5)



Regional spillovers of transport infrastructure investment: a territorial cohesion analysis

Condeço-Melhorado, A.; Martín, J. C. ; Gutiérrez, J.; (2011)

European Journal of Transport and Infrastructure Research.

Vol. 11, 4, pp. 389-404

(JCR. Impact factor: 0,214)

Artículos (2/5)



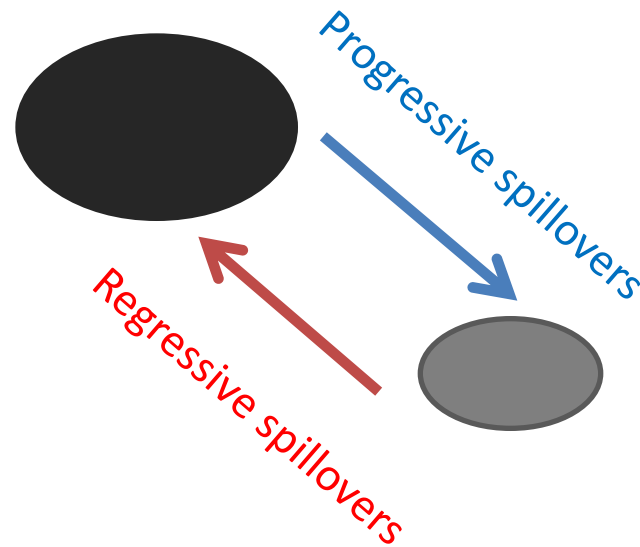
1. Cuales son los impactos del PEIT en la cohesion territorial?

Scenarios (extraction method)	Gini	Atkinson (0.5)	Theil (0)	Coefficient of variation
Ex-ante (without plan)	0.0780	0.0057	0.0118	0.1601
Ex-post (PEIT 2020)	0.0764	0.0053	0.0110	0.1532
Andalusia	0.0774	0.0054	0.0112	0.1545
Aragón	0.0759	0.0053	0.0110	0.1537
Asturias	0.0769	0.0054	0.0111	0.1539
Cantabria	0.0768	0.0054	0.0111	0.1538
Castilla–La Mancha	0.0753	0.0052	0.0108	0.1524
Castilla y León	0.0772	0.0055	0.0113	0.1554
Catalonia	0.0756	0.0052	0.0108	0.1524
Extremadura	0.0781	0.0055	0.0113	0.1554
Galicia	0.0773	0.0054	0.0112	0.1544
La Rioja	0.0764	0.0053	0.0110	0.1534
Madrid	0.0764	0.0053	0.0110	0.1532
Murcia	0.0766	0.0053	0.0110	0.1536
Navarra	0.0767	0.0054	0.0110	0.1539
Basque Country	0.0765	0.0053	0.0110	0.1532
Valencia	0.0759	0.0053	0.0109	0.1531



Artículos (2/5)

2. En qué medida los spillovers afectan a la cohesión territorial?



Accessibility / rent (proportional to the degree of shadow)

Artículos (2/5)



Matriz de spillover importados y exportados (rojos=regresivos; azules=progresivos)

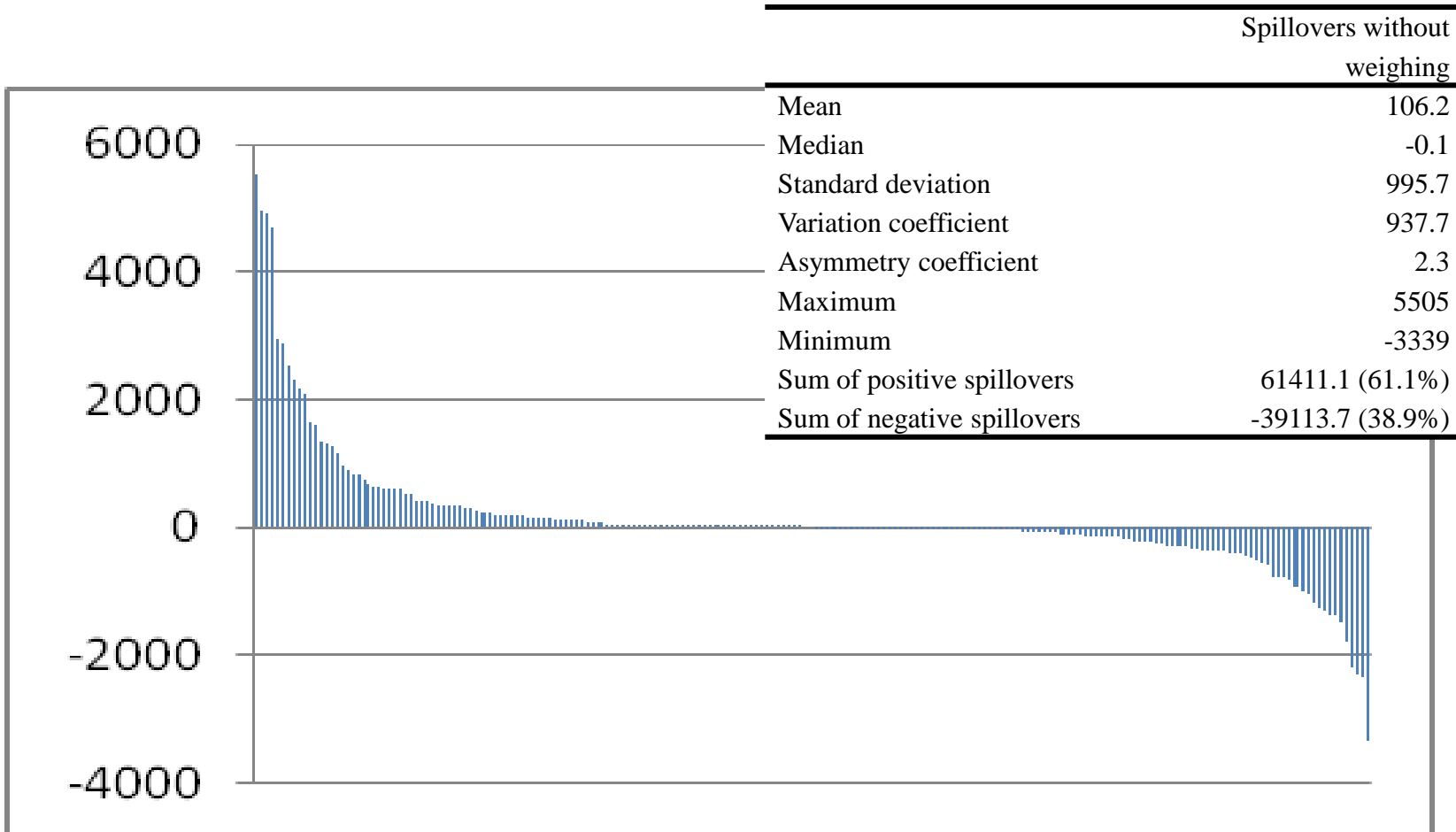
To	Andalusia	Aragón	Asturias	Cantabria	Castilla-La Mancha	Castilla Y León	Catalonia	Extremadura	Galicia	La Rioja	Madrid	Murcia	Navarra	Vasc Country	Valencia
From															
Andalusia	0	-94	195	-162	-1051	-354	-135	2871	197	-144	-371	-941	-105	-137	-520
Aragón	196	0	419	902	-796	-608	-1479	310	156	2296	-809	958	4705	-2350	-2189
Asturias	-1	-9	0	-353	-3	-29	-6	-2	838	-17	-4	-1	-27	-181	-2
Cantabria	22	-3	114	0	-44	-248	0	54	8	-11	-67	-18	-1	-79	-12
Castile-La Mancha	1317	817	344	119	0	754	-473	1653	271	192	-1175	2554	149	115	2164
Castile y León	429	2945	2079	4921	-1280	0	-1379	1601	1284	5505	-1792	327	4961	-1363	-393
Catalonia	101	1355	135	216	294	187	0	183	71	337	-413	337	583	358	628
Extremadura	-2311	-58	624	-547	-788	-1017	-19	0	510	-368	-300	-361	-158	-435	-329
Galicia	-9	-22	-1292	-400	-25	-324	-12	-27	0	-115	-34	-13	-96	-220	-13
La Rioja	6	-85	40	26	-3	-291	-29	31	47	0	-7	1	664	-23	-1
Madrid	4	23	13	19	230	62	8	59	9	2	0	19	0	12	24
Murcia	602	-220	10	11	-228	-18	-300	31	8	-72	-35	0	-131	-38	-763
Navarra	18	-287	218	415	-67	-173	-274	28	34	-3339	-86	34	0	-937	-101
Vasc Country	11	16	0	1	-17	109	0	27	16	153	-42	4	74	0	-5
Valencia	29	1143	51	156	-281	114	-203	44	27	586	-131	534	595	354	0



Artículos (2/5)



Effectos Spillover (unidades de potencial de mercado)



Artículos (3/5)



Influence of friction of distance in measuring the market potential and the spatial spillovers of transport infrastructure

Condeço-Melhorado, A.; Gutiérrez, J.; García-Palomares, J.C.

Enviado a: *European Transport Research Review*

Artículos (3/5)



Objetivo principal:

Evaluar la sensibilidad de la metodología frente a variaciones en el valor del exponente que representa la fricción de la distancia en el indicador de potencial de mercado

$$P_i = \sum_{j=1}^n M_j / d_{ij}^{\alpha}$$

Artículos (3/5)



Calibración del valor del exponente a partir de datos de comercio interprovincial

Flujos comerciales (C-Intereg)	Exponente de la distancia α
En toneladas	1.97
En euros	1.33

Cuando no existen datos para calibrar, valores entre 1 y 2 suelen ser utilizados

Artículos (3/5)



Efecto del exponente en el potencial de mercado español
(Año 2020)

Exponent	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Standard deviation	CV
1	15	193673	243209	436882	298518.7	47369.0	15.9
1.2	15	92832	86129	178961	109531.0	23214.3	21.2
1.4	15	44651	31793	76444	41755.3	11445.1	27.4
1.6	15	22016	11857	33873	16593.5	5660.8	34.1
1.8	15	11032	4466	15498	6890.2	2809.7	40.8
2	15	5527	1754	7281	2989.1	1398.5	46.8

Artículos (3/5)



Efectos del exponente en el autopotencial (Año 2020)

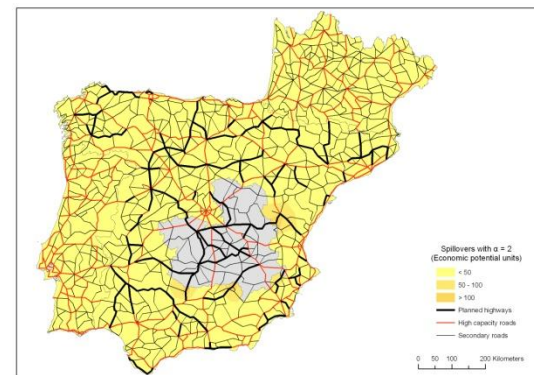
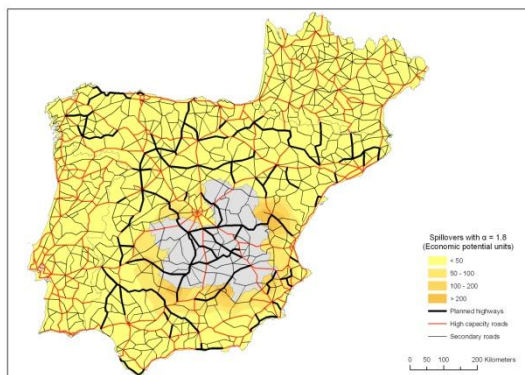
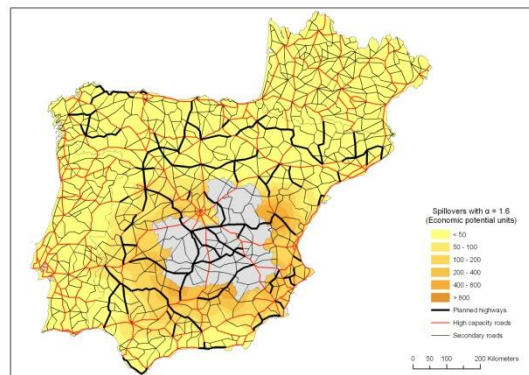
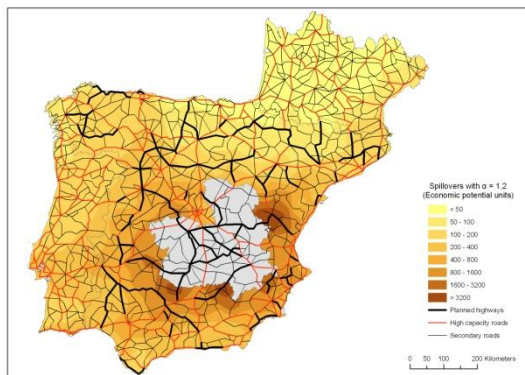
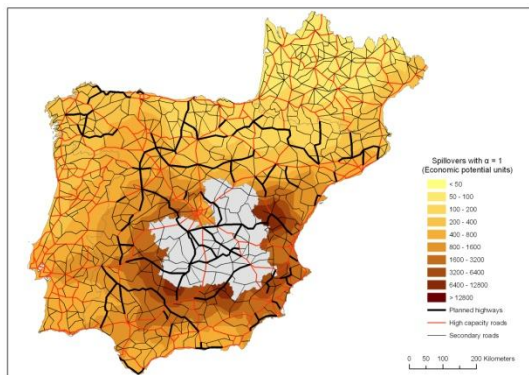
<i>Regions</i>	<i>Distance exponent value</i>					
	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2
Andalusia	4.6	6.3	12.4	15.2	20.2	25.5
Aragon	6.2	9.9	14.7	21.1	29.1	38.3
Asturias	3.9	6.5	10.0	14.5	20.0	26.0
Cantabria	2.9	4.9	7.7	11.4	16.3	22.0
Castile - La Mancha	1.9	3.1	4.7	7.0	10.1	14.1
Castile and Leon	2.8	4.6	7.2	11.0	16.1	22.7
Catalonia	11.7	16.1	20.7	25.6	30.5	35.3
Extremadura	1.6	2.8	4.8	7.8	12.3	18.6
Galicia	4.3	6.9	10.6	15.5	21.5	28.4
La Rioja	2.8	4.7	7.4	11.3	16.5	23.1
Community of Madrid	16.0	20.5	25	29.4	33.5	37.2
Region of Murcia	6.0	9.3	13.5	18.7	24.7	31.3
Navarra	4.2	6.9	10.5	15.4	21.6	29.0
Basque Country	5.2	8.1	11.9	16.8	22.5	28.9
Valencian Community	5.8	8.8	12.4	16.7	21.6	26.8

Artículos (3/5)



Efecto del exponente sobre los spillovers.

Ej: Nuevas carreteras de Castilla-La Mancha



Artículos (3/5)



Matriz de reparto de la inversión según spillovers. $\alpha = 1$

	Andalucía	Aragón	Asturias	Cantabria	Castilla - La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Extremadura	Galicia	La Rioja	Comunidad Madrid	Región de Murcia	Navarra	País Vasco	Comunidad Valenciana	Direct Investment
Andalucía	3333	12	18	9	201	78	101	277	49	5	251	146	7	26	269	4782
Aragón	117	735	29	38	116	102	848	23	29	57	417	114	236	343	865	4069
Asturias	3	4	391	64	2	21	16	1	680	2	8	1	6	114	3	1315
Cantabria	27	1	17	265	13	88	0	8	3	1	73	5	0	24	10	534
Castilla - La Mancha	849	84	26	5	1499	138	294	132	55	5	656	328	8	18	927	5024
Castilla y León	236	257	135	190	172	1234	729	109	222	125	852	36	229	183	143	4851
Cataluña	47	101	7	7	34	25	2024	11	11	7	167	31	23	41	195	2729
Extremadura	1124	4	36	19	94	140	9	437	78	7	127	35	6	52	106	2275
Galicia	17	6	286	53	11	171	21		1461	9	56	5	15	101	17	2235
La Rioja	4	10	4	1	1	62	21	3	11	46	5	0	42	4	1	215
Comunidad de Madrid	10	9	4	3	141	44	19	18	7	0	59	9	0	7	41	372
Región of Murcia	276	16	1	0	26	2	132	2	1	1	14	472	5	4	232	1185
Navarra	17	41	23	26	15	44	238	3	10	125	67	6	323	208	60	1207
País Vasco	8	2	0	0	3	22	0	2	4	5	26	1	5	63	2	142
Comunidad Valenciana	10	61	2	4	23	11	65	2	3	8	38	36	17	29	863	1171
Real Investment	6078	1343	978	685	2350	2183	4519	1034	2623	402	2816	1224	921	1218	3734	32105

Artículos (3/5)



Matriz de reparto de la inversión según spillovers. $\alpha = 2$

	Andalucía	Aragón	Asturias	Cantabria	Castilla - La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Extremadura	Galicia	La Rioja	Comunidad de Madrid	Región of Murcia	Navarra	País Vasco	Comunidad Valenciana	Direct Investment
Andalucía	3847	4	6	3	157	36	32	260	16	2	138	122	2	9	148	4782
Aragón	56	1133	17	27	96	94	800	11	14	59	315	76	262	288	819	4069
Asturias	1	2	566	51	1	23	6	0	583	1	5	0	3	72	1	1315
Cantabria	11	0	16	272	9	119	0	5	2	1	58	2	0	34	5	534
Castilla - La Mancha	567	70	12	4	2135	116	127	96	23	3	896	280	5	12	677	5024
Castilla y León	134	202	128	196	170	1795	343	97	156	148	985	19	218	178	81	4851
Cataluña	11	71	2	2	11	8	2427	2	2	3	55	10	12	18	94	2729
Extremadura	1001	3	21	11	93	125	4	741	43	4	115	21	4	29	60	2275
Galicia	5	2	242	30	5	167	6	3	1687	4	27	1	6	46	5	2235
La Rioja	2	10	2	1	1	69	11	2	6	65	5	0	33	8	0	215
Comunidad de Madrid	6	7	2	3	166	52	9	11	5	0	73	6	0	6	25	372
Región de Murcia	159	7	0	0	34	1	47	1	0	1	8	693	2	1	232	1185
Navarra	6	58	10	14	10	45	149	2	5	190	48	3	465	165	37	1207
País Vasco	3	2	0	0	2	29	0	1	2	12	18	0	5	67	1	142
Comunidad Valenciana	4	35	0	1	17	4	28	1	1	3	18	24	6	9	1020	1171
Real Investment	5812	1608	1026	614	2908	2683	3989	1232	2545	497	2765	1257	1023	941	3205	32105

Artículos (3/5)



Spillovers exportados (%) según el valor de α

	Distance exponent value						Change % (1-2)
	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2	
<i>Andalucía</i>	30	28	26	24	22	19	35
<i>Aragón</i>	82	80	77	77	74	72	12
<i>Asturias</i>	70	68	65	63	60	57	19
<i>Cantabria</i>	50	51	50	50	50	49	3
<i>Castilla - La Mancha</i>	70	68	66	63	60	57	18
<i>Castilla y León</i>	75	73	70	68	66	63	16
<i>Cataluña</i>	26	22	19	16	15	11	57
<i>Extremadura</i>	81	79	76	74	71	67	17
<i>Galicia</i>	35	33	31	29	27	24	29
<i>La Rioja</i>	79	77	76	74	72	70	12
<i>Comunidad de Madrid</i>	84	84	83	82	81	80	5
<i>Región of Murcia</i>	60	57	53	49	45	41	31
<i>Navarra</i>	73	71	69	67	64	61	16
<i>País Vasco</i>	56	55	54	54	53	52	6
<i>Comunidad Valenciana</i>	26	24	21	18	15	13	51
National Mean	59	57	55	52	50	47	11

Artículos (4/5)



Spatial impacts of road pricing: accessibility, regional spillovers and territorial cohesion

Condeço-Melhorado, A.; Gutiérrez, J.; García-Palomares, J.C. (2010).

Transportation Research A: Policy and Practice.

Vol.45, 3, pp. 185-203.

(JCR. Impact factor: 1.715)

Artículos (4/5)



Objetivo principal

Aplicar la metodología a la evaluación de sistemas de tarificación de carreteras en España.

Road Pricing Scenarios

Roads with charge	Type of vehicle	
	Light	Heavy
No charge	S0A	S0B
Charge only on motorways	S1A	S1B
Charge on motorways and national roads	S2A	S2B

Artículos (4/5)



$$P_i = \sum_{j=1}^n \frac{M_j}{C_{ij}^{\alpha}}$$

$$C_{ij} = VOT_{ij} + OC_{ij} + F_{ij}$$

$$\alpha = 1.97$$

M_j = population

Road type	Type of vehicle			
	Operating costs		External costs	
	Light	Heavy	Light	Heavy
Roads	0.08	0.47	0.09	0.13
Motorways	0.10	0.60	0.06	0.11

Source: Di Cuommo, F.; Monzón, A.; Fernández, A. (2010)

$$AI_{iS_n} = \frac{(A_{iS_n} - A_{iS_0}) * 100}{A_{iS_0}}$$

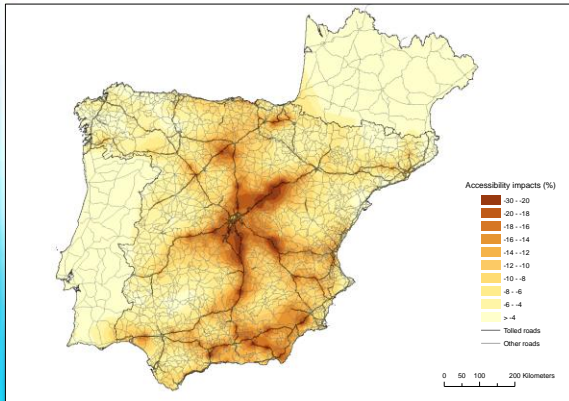
AI – Accessibility Impacts in zone i due to road pricing scenario Sn ;
 Ai – Accessibility in zone i;
 Sn – road pricing scenario;
 S0 – reference scenario

Artículos (4/5)

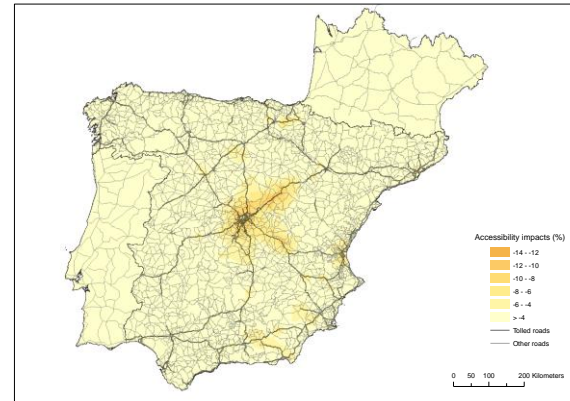


Accessibility impacts of road pricing

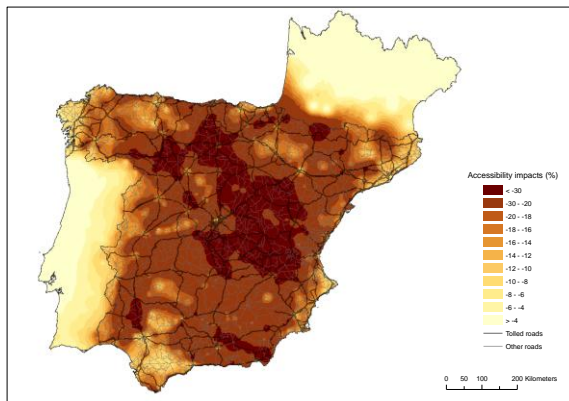
Impact of road pricing on accessibility: **S1A** scenario



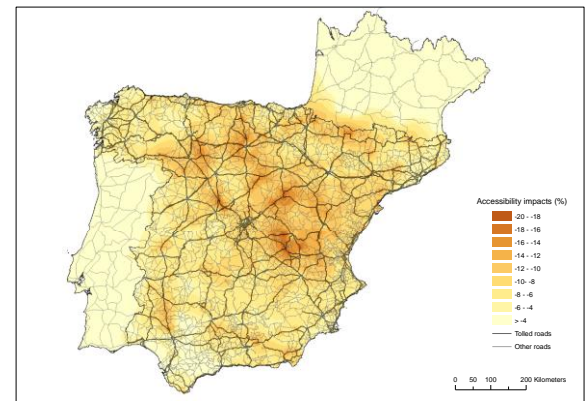
Impact of road pricing on accessibility: **S1B** scenario



Impact of road pricing on accessibility: **S2A** scenario



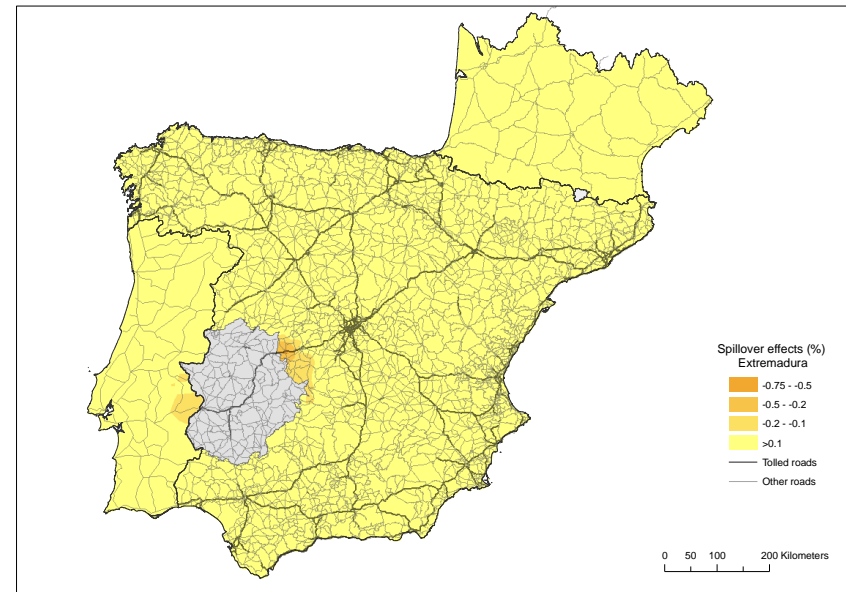
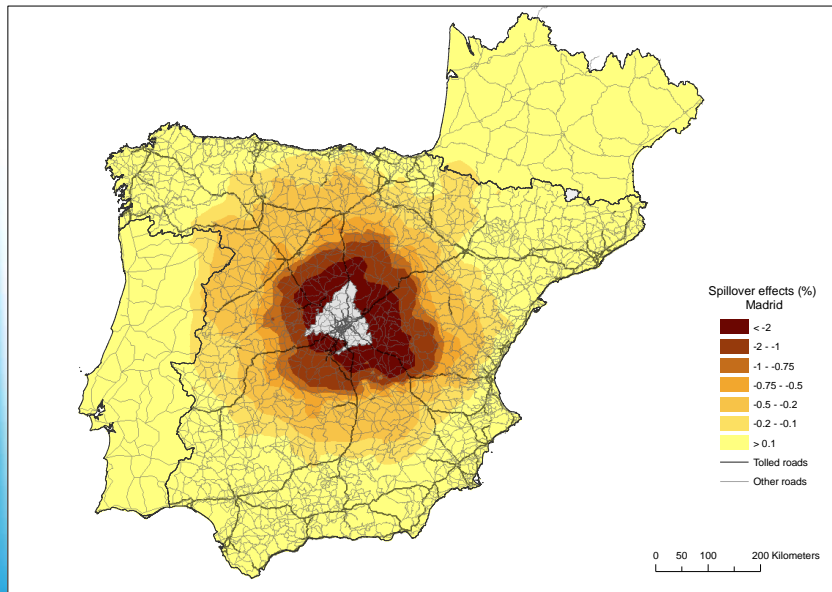
Impact of road pricing on accessibility: **S2B** scenario



Artículos (4/5)



Spillover effects of road pricing (Scenario S1B)



Artículos (4/5)



Efectos de la tarificación sobre la cohesión territorial

Medidas de dispersión para los escenarios de **vehículos ligeros**

<i>Scenarios</i>	<i>S0A</i>	<i>S1A</i>	<i>S2A</i>	<i>Change (%) over S0A</i>	
				<i>S1A</i>	<i>S2A</i>
Variation					
Coefficient	64,2	62,8	66,7	-2,23	3,85
Theil Index	0,0503	0,0484	0,0542	-3,84	7,59
GINI Index	0,242	0,236	0,252	-2,43	4,18

Medidas de dispersión para los escenarios de **vehículos pesados**

<i>Scenarios</i>	<i>S0B</i>	<i>S1B</i>	<i>S2B</i>	<i>Change (%) over S0B</i>	
				<i>S1B</i>	<i>S2B</i>
Variation					
Coefficient	73,7	72,1	74,2	-2,12	0,63
Theil Index	0,0654	0,0633	0,0664	-3,20	1,53
GINI Index	0,280	0,276	0,283	-1,56	1,09

Artículos (5/5)



Evaluating the European added value of TEN-T projects: a methodological proposal based on spatial spillovers, accessibility and GIS.

Gutiérrez, J.; Condeço-Melhorado, A.; López, E.; Monzón, A. (2011).

Journal of Transport Geography.

Vol. 19 , 840 - 850

(JCR. Impact factor: 1.421)

Artículos (5/5)



Objetivo principal

Medir el Valor Añadido Europeo (VAE) de los proyectos incluidos en la red Trans-Europea de Transporte (TEN-T), a través de la medición de los spillover

El **VAE** se define como la capacidad de las políticas para mejorar la eficiencia del transporte o estimular nuevos desarrollos, más allá de lo que se considera una prioridad local (van Excel et al., 2002)

Artículos (5/5)



La EU financia proyectos de interés europeo (ej. TEN-T) , pero esos proyectos siguen siendo evaluados desde las ópticas nacionales.

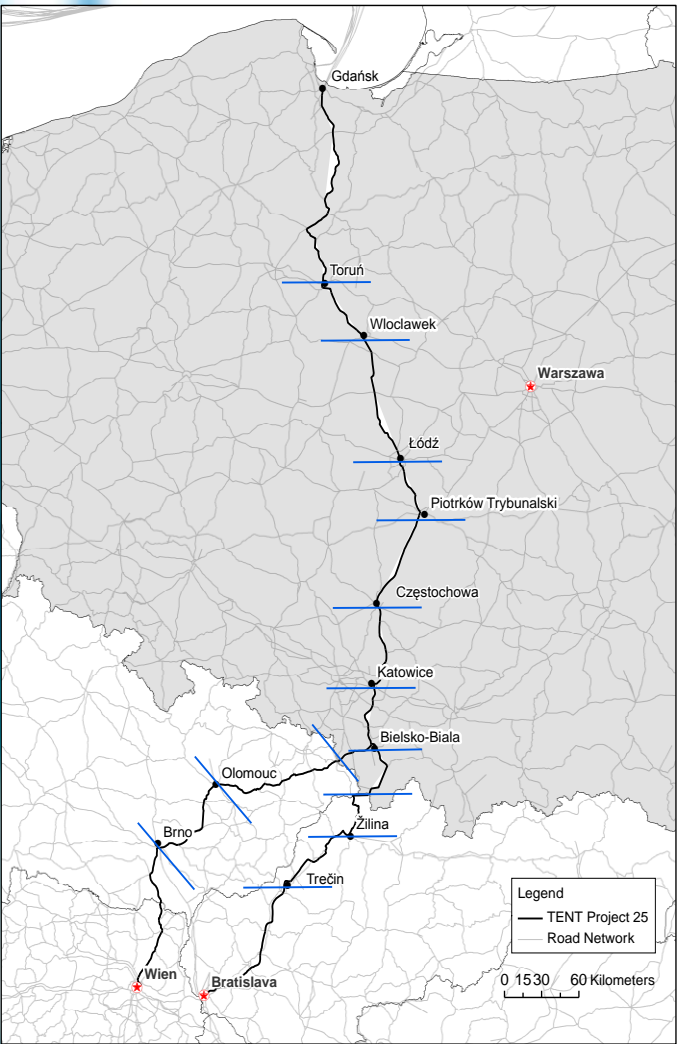
Actualmente existen muchas secciones de las TEN-T esperando a ser construidas.

Por veces lo que no es importante desde una perspectiva nacional, puede tener un alto VAE.

Case study

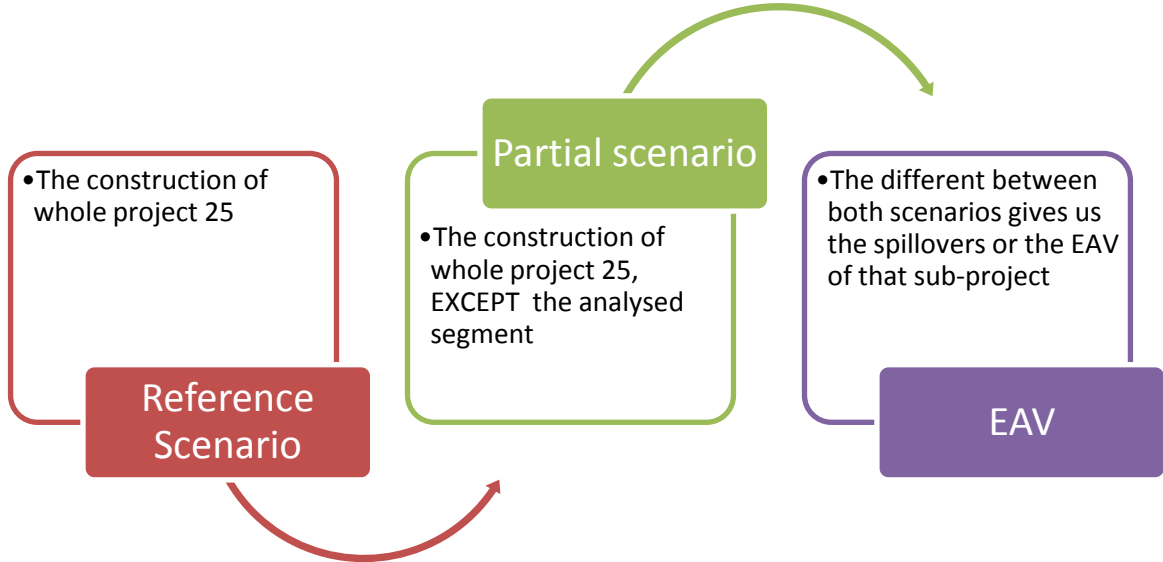


Artículos (5/5)



$$P_i = \sum_{j=1}^n \frac{M_j}{T_{ij}^\alpha}$$

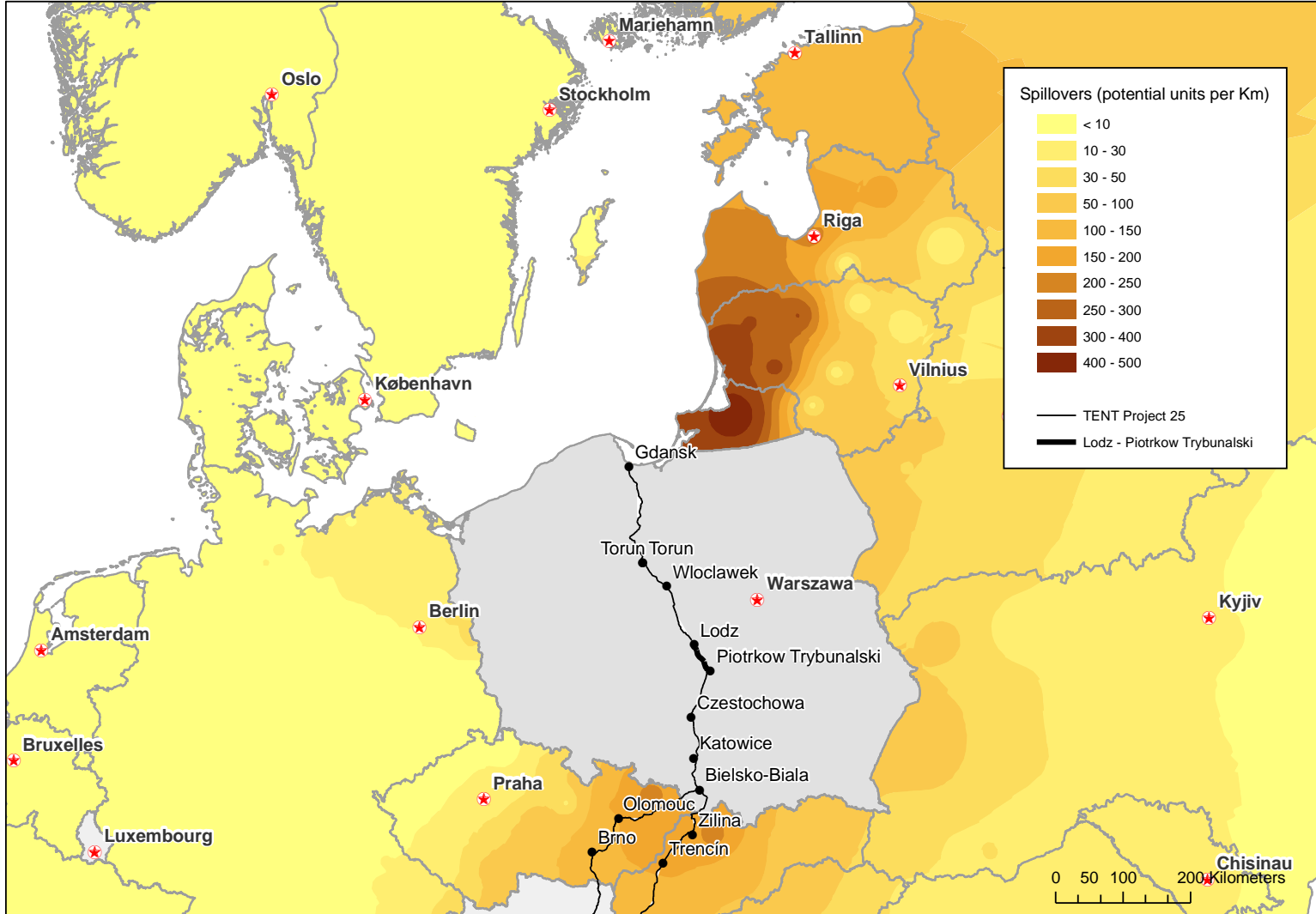
T_{ij} = Time between i and j
 $\alpha = 1.97$
 M_j = employment
Border Effect : National relations $M_j = 100\%$
 International relations $M_j = 10\%$



Artículos (5/5)



Spillovers del tramo Łódź – Piotrków Trybunalski

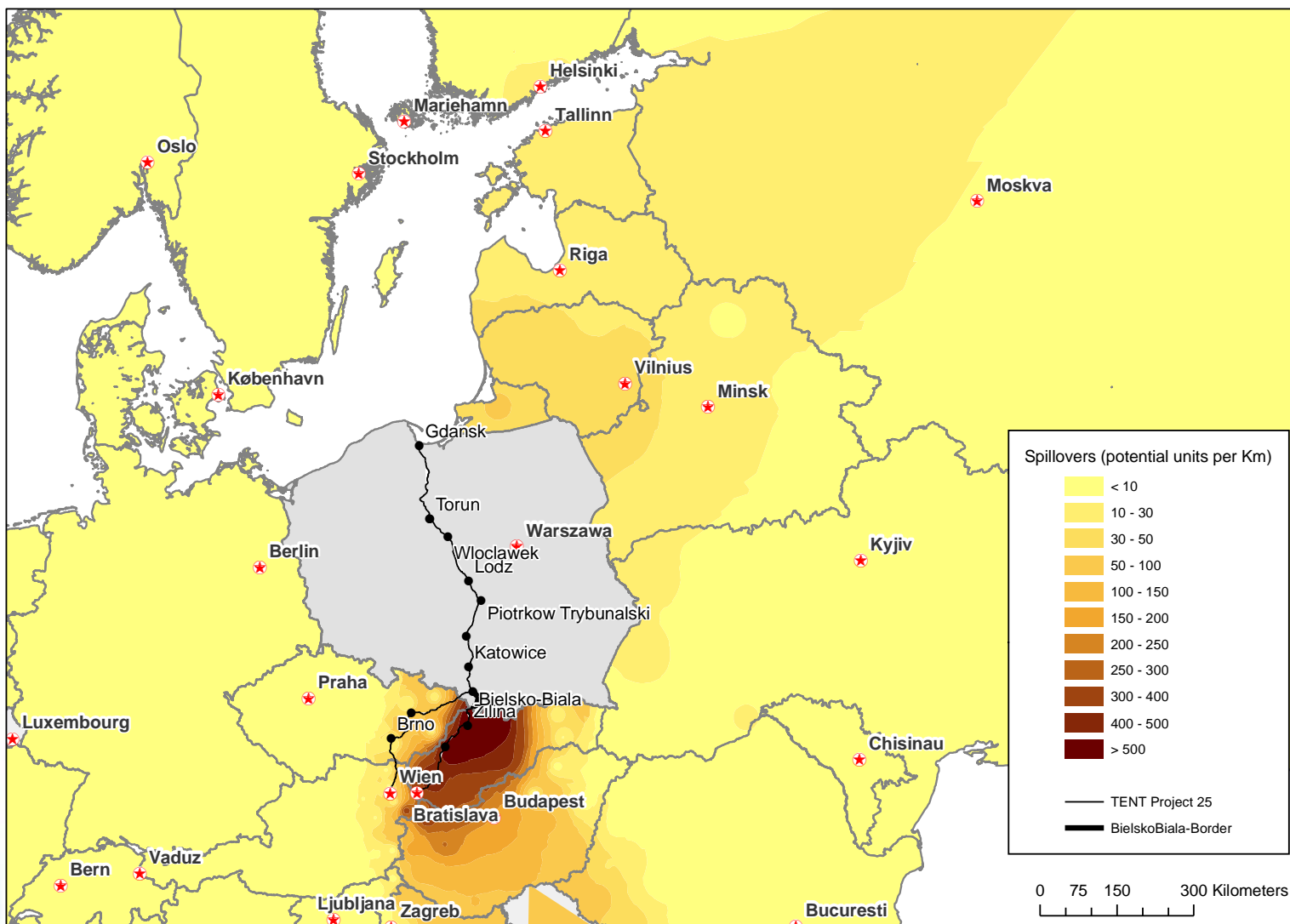




Artículos (5/5)



Spillovers del tramo Bielsko-Biala – Poland / Slovakia border



Artículos (5/5)



Countries	Indicators Motorway Sections	Efficiency	European added value			Spillover dispersion	Territorial Cohesion
		1. Average market potential increase	2 Average internal benefits	3 Average spillovers	4 %Spillovers of internal benefits	5 Variation coefficient of spillovers	6 Changes in market potential variation coefficient
Poland	Gdańsk - Toruń	274	725	14	2	335	0.06
	Toruń - Włodawek	515	1345	37	3	261	0.04
	Włodawek - Łódź	472	1243	29	2	263	0.06
	Łódź – Piotrków T.	1327	3514	69	2	167	0.08
	Piotrków T.– Częstochowa	1209	3065	141	5	184	0.11
	Częstochowa - Katowice	1225	3113	138	4	173	0.10
	Katowice - Bielsko-Biala	474	1053	141	13	195	0.03
	Bielsko-Biala – Slovak border	110	186	67	36	608	0.01
	Bielsko-Biala – Czech border	401	811	165	20	338	0.01
Czech Rep.	Olomouc – border	330	1193	236	20	304	0.05
	Olomouc – Brno	722	4158	349	8	267	0.07
	Brno – border	573	2103	406	19	295	0.02
Austria	Vienna – border	499	1586	404	25	402	0.02
Slovakia	Žilina – border	167	819	131	16	301	0.01
	Žilina – Trečín	153	2055	50	2	227	0.02
	Trečín - Bratislava	224	345	48	1	231	0.03

Principales conclusiones



1/2

1. Los spillovers de las infraestructuras de transporte pueden ser medidos adecuadamente con indicadores de accesibilidad y SIG;
2. Los spillovers dependen de:
 - i. La proximidad a la infraestructura;
 - ii. Distribución espacial de las actividades económicas;
 - iii. Características de las infraestructuras de transporte (orientación; longitud, localización dentro de la región...);
 - iv. Grado de dotación previa de las infraestructuras;
 - v. Localización de las regiones que realizan la inversión (centrales, periféricas)

Principales conclusiones



2/2

3. Los spillovers pueden ser utilizados para repartir la inversión prevista para diferentes regiones;
4. Permiten estudiar los efectos de las infraestructuras sobre la cohesión territorial. Pueden ser progresivos o regresivos y alteran el efecto de las infraestructuras de transporte;
5. La metodología puede ser aplicada a diferentes contextos de la planificación de transporte - inversión en nuevas infraestructuras (Planes y proyectos); tarificación; VAE.

Futuras líneas de investigación



1. Aplicar la metodología al estudio de otros modos de transporte;
2. Utilizar la metodología para mejorar técnicas econométricas que miden la productividad del stock público de carreteras;
3. Calcular el impacto de medidas como la Euroviñeta, determinando los peajes pagado internamente y al exterior;
4. Calcular la magnitud del efecto frontera a nivel europeo;
5. Desagregar el potencial de mercado en potencial interno; vecinos; externo - a nivel europeo;
6. Validar los efectos spillover con datos reales de flujos comerciales.