

ANÁLISIS MULTIESCALAR Y PROSPECTIVA TERRITORIAL EN LA PLANIFICACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

Multiscale analysis and territorial foresight in transport infrastructures planning

Carlos López Escolano | Doctor en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente | Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España | cle@unizar.es

RESUMEN: Este trabajo presenta de forma reflexiva la utilidad de incorporar los enfoques multiescalares y prospectivos en la planificación territorial, en especial para las infraestructuras de transporte. Estas resultan imprescindibles para el desarrollo de los territorios, y por lo tanto sus efectos deben ser valorados más allá de los ámbitos y escalas de su planificación y gestión. Al mismo tiempo, son sensibles a los periodos sociopolíticos y económicos, debido a su elevado coste y tiempo de diseño, construcción y servicio.

Como conclusión principal, se expone la necesidad y pertinencia de incorporar, de forma efectiva, ambos enfoques en la planificación de las infraestructuras de transporte, con la inclusión de escenarios y alternativas que refuercen la planificación ante variaciones y transformaciones sociales, políticas, económicas o espaciales.

PALABRAS CLAVES: Multiescala – Prospectiva – Infraestructuras – Transporte – Planificación.

SUMMARY: This work presents in a reflective focus the usefulness of incorporating multiscale and prospective approaches in territorial planning, especially for transport infrastructures. These are essential for the development of the territories, and therefore their effects must be assessed beyond the scopes and scales of their planning and management. Simultaneously, infrastructures are sensitive to socio-political and economic periods due to the high costs and prolonged period of design, construction and service.

The main outcome of the work outlines the need and relevance of effectively incorporating both approaches in transport infrastructure planning, including scenarios and alternatives that reinforce planning in the face of social, political, economic or spatial changes.

KEY WORDS: Multiscale – Foresight – Infrastructures – Transport – Planning.

INTRODUCCIÓN

La reflexión sobre el alcance territorial y el ámbito de actuación que las infraestructuras de transporte presentan es un objeto de estudio, análisis, interpretación y valoración constante en la Geografía, las ciencias regionales o económicas. Por su parte, la construcción de infraestructuras de transporte suele ser vista como una de las actuaciones que generan mayor posibilidad de transformación territorial y a diferentes escalas (Banister y Berechman, 2001), aunque ante las diversas dimensiones del planeamiento, debate, evaluación y decisión para la inversión son una cuestión esencialmente de ámbito nacional (Short y Kopp, 2005).

La planificación y gestión de infraestructuras de transporte se hace más compleja en territorios con administraciones de diferentes escalas (estatal, regional, metropolitana o local, entre otras) que cuentan con competencias en el ejercicio de la planificación y gestión de las mismas. Ante ello, cabe preguntarse por la existencia e idoneidad de herramientas de análisis y planificación para las infraestructuras de transporte que tengan en cuenta estas situaciones. Del mismo modo, la planificación temporal de los planes y actuaciones en materia de infraestructuras de transporte se ve interrumpida por cambios políticos, económicos o sociales, o por la falta de los consensos adecuados para su ejecución (López Escolano, 2017). Por ello, también la inclusión de la prospectiva territorial, con el planteamiento de diferentes escenarios, es una cuestión de relieve para la planificación y gestión de las infraestructuras de transporte.

En este sentido, este ensayo trata de aportar mayor conocimiento conceptual sobre ambas cuestiones, el uso de la multiescala y de la prospectiva en la planificación de las infraestructuras de transporte, muchas veces olvidadas o no consideradas con el grado adecuado, y en especial en contextos como el iberoamericano (López Escolano, 2017).

El trabajo, que parte de este apartado introductorio que sirve para contextualizar el ámbito de estudio y los objetivos del mismo, se organiza en un segundo apartado que reflexiona sobre la multiescala en el estudio de las infraestructuras de transporte, y de una tercera sección que lo hace respecto al uso de la prospectiva. El apartado cuarto considera la necesidad y utilidad de la planificación con enfoque multiescalar y prospectivo. La sección quinta muestra las líneas de trabajo y estudio desde estos enfoques. Por último, el apartado quinto incluye las principales conclusiones.

La multiescala en las infraestructuras de transporte

En primer lugar, cabe referirse al *territorio de las infraestructuras*. Di Méo (2000) se refiere al territorio de las infraestructuras como al referido a diferentes escalas del espacio geográfico: desde la localidad a la del Estado-nación o a la de las entidades supranacionales. Por su parte, otros autores como Governa (2007) se refieren al territorio de las infraestructuras como abierto y transescalar, planteando la cuestión de cuál es la escala en que se define el carácter espacial de las infraestructuras, ya que ofrecen servicio a la escala territorial de su diseño y ámbito, pero también confiere relaciones en otras escalas, principalmente inferiores. En otras palabras, de acuerdo a la relación jerárquico-funcional que se da entre territorios a diferentes escalas, cada infraestructura se caracteriza por tener un nivel que le es propio y que sirve para justificar su efectividad (Governa, 2007).

No obstante, no debe obviarse el papel fundamental de estas infraestructuras de escala superior que también conectan en los espacios geográficos con escalas inferiores a las que se había planificado. De este modo, parte de las dinámicas y procesos que se dan en lugares centrales o de gran accesibilidad pueden verse proyectadas en otros espacios secundarios o internos, que con la construcción de un enlace o acceso infraestructural pueden desarrollar y/o mejorar un potencial anteriormente inexistente. Un ejemplo de esta apreciación es la existencia de evidencias en las mejoras que las infraestructuras de transporte generan sobre el crecimiento nacional, y aunque se

den en escalas inferiores, resultan menos evidentes a escalas regionales (Botham, 1980) y locales (Nelson, Leitham, McQuaid, 1994).

Las nociones escalares son propias de los estudios geográficos (Volvey et al., 2005), consideradas cada vez con mayor fuerza desde nuevos enfoques conceptuales como la multiescalaridad, la transescalaridad y la inter/des/multi/reterritorialidad (Vanier, 2000; Robic, 2004; Halbert y Rutherford, 2010; Gaggiotti, Kostera, Bresler, San Román, 2015; Farinós Dasí y Vera Pastor, 2016). Su valor y vigencia actual es totalmente pertinente, ya que estas son capaces además de dar explicación a conceptos e interpretaciones sobre el espacio como los territorios aumentados (Gwiazdzinski, 2007), el hiperespacio (Lussault, 2013) o los hiperlugares (Lussault, 2017), que se encuentran estrechamente relacionados con la articulación de los transportes, las infraestructuras y la movilidad.

Ello se da bajo un modelo de organización y ordenación caracterizado por un desarrollo desigual (Harvey, 2010) que provoca efectos territoriales como la *globalización fragmentada* o *leopardización* (Celant y Morelli, 1986) en todas sus escalas, el crecimiento desmesurado de la urbanización, la rururbanización, la creación de espacios expectantes o intersticiales, la pérdida de poder efectivo de los gobiernos frente a las multinacionales y los *lobbies* o grupos de presión, el establecimiento de la segregación y desigualdad como parte propia del sistema (Pueyo Campos, López Escolano, Hernández Navarro, 2017); y donde las infraestructuras de transporte presentan importantes connotaciones que deben ser tratadas y analizadas desde esta óptica.

Los cambios y fragmentaciones socioespaciales que las infraestructuras de transporte generan pueden ser atendidos desde un tratamiento multi/inter/transescalar de la información geográfica, satisfaciendo al mismo tiempo las diferentes necesidades planteadas en la planificación y la toma de decisiones territoriales atendiendo no únicamente a la escala prevista de servicio de una infraestructura, sino a los efectos que esta genera a otras escalas regionales o locales. La multiescala permite por lo tanto obtener visiones de conjunto de las situaciones territoriales al mismo tiempo que focalizar en cuestiones más concretas que afectan a espacios circunscritos o reducidos.

El empleo de la prospectiva para las infraestructuras de transporte

Al igual que con el enfoque multiescalar, han de plantearse propuestas de análisis y valoración territorial que consideren distintos escenarios temporales, integrando el pasado, el presente y las perspectivas futuras. Así, y de acuerdo con ESPON (2014), los Estados están interesados al máximo nivel político en el desarrollo territorial, tanto actual como futuro, en base a las cuestiones sobre accesibilidad y transporte por encima de otros elementos del sistema territorial (Farinós Dasí, 2007). Por ello, las *“redes e infraestructuras de transporte tienen una influencia cada vez más relevante tanto para las estructuras y modelos territoriales como para las visiones de futuro, en tanto que impiden o promueven transformaciones radicales en la organización territorial potenciando dinámicas o contribuyendo a contrarrestar los desequilibrios territoriales”* (Farinós Dasí, 2007, p. 34). Consecuentemente a estas ideas, existe la necesidad de profundizar en investigaciones que valoren las infraestructuras de transporte de un modo multiescalar –como ya se ha indicado previamente- al mismo tiempo que prospectivo, como indica Farinós Dasí (2007), con el objetivo de proteger la planificación de las infraestructuras de cambios eventuales, dotándola así de las herramientas necesarias para solventar dichos advenimientos, sean por cuestiones y decisiones políticas, sociales, económicas o ambientales, entre otras.

Los estudios prospectivos o de futuro están ampliamente difundidos en los países anglosajones –*foresight, prospective, forward-looking vision*–, donde el debate y la reflexión en los procesos de planificación y toma de decisiones incluyen diferentes escenarios de acuerdo al contexto existente y a la plausibilidad de desarrollar las actuaciones previstas (Kahn, 1962; Kahn y

Wiener, 1967; Schwartz, 1996; van der Heijden, 1996). De un modo semejante, esto se da en el contexto francófono –*prospective*– (Berdoulay, 2009; Houet y Gourmelon, 2014). En cambio, en el ámbito iberoamericano su uso no es tan habitual o se hace de forma limitada, donde la prospectiva y los estudios de futuro no se valoran en el momento de la planificación al primar, en muchos casos, el cortoplacismo de las actuaciones. No obstante, existen algunas reflexiones acertadas sobre la importancia de la prospectiva territorial en este contexto, como la desarrollada por Fernández Güell (2011).

Así, la práctica de los estudios de prospectiva, que como muchas de las tendencias en las ciencias ha presentado momentos de mayor interés, se encuentra en un momento de un interés renovado ante las condiciones de incertidumbre global en la que el planteamiento de escenarios futuros depende cada vez de un mayor número de agentes y de horizontes posibles (Curry et al., 2006; Banister et al., 2008; Lyons y Davidson, 2016). Es por lo tanto la *prospectiva real* la que debe ser recuperada y puesta en valor en el ejercicio de la planificación, repensando las ideas más tradicionales sobre la organización del territorio y previendo de este modo la aportación de nuevos enfoques prospectivos (Berdoulay, 2009), y donde no deben darse únicamente enfoques cuantitativos en el estudio prospectivo del territorio (Reques y Rodríguez, 1996). Ello, en especial en la planificación de las infraestructuras de transporte, con plazos de ejecución y gestión muy prolongadas y muy sensibles a los cambios sociopolíticos y económicos.

Pertinencia de una planificación multiescalar y prospectiva

Cabe igualmente considerar y conocer los modelos de planificación e intervención que se han dado en el pasado para comprender la reconfiguración de los territorios y sus proyecciones futuras. Entre el final de la Segunda Guerra Mundial y la crisis del petróleo en 1973 se plantearon modelos de crecimiento económico y de planificación que consideraban de forma desigual los temas sociales, introducían planteamientos y reflexiones sobre el territorio discriminatorias, y propugnaban métodos de trabajo de acuerdo a los modelos ideológicos y políticos del momento (Marchal, 1965; Dufournet, 1968; Labasse, 1973), pero sobre todo se consolidaba un modelo socioeconómico y del trabajo ligado al estado del bienestar, al menos en los países occidentales y europeos en particular.

Ello supone que en la esfera de la planificación de la movilidad y las infraestructuras de transporte fuesen años de decadencia progresiva del ferrocarril y de afianzamiento hegemónico del vehículo privado y de la carretera. Si es cierto que el automóvil otorgaba una autonomía casi universal a la movilidad, que generaba a su vez un modelo dual donde el transporte público no conseguía en muchas ocasiones satisfacer las necesidades de aquellos que no disponían de vehículos propios.

Este cambio en las movilidades cotidianas y esporádicas de la población comenzó a suponer una fuerte reorganización socioespacial, donde la movilidad individual cambiaba por completo la percepción y uso del territorio: aparecían nuevos espacios disponibles para la urbanización, las actividades económicas y productivas, el ocio y el turismo. Con ello, cambiaban las escalas y a su vez las necesidades de planificación y actuación en materia de transportes, ya que la movilidad cotidiana o diaria a los centros de estudio, trabajo u ocio crecía en distancia y se insertaba o solapaba en los itinerarios de largo recorrido, que solían corresponderse con las únicas vías de mayor calidad y capacidad.

Actualmente, y con una situación bastante semejante, todavía sirven como base técnica para los planificadores; pero bajo el enfoque de una ordenación, gestión y actuación sobre el territorio que evoluciona al mismo tiempo que su sociedad y su marco global (Giraut, 2005 y 2008). Generan nuevas interpretaciones espaciales y geometrías variables (Gómez Mendoza, 2001) que en muchas ocasiones no se valoran suficientemente desde las esferas técnicas, pero que están configurando modelos territoriales con improntas que se proyectarán y mantendrán en el futuro (Pueyo Campos et al., 2017).

Además, no debe olvidarse que las políticas territoriales y/o sectoriales son instrumentos fundamentales de las sociedades desarrolladas (Pujadas y Font, 1998), aunque a veces sirvan para la legitimación democrática de las acciones que benefician a parte de las élites (Pueyo Campos et al., 2017). Es aquí donde la aplicación de escenarios prospectivos puede servir como herramienta para evitar estas situaciones, al ofrecer las alternativas suficientes y valorar y decidir las actuaciones más beneficiosas para el conjunto de la sociedad.

A pesar de que en ocasiones se reflexiona sobre la ucronía de lo que pudo ser (Buttimer, 1979; Pueyo Campos, 1993), las decisiones tomadas en el pasado proyectan el presente y el futuro de los territorios (Elden et al., 2011). Es por ello que los procesos de planificación y toma de decisiones territoriales deben ser transversales, abiertos, flexibles y participativos; a la vez que multiescalares (valoración de los efectos en todas las escalas de afección) y prospectivos (valoración de los escenarios posibles), con el objetivo de evitar situaciones de tensión y desequilibrios que podrían haber sido corregidos mediante un número de alternativas amplias y consensuadas, aunque sean lideradas y suministradas por las administraciones (Farinós Dasí, 2007).

Líneas de trabajo y estudio

Las políticas de transportes deben considerar en sus enfoques los retos que presentan las infraestructuras y sistemas de transporte que están por venir, como la inserción de la dimensión digital e informacional en su gestión y planificación. Son ya varios los trabajos realizados en este campo, destacando los de Hughes (1987), Geels (2005) o Kasraian, Maat, Stead, Van Wee, (2016). Algunos ejemplos de trabajos académicos plantean escenarios prospectivos a más de tres décadas, como la modelización realizada para la costa este de Estados Unidos por Chandra y Vadali (2014) mediante la implantación de ferrocarril de alta velocidad y la valoración de los impactos en la accesibilidad. Otros se centran en los métodos para desarrollar modelos prospectivos (Soria-Lara y Banister, 2017).

A nivel técnico y científico, los estudios prospectivos gozan de cierto recorrido en el ámbito comunitario europeo, como los realizados por la *European Spatial Development Prospective* (Comisión Europea, 1999) y por ESPON (2014), planteando reflexiones sobre el futuro desarrollo de Europa mediante el análisis de escenarios alternativos para 2030 y 2050, correspondiéndose con los horizontes de ejecución de las políticas europeas, como la de transportes.

Continuando esta línea, Auvinen y Tuominen (2014) reflexionan de forma transversal sobre la transición desde el modelo de transporte actual al futuro mediante un ensayo prospectivo conceptual en el que aseveran que lo más relevante serán las fuerzas que se esconden en la transición social y tecnológica hacia un sistema de transporte seguro con el horizonte del año 2100. Este modelo se muestra en la figura 1 (en base al trabajo de Auvinen y Tuominen, 2014), donde las fuerzas son asignadas a tres niveles (representadas de forma vertical): A) paisaje, B) sistema de transporte, y C) tecnologías y soluciones de los propios sistemas; y se relacionan (indicadas horizontalmente) en tres fases temporales sucesivas: 1) aparición, 2) difusión, y 3) establecimiento. El esquema empleado diseña un marco conceptual que explica todas las esferas involucradas en la transición hacia los nuevos modelos de transporte mediante la consideración de todos los agentes implicados.

	Fase 1: Aparición	Fase 2: Difusión	Fase 3: Establecimiento
Nivel A: Paisaje	Cambio climático Dependencia de combustibles fósiles Congestión Problemas en la calidad del aire Seguridad en el transporte Medios sociales, comunidades ciudadanas	Cambios en la producción energética y eléctrica Cambios en la gobernanza Sociedad túbica Intensidad de la electricidad Cambios en estructuras regionales y sociales Eficiencia de materiales y reciclaje	Cambios en la gobernanza Redes de comunidades
Nivel B: Sistema de transporte	Requisitos en materia de biocombustibles y eficiencia energética Adaptación del sistema e infraestructuras existentes Comercio de emisiones Sistema de transporte: normas de tráfico, políticas y precios del transporte Alejarse del transporte impulsado por la experiencia	Concentrarse en la sensación de seguridad Cambios en la política de transportes Responsabilidades entregadas del conductor al operador y más adelante al sistema Mecanismos de mercado y precios	Integración del sistema de transporte con otras estructuras Sistemas en tiempo real Inteligencia ambiental Transporte en entornos multiservicio Infraestructuras integradas e inteligentes
Nivel C: Tecnologías y soluciones	Soluciones ICT (Infraestructura común de telecomunicaciones) y ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte) no conectadas Vehículos híbridos y eléctricos Biocombustibles Sistemas de comunicación de vehículos y equipos Autopistas automatizadas	Infraestructuras dedicadas a nuevos sistemas e innovaciones Automatización extensiva Soluciones híbridas que combinan transporte privado y público Vehículos eléctricos Control centralizado y automatizado del transporte	Sistema de transporte accionado por electricidad e hidrógeno Soluciones híbridas que combinan transporte público y privado Automatización completa Vehículos de hidrógeno

Figura 1. Fuerzas conducentes al sistema técnico y social del escenario previsto en el año 2100 para el sistema de transportes seguros. Fuente: Auvinen y Tuominen, 2014. Traducción del original.

Esto obliga a considerar que en la configuración del sistema de transporte se van a superponer modelos temporales continuos, fragmentados y/o múltiples con espacios contiguos, conectados, dispersos y/o separados (Baudelle y Regnaud, 2004) a los cuales los enfoques multiescalar y prospectivo han de ser capaces de responder.

Por consiguiente, el espacio geográfico puede mantener simultáneamente distintas formas de territorialización dependiendo de los patrones de interacción, relación, jerarquía y organización (Liverman, 2004; Diminescu, 2012; Soumagne, 2014) en sus diferentes escalas y temporalidades, lo que obliga a repensar los modos y sistemas de transportes a largo plazo atendiendo a las posibilidades y en base a la incertidumbre ante cambios y tendencias globales donde la consideración de escenarios y visiones amplias se hace necesaria (Banister e Hickman, 2013).

CONCLUSIONES

Este ensayo ha abordado la aplicación, interés y utilidad que la multiescala y la visión prospectiva tienen para la planificación y gestión de las infraestructuras de transporte, elementos críticos para el desarrollo territorial y para la cohesión social.

El empleo de técnicas y enfoques multiescalares permite profundizar en el conocimiento y valoración real de los efectos que las infraestructuras de transporte generan no solo en su ámbito de diseño, sino también en los de utilidad posterior. Por su parte, las técnicas prospectivas permiten adelantarse a diferentes situaciones plausibles, previendo de diferentes opciones y escenarios a seguir que pueden ser modulados si se cuenta con las mismas en los documentos de planificación y/o gestión.

Finalmente, indicar que la relación entre infraestructuras de transporte y desarrollo es una cuestión de especial interés para la planificación debido a las improntas y diferentes sensibilidades que las inversiones en infraestructuras provocan en la sociedad, la economía o la política; por lo que cabe reconsiderar, con el objetivo de incorporar de nuevo y de manera efectiva, los enfoques multiescalar y prospectivo en la planificación de infraestructuras de transporte.

Bibliografía

- Auvinen, H.; Tuominen, A. (2014): Future transport systems: long-term visions and socio-technical transitions. *European Transport Research Review*, 6, pp. 343-354. DOI: [10.1007/s12544-014-0135-3](https://doi.org/10.1007/s12544-014-0135-3)
- Banister, D.; Berechman, Y. (2001): Transport investment and the promotion of economic growth. *Journal of Transport Geography*, 9 (3), pp. 209-218. DOI: [10.1016/S0966-6923\(01\)00013-8](https://doi.org/10.1016/S0966-6923(01)00013-8)
- Banister, D.; Hickman, R.; Stead, D. (2008): "Looking over the horizon: Visioning and backcasting". En: Perrels, A.; Himanen, V.; Lee-Gosselin, M. (eds.), *Building Blocks for sustainable Transport - Obstacles, Trends and Solutions*. Bingley: Emerald, pp. 25-53.
- Banister, D.; Hickman, R. (2013): Transport futures: Thinking the unthinkable. *Transport Policy*, 29, pp. 283-293. DOI: [10.1016/j.tranpol.2012.07.005](https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.07.005)
- Baudelle, G.; Regnauld, H. (2004): *Échelles et temporalités en géographie*. Paris: Sedes.
- Berdoulay, V. (2009): La historia de la Geografía en el desafío de la prospectiva. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 51, pp. 9-23.
- Botham, R.W. (1980): The regional development effect of road investment. *Transportation Planning and Technology*, 6, pp. 97-108.
- Buttimer, A. (1979): Le temps, l'espace et le monde vécu. *L'espace géographique*, 8 (4), pp. 243-254.
- Celant, A.; Morelli, P. (1986): *La geografia dei divari territoriali in Italia*. Firenze: Sansoni.
- Chandra, S.; Vadali, S. (2014): Evaluating accessibility impacts of the proposed America 2050 high-speed rail corridor for the Appalachian Region. *Journal of Transport Geography*, 37, pp. 28-46. DOI: [10.1016/j.jtrangeo.2014.04.002](https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.04.002)
- Comisión Europea (1999): "Hacia un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio de la UE", acordada en la reunión informal de Ministros responsables de ordenación del territorio en Potsdam, mayo de 1999 / "European Spatial Development Perspective. Towards Balanced and Sustainable Development of the Territory of the European Union", agreed at the Informal Council of Ministers responsible for Spatial Planning in Potsdam, May 1999.
- Curry, A.; Hodgson, T.; Kelnar, R.; Wilson, A. (2006): *Intelligent Infrastructure Futures: The Scenarios - Towards 2055*. Report commissioned by the UK Foresight Programme, London, DTI, January.
- Di Méo, G. (2000): "Que voulons-nous dire quand parlons d'espace?". En: Lévy, J.; Lussault, M. (eds.), *Logique de l'espace, esprit des lieux*. Paris: Belin, pp. 37-48.
- Diminescu, D. (2012): *e-Diasporas Atlas*. Paris: Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, Revues / Collections : praTICs.
- Dufournet, P. (1968): *Les plans d'organisation de l'espace*. Paris: Centre de recherche d'urbanisme, vol. 1.

- Elden, S.; Gregory, D.; Sevilla Buitrago, Á. (2011): Espacios del pasado, historias del presente: en torno a los rastros de la historia espacial. *Urban, 1*, pp. 91-114.
- ESPON (2014): *Making Europe Open and Polycentric. Vision and Scenarios for the European Territory towards 2050*. ESPON y MCRIT, Fondo Europeo de Desarrollo Regional.
- Farinós Dasí, J. (2007): Planificación de infraestructuras y planificación territorial. Gobernanza y gestión de dinámicas multiescalares. *Papers: Regió Metropolitana de Barcelona, 44*, pp. 32-43.
- Farinós Dasí, J.; Vera Pastor, O. (2016): Planificación territorial fronética y ética práctica. Acortando las distancias entre plan y poder (política). *Finisterra, 51 (101)*, pp. 45-69. DOI: [10.18055/Finis7812](https://doi.org/10.18055/Finis7812)
- Fernández Güell, J.M. (2011): Recuperación de los estudios del futuro a través de la prospectiva territorial. *Ciudad y territorio: Estudios territoriales, 167*, pp. 11-32. En: http://www.eukn.eu/fileadmin/Lib/files/ES/2011/01_CyTET_167.pdf
- Gaggiotti, H.; Kostera, M.; Bresler, R.; San Román, B. (2015): El nomadismo y el movimiento como epistemologías del mundo contemporáneo. *Scripta Nova: Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, 19 (510-1)*.
- Geels, F.W. (2005): Processes and patterns in transitions and system innovations: Refining the co-evolutionary multi-level perspective. *Technological Forecasting and Social Change, 72*, pp. 681–696. DOI: [10.1016/j.techfore.2004.08.014](https://doi.org/10.1016/j.techfore.2004.08.014)
- Giraut, F. (2005): *Fabriquer des territoires: utopies, modèles et projets. Mémoire présenté pour l'Habilitation à diriger des recherches*. Paris: Université Paris I Pantheon-Sorbonne.
- Giraut, F. (2008): Conceptualiser le territoire. *Historiens & Géographes, 403*, pp. 57-68.
- Gómez Mendoza, J. (2001): Un mundo de regiones: geografía regional de geometría variable. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 32*, pp. 15-31.
- Governa, F. (2007): Las infraestructuras de transporte como obras territoriales. Exigencias y estrategias de territorialización. *Papers, 44*, pp. 20-31.
- Gwiazdzinski, L. (2007): Territoires éclatés, territoires augmentés. L'avenir des temps et des lieux de vie. *Compte-rendu des Utopiades, ARENE, Futuribles*, pp. 12-19.
- Halbert, L.; Rutherford, J. (2010): FlowPlace: Reflections on Cities, Commutation and Urban Production Processes. *GaWC Research Bulletin, 352*.
- Harvey, D. (2010): *Géographie et capital. Vers un materialisme historio-géographique*. Paris: Syllepse.
- Houet, T.; Gourmelon, F. (2014): La géoprospective – Apport de la dimension spatiale aux démarches prospectives. *Cybergeog: European Journal of Geography, Systèmes, Modélisation, Géostatistiques, document 667*.
- Hughes, T.P. (1987): "The social construction of facts and artefacts: or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other". En: Bijker, W.E.; Hughes, T.P.; Pinch, T. (eds.), *The social construction of technological systems. New directions in the sociology and history of technology*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, pp. 17–50.

- Kahn, H. (1962): *Thinking About the Unthinkable*. New York: Horizon Press.
- Kahn, H.; Wiener, A. (1967): *The Year 2000: A Framework for Speculation*. New York: Macmillan.
- Kasraian, D.; Maat, K.; Stead, D.; van Wee, B. (2016): Long-term impacts of transport infrastructure networks on land-use change: an international review of empirical studies. *Transport Reviews*, 36 (6), pp. 772-792. DOI [10.1080/01441647.2016.1168887](https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1168887)
- Labasse, J. (1973): *La organización del espacio. Elementos de Geografía Aplicada*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local.
- Liverman, D. (2004): Who Governs, at What Scale and at What Price? Geography, Environmental Governance, and the Commodification of Nature. *Annals of the Association of American Geographers*, 94 (4), pp. 734-738.
- López Escolano, C. (2017): *Valoración de las transformaciones territoriales en la España peninsular mediante el estudio de la red viaria, indicadores de accesibilidad y de potencial de población*. Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza, España.
- Lussault, M. (2013): *L'avènement du Monde. Essai sur l'habitation humaine de la Terre*. Seuil. Col. "La couleur des idées".
- Lussault, M. (2017): *Hyper-lieux. Les nouvelles géographies de la mondialisation*. Seuil, Col. "La Couleur des Idées".
- Lyons, G.; Davidson, C. (2016): Guidance for transport planning and policymaking in the face of an uncertain future. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 88, pp. 104-116. DOI [10.1016/j.tra.2016.03.012](https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.03.012)
- Marchal, A. (1965): *L'intégration Territoriale*. Presses Universitaires de France, Col. Que sais-je?, 1202.
- Nelson, J.; Leitham, S., McQuaid, R. (1994): Transport and commercial location decisions: some recent evidence. *Transportation Planning Systems*, 2 (4), 41-58.
- Pueyo Campos, Á. (1993): *Utilización de cartografía para el análisis y diagnóstico de la localización de equipamientos*. Tesis Doctoral. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Pueyo Campos, Á.; López Escolano, C.; Hernández Navarro, M.L. (en prensa): "Nuevos espacios y realidades a partir del análisis espacial. Un territorio distinto de ideas preconcebidas". En: Farinós, J. (ed. y coord.), *Cómo hacer del territorio una cuestión política de Estado / Achieving Territory Becomes Matter of State Importance / Comme faire du Territoire une question politique d'État*. Valencia: Tirant lo Blanch.
- Pujadas i Rúbies, R.; Font i Garolera, J. (1998): *Ordenación y planificación territorial*. Madrid: Síntesis, Col. Espacios y Sociedades, serie mayor.
- Reques Velasco, P.; Rodríguez Rodríguez, V. (1996): Prospectivas demográficas y territoriales. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 41, pp. 173-222.
- Robic, M.C. (2004): Un système multi-scalaire, ses espaces de référence et ses mondes. L'Atlas Vidal-Lablache, *Cybergeo: European Journal of Geography*, 265.

- Short, J.; Kopp, A. (2005): Transport infrastructure: Investment and planning. Policy and research aspects. *Transport Policy*, 12, pp. 360-367. DOI: [10.1016/j.tranpol.2005.04.003](https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2005.04.003)
- Soria-Lara, J.A.; Banister, D. (2017): Participatory visioning in transport backcasting studies: Methodological lessons from Andalusia (Spain). *Journal of Transport Geography*, 58, pp. 113-126. DOI: [10.1016/j.jtrangeo.2016.11.012](https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.11.012)
- Soumagne, J. (dir.) (2014): *Aménagement et résilience du commerce urbain en France*. Paris: L'Harmattan, coll. "Itinéraires Géographiques".
- Vanier, M. (2000): Qu'est-ce que le tiers espace? Territorialités complexes et construction politique. *Revue de Géographie Alpine*, 88 (1), pp. 105-113.
- Van der Heijden, K. (1996): *Scenarios. The Art of Strategic Conversation*. Chichester: Wiley.
- Schwartz, P. (1996): *The Art of the Long View: Planning for the Future in an Uncertain World*. London: Century Business, segunda edición.
- Volvey, A.; Bretagnolle, A.; Djament, G; Hoyaux, A.F.; Vrac, M. (2005): *Échelles et temporalités*. Neuilly: Atlande.