

Tampoco dispone el país de suficientes equipos formados, con capacidad técnica y científica para responder con garantía al desafío de las EIA. El campo profesional se ha llenado de arrivistas sin preparación, que impiden la credibilidad de las evaluaciones.

En efecto, la credibilidad de éstas depende de la calidad e independencia del equipo, de la utilización de una metodología sistemática capaz de proporcionar resultados objetivos y de la real participación pública en el proceso de elaboración.

Si existen algunas metodologías razonablemente correctas, no se puede decir lo mismo de los conocimientos de base existentes ni de la preparación de los equipos.

A ello hay que añadir el retraso en la preparación de bases de datos operativas que faciliten información, lo que constituye otro de los talones de Aquiles de la EIA.

Tampoco la independencia del equipo resulta fácil en unas exigencias legales que atribuyen al promotor la responsabilidad y coste del estudio de evaluación.

En cuanto a la participación ciudadana, hay que señalar la escasa sensibilidad social por la defensa ambiental cuando intervienen intereses privados.

Es frecuente que se unan una serie de intereses en los proyectos que hacen difícil su integración ambiental. El proyectista está más interesado por el funcionamiento de lo que diseña que por sus consecuencias ambientales; el promotor tiene muy claros intereses económicos; la población prefiere la captación de inversiones y la supuesta generación de empleo, y la administración está más preocupada por aquellas inversiones que incrementan el producto interior bruto contable.

¿Se deduce de esto un escepticismo por el porvenir ambiental? No. Simplemente creo que se irá avanzando lentamente, aún a remolque de otros países de la CEE.

DOMINGO GOMEZ OREA

Profesor Titular de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos U.P.M. Especialista en Ordenación Rural y Medio Ambiente. Miembro de FUNDICOT

Transporte y desarrollo regional en España.

Bases teóricas y metodológicas

1. INTRODUCCIÓN

En el análisis tradicional entre infraestructuras territoriales y desarrollo, algunos autores hacen referencia a la consideración de dos tipos de infraestructuras: de impulsión y de acompañamiento; las primeras, como indica su nombre, son las infraestructuras que se dedican a promover el desarrollo en su área de influencia; las segundas tienen su origen en la existencia de una denuncia previa a la que las infraestructuras correspondientes tratan de satisfacer como forma de generar unos determinados estándares de calidad de vida. Un ejemplo del primer tipo de infraestructuras lo tenemos en las actuaciones dirigidas a la urbanización de un territorio, al proceso de creación de polígonos industriales, etc. Un ejemplo del segundo tipo lo podemos encontrar en las infraestructuras necesarias para lograr las dotaciones de equipamiento recogidas en el Reglamento de la Ley del Suelo (ver, por ejemplo, el Anexo de Reservas de Suelo para dotaciones de Planes Parciales).

Sin embargo, toda infraestructura, en la práctica, genera en mayor o menor medida efectos de ambos tipos: impulsión y acompañamiento, por lo que la anterior clasificación reúne aspectos más de índole formal que práctica. Lo que es evidente, en todo caso, es que entre infraestructura y territorio se produce una interacción que impacta necesariamente en los aspectos económicos, sociales, medioambientales y urbanístico-territoriales que inciden en dicho territorio.

Este marco general es el que debe servir de referencia para el análisis de los impactos de una infraestructura, teniendo que verse completado y mati-

zado metodológicamente en función del tipo de infraestructura cuyo análisis se pretenda realizar.

En particular, el sistema de transporte se encuentra ampliamente interrelacionado con los sistemas de actividad y de usos del suelo; consecuentemente, los efectos de las infraestructuras de transportes no sólo han de considerarse en sus componentes ligadas al propio sistema, sino igualmente en los componentes indirectos que afectan tanto al sistema de actividad como al de ocupación y desarrollo territorial.

Partiendo de esta óptica, el análisis de los efectos de las infraestructuras de transporte sobre el territorio han de considerarse a dos niveles: efectos directos, que recogen los efectos derivados sobre los usuarios de la infraestructura o de las relaciones de transporte que la misma posibilita, y efectos indirectos, donde el análisis se centra en los efectos socioeconómicos, medioambientales y urbanístico-territoriales de las infraestructuras de transporte sobre el resto de sistemas y agentes sociales afectados, pero no incluidos entre los usuarios directos de la infraestructura o de los servicios de transporte que proporciona.

Una óptica común hasta hace relativamente poco tiempo en la planificación de infraestructuras de transporte venía dada por la optimización de la diferencia entre los beneficios directos obtenidos con la infraestructura y sus costes de construcción. Esta óptica llevaba a que las inversiones que se realizaban en infraestructuras de transporte seguían linealmente a la demanda existente, al margen de otro tipo de consideraciones y perpetuando acriticamente las economías y deseconomías sociales que fundamentaban esa demanda.

Actualmente esa visión se considera que no es la adecuada y se intentan incluir en el análisis consideraciones sobre los efectos indirectos, aplicando técnicas de evaluación de tipo multicriterio que permitan sopesar el impacto de la infraestructura sobre el sistema global en función de los objetivos deseados a nivel ambiental, socioeconómico, urbanístico o territorial, y en función de las valoraciones explícitas de los distintos efectos esperados de cada infraestructura.

2. INFRAESTRUCTURAS Y DESARROLLO

Las ideas acerca del tipo de relación existente entre las infraestructuras —y en particular las infraestructuras de transporte— y el desarrollo han ido

variando a lo largo del tiempo, a medida que se iban conociendo de forma más precisa los impactos que se derivaban sobre el sistema territorial como consecuencia de su construcción.

Evidentemente, el carácter «necesario» de algunas infraestructuras para el desarrollo no presenta ninguna duda, desde el momento que el coste de algunos de los servicios que posibilita (transporte, energía, agua, etc.) son claramente componentes importantes del precio de mercado de los bienes. La duda aparece cuando tratamos de investigar si por encima de un nivel básico de oferta las infraestructuras existentes son beneficiosas para el desarrollo, o si estas nuevas inversiones actuarían más eficazmente en otros sectores alternativos. Este es uno de los problemas más graves que se presentan al planificador, ya que obliga a realizar consideraciones de tipo económico, social, político y territorial en su resolución.

Así, por ejemplo, centrándonos en las infraestructuras de transportes, nos encontramos que en países en vía de desarrollo está bastante extendida la creencia de que un aumento en la eficiencia del transporte da lugar a una aceleración del proceso de desarrollo. Ciertamente es evidente que existe una fuerte interdependencia entre sistema de transporte y sistema de actividad, pero esta interdependencia únicamente actúa eficientemente cuando las características de ambos sistemas son adecuados al nivel conjunto de desarrollo; es decir, una infraestructura sobredimensionada con respecto a los niveles de demanda derivados del resto del sistema no actúa sobre el desarrollo de la zona si no es a largo plazo (en cuanto que crea un potencial de desarrollo) y con una secuencia de costes que, en determinadas circunstancias en que existan fuertes carencias en otras áreas de actuación, puede llegar a considerarse un auténtico despilfarro.

Inversamente, un área de gran desarrollo económico, o con fuertes potenciales para impulsar ese desarrollo, puede encontrar en unas infraestructuras inadecuadas un cuello de botella que limite e impida su expansión.

Ambos aspectos pueden encontrarse fácilmente reflejados en estudios e investigaciones realizadas sobre el tema y, en particular, en la elaborada en su momento para el CEOTMA (véase bibliografía), en las tesis doctorales que, bajo mi dirección, realizaron D. José Manuel Carbó (1989) sobre la Incidencia del Sistema de Transporte en el Desarrollo Territorial de Marruecos en el período 1950-1987, y D. José Luis Miralles (1988) sobre la misma incidencia en la Comarca del Campo de Morvudre, en Valencia; o, en la actualidad, en los resultados que estamos encontrando en la Investigación en marcha

sobre el Estudio de los Efectos del Distribuidor Comarcal Norte (Cuarto Cinturón del Area Metropolitana de Valencia).

Algunos autores, refiriéndose al transporte —Hoyle (1973)—, han sugerido la idea de que existe una capacidad de transporte óptima para cada nivel de desarrollo; es decir, que para un nivel dado de desarrollo en un determinado territorio, éste necesita de un nivel mínimo de dotación de transporte —accesibilidad— que maximiza las potencialidades de dicha área. Por desgracia, el fenómeno es bastante más complejo y la interacción transporte-desarrollo no se resuelve a un nivel casuístico, sino a niveles dialécticos, en los que han de incorporarse numerosos factores de índole histórica, sociopolítica, etc.

Otros autores señalan una relación causal entre la disminución de los costes de transporte y el desarrollo económico. Como cita Gauthier (1970), estos autores ligan el efecto de disminución de costes de transporte al de apertura de nuevos mercados y al de especialización, con sus secuelas de economías de escala; para ellos la revolución industrial fue posible porque existió antes una revolución en la tecnología de transporte.

Sin embargo, la situación socioeconómica de una determinada zona, provincia o región, es el resultado de un conjunto de situaciones, tendencias y actuaciones fuertemente interrelacionadas que se han ido produciendo a lo largo del tiempo; a medida que el sistema va adquiriendo complejidad se van desarrollando las actuaciones marginales —sea en el campo del transporte, en el campo de la localización espacial, etc.—, van adquiriendo una importancia menor sobre el conjunto, aunque no cabe duda que estas actuaciones van creando nuevos potenciales en los puntos del espacio que constituyen su área de influencia.

La medida en que el transporte u otras infraestructuras han podido influir, o pueden influir, en unas condiciones determinadas sobre el sistema de actividad, depende de las características históricas que definen esa situación y de una serie de aspectos de entre los cuales conviene destacar:

1. El grado de desarrollo que se hubiera producido sin la mejora del sistema de infraestructuras.
2. La utilización de los recursos inmovilizados; es decir, se debe analizar si estos recursos hubieran permanecido ociosos o si hubieran tenido un efecto inferior al registrado con la inversión estudiada.
3. La posibilidad de que las actuaciones hayan producido desequilibrios en el sistema territorial que perjudiquen a largo plazo las posibilidades de desarrollo.

3. EFECTOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE EN EL PROCESO DE DESARROLLO

De forma esquemática, al analizar los efectos de una infraestructura de transporte sobre el desarrollo podemos desagregar formalmente tres tipos básicos de factores que, en gran parte y con las debidas matizaciones, son generalizables para cualquier otro sistema de infraestructura o equipamientos:

1. *Efectos sobre el propio sistema de transporte*

La red de transportes es un continuo que se va formando progresivamente en el curso de la historia. Las inversiones que se realizan en dicha red tienen en su estado actual un carácter complementario, de racionalización de efectos, que tienden —en la medida que esta racionalización se produce— al aumento de la eficacia en el conjunto de equipamientos de transportes existentes. Por lo tanto, cuando se considera el impacto de una nueva infraestructura, el análisis de éste ha de abarcar todo el sistema de transportes, considerando tanto los efectos positivos como los negativos sobre los distintos nodos.

2. *Efectos sobre el sistema socioeconómico*

En primer lugar, una disminución de los costes de transporte en la producción o distribución de determinados productos permite la ampliación del área de influencia de su venta a nuevos mercados y/o el aumento de recursos disponibles para nuevas actividades (los que se ahorran de los menores costes de transporte); por lo que, evidentemente, generan una serie de efectos directos e inducidos sobre el sistema económico que potencian un mayor nivel de crecimiento en la producción.

En segundo lugar, si existe una relación entre la formación bruta de capital fijo y el crecimiento económico, necesariamente la creación de infraestructuras de transporte —como inversión en capital fijo— ha de estar relacionada con el crecimiento económico. Sin embargo, este tipo de inversiones reúne dos características que pueden dar lugar a que dicha relación sea menos eficiente de la que hubiera correspondido si la inversión se hubiera realizado en otros sectores:

a) Aunque la evaluación de las ventajas e inconvenientes ligados a las inversiones en infraestructuras de transporte no son sencillas, hay que señalar que, en todo caso, inmovilizan un elevado volumen de recursos, presentan una fuerte rigidez y no es factible la reconsideración de la actuación si no es a altos costes.

b) Políticamente las inversiones en infraestructuras de transporte son muy «rentables», cualesquiera que sea su eficacia y rentabilidad socioeconómica real.

c) Las inversiones en infraestructuras de transporte siempre se realizan en un marco de carencias relativas en distintos sectores y equipamientos, en el que no es necesariamente seguro que la mejor alternativa sea la inversión en transportes, ni que los mejores efectos socioeconómicos se ligen a la actuación en este sector.

3. Efectos sobre el sistema territorial

Nuevas infraestructuras de transporte, o modificaciones en las existentes, dan lugar a cambios en la estructura espacial de la red al modificar las accesibilidades relativas de los distintos puntos del territorio. Estos cambios en la accesibilidad afectan al equilibrio territorial existente, modificando las tasas de crecimiento potencial en algunos puntos del espacio; ciertos puntos se verán beneficiados por su aumento de accesibilidad y otros se hallarán perjudicados al depender más directamente de centros de actividad de orden superior que ven potenciadas sus exportaciones —basadas en economía de aglomeración y urbanización específicas— al disminuir sus costes de transporte.

El aumento de accesibilidad intrarregional es también un importante factor potencial de desarrollo. A un primer nivel, este aumento de accesibilidad favorece la actividad agrícola y la promoción de industrias rurales de nivel intermedio; sin embargo, la relación entre áreas rurales y centros urbanos industriales normalmente incrementa la polarización territorial, favoreciendo a los núcleos urbanos cuyo desarrollo plantea a su vez fuertes externalidades.

Puesto que es probable que las inversiones que se producen en una infraestructura de transporte se habrían producido de todos modos, bien en otras infraestructuras o en otros campos de actuación de la iniciativa pública, el impacto de dichas infraestructuras afecta al territorio más que como inversión como redistribución espacial de actividades; esto es así porque dicha inver-

sión favorece la implantación de nuevas actividades en su área de influencia como consecuencia de las ventajas relativas proporcionadas.

Desde un punto de vista general, sin embargo, conviene distinguir entre las infraestructuras de transporte dirigidas a eliminar «cuellos de botella», es decir, dirigidas a eliminar los desfases entre transporte y desarrollo, de aquellas otras dirigidas, junto a las adecuadas políticas complementarias, a la impulsión del propio desarrollo.

A este respecto es indiscutible que, como señala Plassard (1977), únicamente en el marco de una política de ordenación territorial definida es posible establecer de una forma racional las decisiones de inversiones en infraestructuras de transporte que pretendan integrar las consecuencias indirectas de las mismas; es decir, sólo en el seno de las relaciones e interacciones entre el sistema de transporte y el sistema territorial tienen sentido las evaluaciones de los efectos de las infraestructuras de transporte.

En su opinión, y en la nuestra, la visión simplista de causa a efecto no es válida en el estudio de las relaciones entre la infraestructura y el desarrollo regional; sólo una visión sistémica, estructural, permite una aproximación adecuada al problema. No sólo han de considerarse las variaciones producidas por las infraestructuras en las magnitudes económicas sino el cambio social potencialmente generado, en su totalidad.

Centrándonos, por ejemplo, en el caso de las autopistas, nos encontramos que normalmente se tratan de justificar «científicamente», asignándoles efectos de aumento de la riqueza y de la prosperidad en la región en que se construyen; de hecho, únicamente se trata de «justificar» una influencia favorable de estas autopistas sobre el desarrollo regional para «justificar», a su vez, las importantes sumas inmovilizadas en su construcción. De hecho, ningún estudio ha podido demostrar que las autopistas den lugar sistemáticamente a efectos totales favorables; más bien se debe señalar que las autopistas tienden a aumentar los desequilibrios territoriales existentes más que a reducirlos, ya que su efecto tiende a acelerar el desarrollo existente en mayor medida que a introducir un desarrollo espontáneo.

Las grandes actuaciones con fuertes limitaciones de acceso, como las autopistas señaladas anteriormente o el tren de alta velocidad, los aeropuertos, etc., son instrumentos polarizadores y concentrados del crecimiento en áreas desarrolladas que, complementamente, actúan de manera negativa sobre las áreas más desfavorecidas.

4. Efectos medioambientales

Un último aspecto a considerar en el caso de los efectos de las infraestructuras de transportes es el de los impactos ambientales que las mismas generan o pueden generar.

Estos efectos, que desde todos los puntos de vista deben ser unos efectos adicionales a integrar en los efectos conjuntos esperados, han de plantearse desde una doble perspectiva: los ligados al propio hecho de construir la infraestructura (como consecuencia normalmente de sus efectos sobre un territorio dado) y los ligados a que la infraestructura presente uno u otro diseño o trazado y, en su caso, las medidas correctoras a realizar.

Como puede apreciarse, la propuesta implícita en el párrafo anterior implica la consideración de los estudios de impacto ambiental, no como algo separado del estudio y justificación de la necesidad de la infraestructura, sino como algo simultáneo y complementario a dicho estudio y a los efectos directos e indirectos que la misma genera.

Para terminar esta breve aproximación teórica y metodológica a la consideración de las infraestructuras de transporte en el marco de la Ordenación del Territorio, no quiero dejar de señalar las etapas que, desde un punto de vista secuencial, debería presentar el análisis de los efectos de las infraestructuras de transporte.

Básicamente éste constaría de las siguientes etapas:

- Definición de los objetivos buscados con la actuación.
- Alternativas de diseño y trazado compatibles con los anteriores objetivos.
- Determinación del área de influencia de las alternativas señaladas y de sus efectos socioeconómicos, medioambientales y urbanístico-territoriales.
- Definición, cuantificación y valoración, si es que ello es factible, de los efectos esperados.
- Evaluación multicriterio, de acuerdo con los objetivos perseguidos y con la normativa y objetivos básicos sociales en materia socioeconómica, medioambiental y urbanístico-territorial de las distintas alternativas de actuación.
- Definición de las medidas complementarias para minimizar los efectos no deseados (socioeconómicos, medioambientales o urbanístico-territoriales) de la actuación seleccionada.

Como se puede apreciar, y pese a que, en términos generales, el objetivo básico que normalmente persigue una inversión en el Sistema de Transportes es una disminución en los costes de transporte, es evidente que una actuación que sólo tenga en cuenta este objetivo y en la que, con posterioridad a la correspondiente decisión de ejecución, se le incorpora un Estudio de Impacto Ambiental para maquillar el proyecto, o para reducir marginalmente sus principales efectos ambientales, deja mucho que desear. Sobre todo desde la perspectiva de lo que debería ser una actuación característica de los distintos niveles de la Administración, para los que la calidad de vida de la población y el desarrollo armónico y no degradante de su territorio (el famoso ecodesarrollo) debería ser objeto prioritario de su actuación.

¿Tal vez después de la Guerra del Golfo y de las inminentes crisis energéticas y medioambientales que sin dicha guerra, pero de una manera más clara con ella, nos amenazan estaremos dispuestos a exigir que las cosas sean de otra manera?

ANTONIO SERRANO RODRIGUEZ

Dr. Ingeniero de Caminos, Economista y Diplomado en Ordenación del Territorio. Catedrático de Universidad. Vicerrector de Investigación de la Universidad Politécnica de Valencia. Presidente de FUNDICOT-España.

BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS

- Ajuntament de Valencia (1987), *La Valencia de los noventa*, Ajuntament de Valencia, 1987.
- C.E.M.T. (1969), *Le Role des investissements infrastructurals dans le processus du developpement économique*. Rapport de la Quatrième Table Ronde d'Economie des Transports. C.E.M.T., París 1969.
- (1972), *Etude des couts sociaux des transports routiers urbains (bruit et pollution)*. Rapport de la gème. Table Ronde d'Economie des Transports C.E.M.T., París 1972.
- (1974), *Impact des investissements infrastructurals sur le developpement industriel*. Rapport de la vingt cinquieme Table Ronde d'Economie des Transports C.E.M.T., París 1974.
- Generalitat Valenciana (1987), *Plan de Carreteras de la Comunidad Valenciana*. Consellería d'Ubres Públiques, Urbanisme i Transporte, Valencia 1987.

- Gwilliam, K. M. and Judge, E. J. (1974), *Transport and Regional Development: Some preliminary results of the M62 Project*. Regional Studies Association, London 1974.
- I.D.A.S.A. (1976), *La autopista del Atlántico y sus efectos en el desarrollo de Galicia*. Autopista del Atlántico Concesionaria Española, S. A., Galicia 1976.
- I.R.E.C. (1989), *Etude pur la moderation de la circulation à Neuchâtel premières analyses et propositions de principe*. Ville de Neuchâtel, novembre 1989.
- Marco Bordetas, J. (1977), *Incidencia del Transporte en el desarrollo Regional*. Subsecretaria de Planificación. Presidencia del Gobierno, Madrid 1977.
- METRA SEIS (1977), *Estudio y Análisis de los efectos indirectos derivados de la construcción de autopistas*. Dirección General de Carreteras M.O.P.U., Madrid 1977.
- Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (1984), *Plan General de Carreteras 1984-1991*. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Madrid 1984.
- Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones (1986), *Plan de Transporte Ferroviario*. Avance. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, Madrid, diciembre de 1986.
- (1989), *Informe Anual sobre los Transportes, el Turismo y las Comunicaciones 1988*. Secretaria General Técnica Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones, Madrid 1989.
- Plassard, F. (1977), *Les autoroutes et le développement régional*. Economica Presses Universitaires de Lyon, París 1977.
- (1979), *Efectos de la infraestructura de las comunicaciones en el desarrollo regional*. Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Sevilla, Sevilla 1979.
- PREVASA (1982), *Estudios Básicos para la Ordenación del Territorio de la Comunidad Valenciana*. Caja de Ahorros de Valencia 1982.
- Roca, C., et alt. (1982), 'Aproximació al sistema de transports'; en *D'economia del País Valencia: Estrategies sectorials*. Alfons el Magnanim. Diputació Provincial de Valencia 1982.
- Serrano, A. (1978), *Estudio del tráfico inducido por la puesta en servicio de una nueva infraestructura*. Dirección General de Carreteras. M.O.P.U., Madrid 1978.
- , *Análisis y evaluación de las desventajas sociales de los accidentes en carretera*. Tesis Doctoral presentada en la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Madrid 1978.
- (1981), *Diseño urbanístico de calles y carreteras y su influencia en los accidentes de tráfico*. Dirección General de Acción Territorial y Urbanismo. M.O.P.U., Madrid 1981.

- Serrano, A. (1982), *Técnicas de evaluación basadas en el análisis multicriterio. Metodología simplificada de aplicación al caso de carreteras*. Avance del Plan Nacional de Carreteras. Dirección General de Carreteras. M.O.P.U., Madrid 1982.
- Serrano, A., et alt. (1983), *La problemática inherente al papel de los sistemas de infraestructuras en la conformación de las Areas Metropolitanas de desarrollo reciente. El caso del Area Metropolitana de Valencia*. CEOTMA. M.O.P.U., Madrid 1983 (mimeo).
- (1987), *La accesibilidad en las carreteras de la Comunidad Valenciana*. Conselleria d'Obres Públiques, Urbanismo i Transports, Valencia 1987.
- Stefanelli, F. (1973), *I costi e i benefici sociali connessi con la funzione del trasporto*. Rev. La Técnica Professionale, Roma, junio 1973.
- Vuchic, V. R. (1981), *Urban Public Transportation: System and Technology*. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs. New Jersey 1981.
- Wilson, G. H., et alt. (1966), *The impact of Highway investment on Development*. Brookings Institution, Washington D. C. 1966.
- Winfrey, R. (1969), *Economic Analysis for Highways*. International Textbook Company. Pennsylvania 1969.
- Winfrey, R., and Zellner, C. (1971), *Summary and Evaluation of Economic Consequences of Highway Improvements*. Highway Research Board. Washington D. C. 1971.