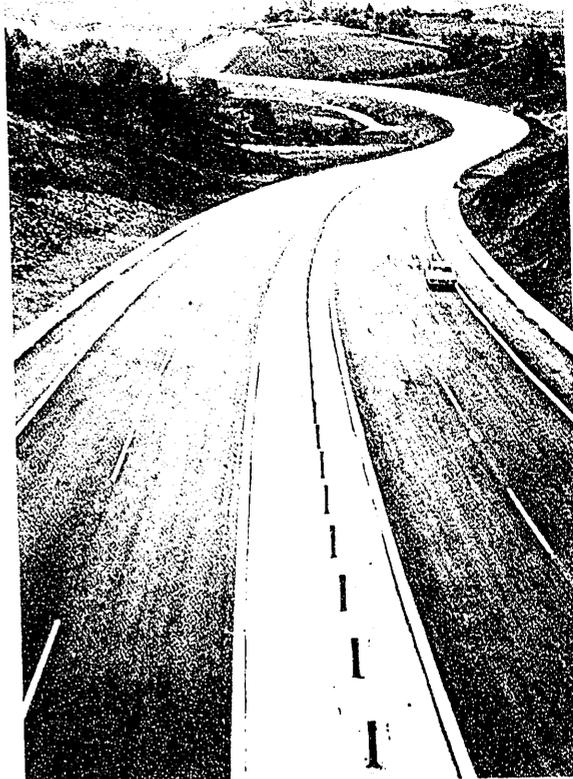


LAS AUTOPISTAS Y EL DESARROLLO ECONOMICO

Por Fernando BERNALDO DE QUIROS ROBLES
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos



1. Introducción

La importancia absoluta y relativa de las inversiones en transporte es de sobra conocida en España. En 1972, antes de la crisis del petróleo, la inversión pública fue de 38.672 millones de pesetas, lo que supuso, aproximadamente, un 21,3 % de la inversión pública total. Con referencia a la inversión en autopistas, el Avance del Plan Nacional preveía una inversión de 170.000 millones de pesetas en los nueve años comprendidos entre 1972 y 1980, ascendiendo por lo tanto la media anual a cerca de 19.000 millones de pesetas, si bien es preciso advertir que, en la realidad, esta cifra puede sufrir, y de hecho está ya sufriendo, importantes modificaciones: al alza, por el fuerte aumento de los costes de construcción y a la baja, por la disminución del ritmo de contratación de nuevos tramos de autopistas.

Puede decirse, sin embargo, que, en la mayoría de los países, tan elevada asignación de recursos no ha sido precedida, ni siquiera seguida, de los estudios necesarios para fundamentar las decisiones adoptadas, ni para determinar su influencia en el desarrollo económico regional o nacional. Así, en la cuarta mesa redonda de la Conferencia Europea de Ministros de Transporte, en la que se pretendía estudiar cinco informes diferentes sobre los efectos de determinadas infraestructuras de transporte puestas en servicio desde 1950, hubo que modificar el programa por falta de datos para elaborar los informes previstos.

Esta falta generalizada de

análisis y estudios técnicos ha podido conducir a declaraciones tan contradictorias como las siguientes:

— “La pretensión de que las autopistas sean el elemento base para el desarrollo de zonas en depresión no está contrastada con la realidad” (Informe sobre la situación de las autopistas nacionales de peaje, MOP. Diciembre 1974, pág. 8).

— “Si se añade (a las exigencias resultantes del aumento del tráfico), la obligación de desarrollar la economía de algunas regiones y de unir de manera adecuada las principales metrópolis y centros de actividad, se llega a la conclusión de que, solo para nuestro país (Francia), cerca de 6.000 km. de autopista deberían ser puestos en servicio hasta 1985...” (Marc. Jacquet, ministro de Obras Públicas y de Transportes de Francia. IX Congreso de la Unión Internacional de Transportes por carretera. Cannes, 1964).

En otras ocasiones, las afirmaciones oficiales establecen conclusiones de dudosa exactitud:

“El Plan Nacional de Autopistas, cuidadosamente elaborado

en función de las necesidades del tráfico, y, por tanto, de la rentabilidad social de la inversión, incluye una red de casi 7.000 km. que enlaza las zonas más desarrolladas y los núcleos de mayor concentración demográfica, y que conecta con las redes francesa y portuguesa de autopistas” (Gonzalo Fernández de la Mora. Avance del Plan Nacional de Autopistas, pág. 2). ¿Puede asegurarse que la elaboración en “función de las necesidades de tráfico” implique que lo sea en función de la rentabilidad social”? ¿De qué manera influye en esa rentabilidad social el hecho de que el Plan haya sido concebido para unir las zonas más desarrolladas?

Análogo confucionismo aparece también cuando se observan las declaraciones y las decisiones en relación, por ejemplo, con un tema tan debatido como el sistema de peaje. Mientras unos lo atacan por el incremento que supone en los costes de instalación, acondicionamiento y percepción del peaje, por falta de utilización adecuada de la capacidad de la Autopista que genera y por su influencia nega-



LAS AUTOPISTAS Y EL DESARROLLO ECONOMICO

tiva en el trazado y enlaces, que no se conciben necesariamente en función del bien colectivo, otros encuentran en el peaje un criterio objetivo para asignar y distribuir recursos, que tiende a disminuir los desequilibrios regionales por percibirse en gran parte en zonas desarrolladas, evitando la contribución de otras más pobres. Finalmente, existen opiniones que en base a una postura de tipo pragmático justifican el peaje principalmente por el carácter limitado de los presupuestos del Estado.

Una razón que, al menos parcialmente, puede justificar la insuficiencia de estudios, y, consiguientemente la disparidad de políticas existentes, es la dificultad de analizar las relaciones entre autopistas y desarrollo económico y las implicaciones nacionales y regionales de políticas diferentes. Como se citará más adelante, en diversos estudios se ha pretendido analizar estas relaciones y no siempre se ha llegado a conclusiones definitivas, ni siquiera en análisis "ex-post", es decir, realizados después de la construcción de la autopista.

La dificultad, por lo tanto, de deducir conclusiones antes de la toma de decisiones de inversión, o sobre la conveniencia de trazados alternativos se comprende que será aún más difícil. Estas dificultades proceden de diversos orígenes: falta de estadísticas elaboradas con esta finalidad, ausencia de contabilidades regionales, dificultad intrínseca de comparar situaciones "con y sin autopista", cuando, simultáneamente, otras muchas variables condicionantes del desarrollo han modificado su valor, etc. Por estas razones, A. Peaker llega a la conclusión de que los efectos directos de una mejora del transporte, en general, pueden ser observados y evaluados, pero los defectos indirectos son difíciles de estimar y aun de identificar (Transport policy and regional development, 1971).

2. Efectos de la construcción y funcionamiento de una autopista.

2.1. Tipificación de los efectos

Con objeto de aclarar en lo posible la situación en lo que se refiere a la interrelación autopista-desarrollo económico se han hecho diversos intentos para caracterizar y clasificar los efectos derivados de la construcción y funcionamiento de una autopista.

Como muestra de algunos de los enfoques adoptados citaremos las siguientes clasificaciones:

— Highway Research Board. En su Informe número 122, página 97 a 108, este organismo efectúa una tipología de efectos, dirigida a relacionarla con teorías económicas ya existentes.

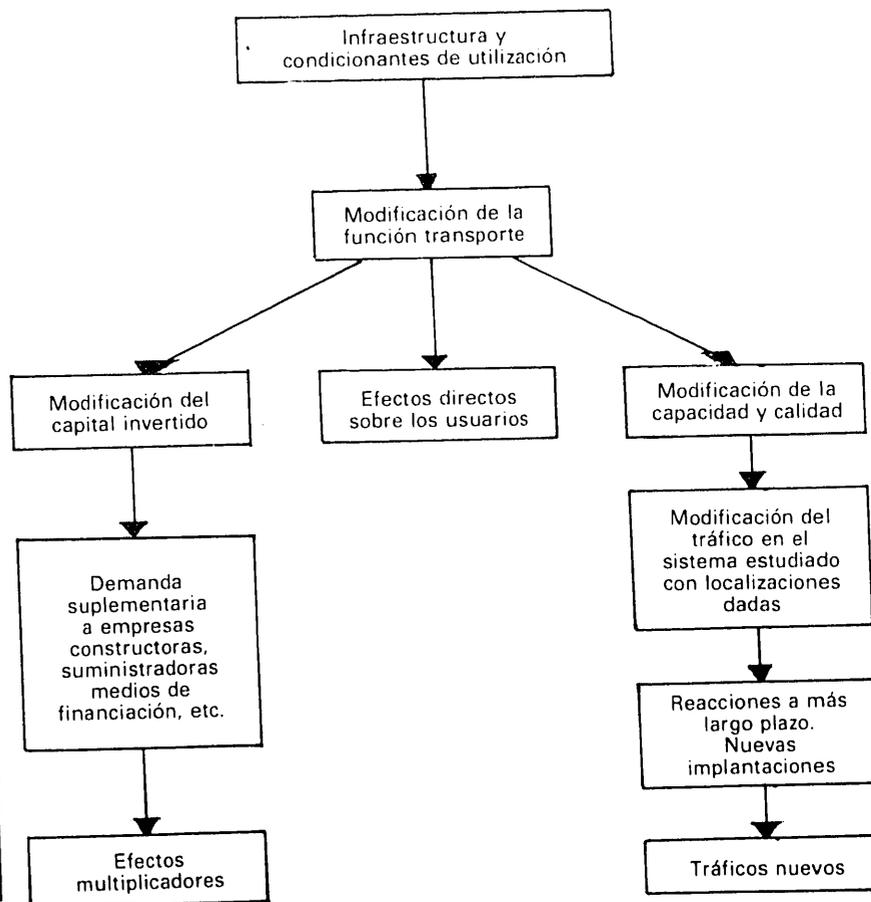
De esta forma, clasifica los efectos en:

Efectos de desarrollo, que resultan de la explotación de recursos infrautilizados, lo que permite estudiarlos de acuerdo con las teorías del desarrollo económico y de la producción.

Efectos de distribución, resultantes de la relocalización de los agentes económicos, a los que son aplicables los modelos del análisis espacial y

Efectos externos, no considerados por los anteriores: ruido, estética, medio ambiente, etc.

— Services d'affaires économiques internationaux (SAEI). En un cuestionario sobre efectos estructurales preparado por el SAEI y difundido por la Conferencia Europea de Ministros de Ordenación del Territorio, se adoptó la siguiente clasificación, que se resume en forma de diagrama (Revue Transports número 173, julio-agosto 1972).



LAS AUTOPISTAS Y EL DESARROLLO ECONOMICO

— Subdirección General de Concesiones de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas. En un estudio realizado sobre los "Efectos indirectos derivados de la construcción y explotación de autopistas" (Véase "De economía" número 140, pág. 75 a 117) se efectúa una clasificación de los efectos indirectos, en función de los agentes económicos afectados: colectividad nacional, colectividad regional y sector público, con referencia a las fases de construcción y explotación.

2.2. Reflexiones sobre valoración de los efectos

Tomando como marco de referencia una clasificación inspirada en las anteriores, y principalmente en la del SAEI, citaremos los efectos generalmente considerados de la construcción y explotación de una autopista, con algunas orientaciones sobre su posible evaluación.

2.2.1. Fase de construcción

a) Flujo primario. La construcción de una autopista provoca de forma directa una demanda final dirigida a algunos sectores productivos, que, a su vez, requerirán bienes y servicios de otros sectores, difundiendo así el efecto por el conjunto de los sectores productivos. La suma de valores añadidos de los incrementos de producción demandados, será el aumento del producto interior bruto, P , derivado de la construcción de la infraestructura. El conocimiento, a partir del proyecto de la autopista, de la demanda de productos y el conocimiento de las relaciones intersectoriales (tablas input-output) permitirá el cálculo de este efecto.

Si la valoración desea efectuarse, además, a nivel regional, el análisis se complica, porque es preciso estimar la participación de empresas locales en la demanda final y porque no es frecuente, ni en España ni en otros países, la existencia de tablas input-output regionales.



b) Flujo de renta. Bajo este concepto incluimos los efectos derivados de la distribución de las rentas generadas por el flujo primario que puede originar producciones suplementarias para satisfacer un mayor nivel de consumo.

Si C es la propensión inmediata al consumo, el aumento de producción final necesario en el conjunto de los sectores productivos será, según la teoría del multiplicador Keynesiano de $(c/1 - c) \Delta P$. Para el cálculo de este efecto será preciso estimar, a partir de datos existentes o de encuestas ad-hoc, el coeficiente C , que puede obtenerse como producto del índice de gastos de consumo en relación con las rentas de las economías domésticas y del índice de participación de las rentas y salarios en el producto interior bruto.

Nuevamente, a nivel regional, las estimaciones serán más difíciles por la probable ausencia de datos para efectuar los cálculos mencionados y por la dificultad de estimar la participación de los sectores productivos regionales. En cualquier caso, parece evidente que cuanto más integrada sea la economía regional mayores serán los efectos producidos en la región. Este hecho puede, pues, conducir, si no se toman otras medidas, a incrementar las desigualdades regionales.

2.2.2. Fase de funcionamiento de la autopista

a) Efectos directos. Son los efectos que se producen sobre los usuarios de la autopista. De una forma clásica, comprenden:

- **diminución de los tiempos de recorrido**
- **reducción de los gastos de funcionamiento de los vehículos**
- **aumento de la seguridad.**

Una vez evaluados estos efectos, en el primero de ellos es necesario distinguir entre los viajes productivos —a través de los cuales puede aumentar el valor añadido del sector al que pertenezcan los vehículos o los viajeros— y los viajes de recreo que, de forma directa, no tienen incidencia sobre el valor añadido.

Para el cálculo de estos efectos será preciso, por lo tanto, conocer la composición del tráfico previsible entre los vehículos pesados y ligeros, y, a ser posible, por sectores de actividad. De no conocerse este dato, pueden hacerse estimaciones en función del uso que, del sector transporte, hace cada sector productivo.

A partir del valor cuantificado de este efecto, que, como en el caso anterior, también podría denominarse primario, puede obtenerse un flujo de renta como



LAS AUTOPISTAS Y EL DESARROLLO ECONOMICO

consecuencia de la propensión inmediata al consumo y del efecto multiplicador.

El cálculo de los efectos a escala regional no plantea dificultades conceptuales, aunque sí las ya citadas anteriormente de orden operativo.

b) Efectos derivados. En esta categoría, cabe distinguir, a su vez, dos tipos de efectos:

b.1) Efectos derivados originados por el tráfico. Son los efectos ligados al llamado tráfico inducido. Es decir, el tráfico creado por la entrada en servicio de la autopista.

Este tráfico produce unos efectos de producción que son los del propio sector transporte como rama productiva y los necesarios para que la demanda suplementaria de transporte se satisfaga. Su cálculo deberá estimar los valores añadidos correspondientes a los incrementos de producción del sector transporte y los derivados de la satisfacción de dicha demanda en los sectores correspondientes: fabricación y reparación de vehículos, producción y distribución de gasolina, fabricación de neumáticos, etc. El estudio del tráfico inducido y su carácter regional o nacional permitirá el cálculo de estos efectos y su repercusión sobre la economía de la región. De los incrementos de valor añadido pueden deducirse, en su caso, los flujos de renta generados y su efecto multiplicador.

b.2) Efectos derivados de la existencia de la carretera. Hasta aquí los efectos citados son cuantificables, con mayor o menor dificultad, de acuerdo con la metodología sugerida. Los efectos derivados de la existencia de la autopista son, sin embargo, más difíciles de cuantificar. Dada su posible importancia —en ocasiones podría ser la razón misma de la conveniencia de la inversión— será preciso, en cada caso, elaborar una metodología para proceder a su evaluación. Ante la dificultad, en la situación actual, de dar orientaciones de cálculo de carácter general, nos limitaremos a identificar los principales efectos.

— Efectos sobre los sectores agrícolas, industriales o de servicios. La reducción de costes de transporte derivada de la construcción de una autopista puede conducir a un estímulo de los sectores productivos, bien ampliando el mercado de sus productos, bien aumentando la demanda dentro de su mismo mercado al reducir los costes de producción o comercialización. No es preciso olvidar, sin embargo, que, a nivel regional, esta disminución de costes de transporte puede ser negativa. En el epigrafe 3 se dedicará alguna atención a este punto.

Un efecto de este tipo es la reducción de producción —en general agraria— derivada del uso del suelo y de las servidumbres creadas por la autopista. Aunque este efecto, de fácil cuantificación en este caso, tenga su origen en la etapa de construcción de la autopista, parece más lógico incluirlo en este apartado, ya que se manifiesta a lo largo de toda la vida útil de aquélla.

Otro efecto del mismo carácter es el fomento producido en el sector turismo por la mayor accesibilidad creada.

— Efectos sobre las estructuras demográficas y urbanas. Los cambios de accesibilidades originan nuevas alternativas en la localización tanto de las unidades productivas como de las residenciales. Este efecto, en muchas ocasiones, ha sido sobrevalorado. En la realización ha podido comprobarse:

- que existe una gran inercia, debida a la permanencia de otros factores como mano de obra, las demás infraestructuras, recursos naturales, instalaciones en funcionamiento, etc., que hace que la relocalización sólo se efectúe a medio o largo plazo y de forma no muy acusada.

- que el limitado número de accesos, propio de la misma concepción de la autopista, hace que los efectos sean muy atenuados. De hecho, ha podido comprobarse que más de la mitad de las nuevas instalaciones efectuadas en las proximidades de una autopista se hacen a

menos de 10 km. de los enlaces y preferentemente en zonas ya desarrolladas.

— Efectos sobre el medio ambiente. Este apartado comprende los efectos, generalmente negativos, y a los que la población es cada vez más sensible, de: contaminación, ruido, deterioro del paisaje, etc. En la actualidad, a pesar de las dificultades intrínsecas de valoración, se cuenta ya con técnicas para proceder al menos a una estimación de los perjuicios ocasionados por estos efectos.

Antes de concluir el presente epigrafe, algunas observaciones de carácter general se imponen:

- Los distintos efectos de producción citados no conducen realmente a un verdadero aumento del producto interior bruto más que en situación de subempleo (como es el caso actual de la economía española). En situación de pleno empleo, no puede conducir más que a una transferencia de recursos entre los distintos sectores con la posible creación de una tendencia inflacionista, tendencia que, de hecho, ha sido detectada en muchos países con intensos programas de construcción de autopistas.

- La cuantificación de todos los efectos, si ello fuera posible, permite tener una medida del logro de diversos objetivos de carácter regional o nacional. La suma del valor monetario de dichos efectos, con el objetivo de la obtención de un ratio costes/ventajas, debe ser utilizada con grandes reservas dado el carácter, no sumable de por sí, de dichos efectos. Por tanto, el verdadero interés de la identificación y evaluación de los efectos radica en su contribución al logro de objetivos de carácter más general: económicos, de empleo, de localización, de rentas, etc. De aquí, la conveniencia de que el planeamiento de autopistas se haga dentro de un marco más general en el que habrán de fijarse, de la forma más precisa posible, los objetivos a alcanzar.

La circunstancia de que en la reciente reforma administrativa

LAS AUTOPISTAS Y EL DESARROLLO ECONOMICO

española todos los subsectores de transporte dependan de un mismo Ministerio y de que al antiguo Ministerio de Obras Públicas se le hayan añadido las competencias sobre Urbanismo hace que se puedan albergar esperanzas sobre la planificación de autopistas con un enfoque amplio, si la distribución y coordinación de funciones entre ambos Ministerios se resuelve de forma adecuada.

3. Las autopistas y el desarrollo económico

Si se acepta la conclusión anterior de que el planeamiento de autopistas debe ser concebido dentro de un enfoque más amplio, se constata una cierta contradicción, ya que, en la mayor parte de los países, las decisiones de inversión se adoptan, en el mejor de los casos, en base a las conclusiones de análisis de costes-beneficios referidos fundamentalmente a las ventajas de los usuarios. Sin negar el interés de tales estudios, es necesario recalcar su limitación.

En el aspecto teórico, la Conferencia Europea de Ministros de Ordenación del Territorio se ha sentido en la necesidad de elaborar un informe sobre "Las políticas de ordenación del territorio y las políticas de comunicaciones" (1972).

A pesar de estos intentos y a pesar del uso más generalizado de técnicas del tipo de evaluación multicriterio, susceptibles de ser utilizadas para el tratamiento de estos problemas, la realidad es que, en la mayor parte de los casos, los estudios siguen basándose en las repercusiones sobre el tráfico, sin perjuicio de que, paradójicamente, se asigne con frecuencia a las autopistas el papel de remedio que cure todos los males del urbanismo y el de solución a los errores de localización.

Es claro, sin embargo, que el análisis de los efectos sobre el tráfico no puede recoger todas las repercusiones de una autopista sobre la economía regional

o nacional, y ello a pesar de que el tráfico inducido sea una manifestación de estas repercusiones. Estudios más profundos sobre el tráfico inducido en cuanto a sus motivaciones, orígenes, destinos, sectores económicos que los generan, fechas de su aparición en relación con la fecha de entrada en servicio de la autopista, etc. podrían arrojar alguna luz sobre el tema. Desgraciadamente, sin embargo, las estimaciones sobre tráfico inducido suelen establecerse, simplemente, como porcentajes del tráfico total.

Los avances en el mejor conocimiento de las repercusiones de una autopista sobre la economía no parece que puedan proceder tanto de una mayor complejidad y refinamiento de las técnicas coste-beneficio como de una más amplia consideración de sus efectos. En este sentido, parece acertada —aunque en el puro aspecto gastronómico sea bastante discutible— la observación de Dorfman (*) que "comparaba el problema al de la apreciación de la calidad de un guiso compuesto de caballo y

(*) R. Dorfman Measuring benefits of government investments Brookings Institution, 1965



conejo, correspondiendo el conejo a las consecuencias que pueden ser medidas y calculadas numéricamente, y el caballo al conjunto de efectos externos, impactos sociales, emocionales y psicológicos, y de consideraciones históricas y estéticas que no pueden ser apreciadas más que de manera grosera y subjetiva. Puesto que el sabor de caballo debe ser el dominante en el guiso, una evaluación metódica de la calidad del conejo parece difícilmente defendible..."

Es obvio, por otra parte, que el carácter de una inversión en autopistas es distinto de un país a otro e incluso entre diversas regiones de un mismo país. En áreas desarrolladas, la inversión será fundamentalmente de "productividad", en tanto que en zonas deprimidas será principalmente una inversión de "capacidad". De aquí que el análisis de los efectos deba orientarse de forma distinta en ambas situaciones extremas.

3.1. Funciones de desarrollo económico atribuidas a las autopistas

Quizás como un reflejo del carácter de motor del desarrollo que en su época tuvieron los ferrocarriles, se ha aceptado en muchas ocasiones una función semejante para las autopistas, sin un análisis profundo. No se ha tomado suficientemente en consideración que, a pesar de su semejanza en cuanto a ser medios aptos para transportes rápidos a media distancia, tienen notables diferencias intrínsecas. Pero, lo que es aún más importante, el grado de desarrollo de las economías en la época de la aparición del ferrocarril y en la de implantación de las redes de autopistas —al menos en los países industrializados— es muy diferente. Además, las autopistas se construyen cuando ya existen unas redes ferroviarias y de carreteras relativamente densas.

De aquí el que la influencia de las autopistas en el desarrollo nacional, regional o en la orde-

LAS AUTOPISTAS Y EL DESARROLLO ECONOMICO

nación del territorio tenga efectos que, aunque reales en muchos casos, no deban aceptarse por hipótesis.

En Estados Unidos de Norteamérica, según un resumen efectuado en dos informes del Departamento de Transportes de los años 1972 y 1973, correspondientes a más de doscientos estudios de efectos de autopistas, se llega a las siguientes conclusiones:

a) Las autopistas aceleran los cambios de estructura previsible sin modificar su naturaleza.

b) Se produce un incremento de valor de las propiedades limitrofes, y

c) Se comprueba un uso más intensivo del suelo cerca de los enlaces, en particular en las proximidades de zonas urbanas.

De encuestas realizadas en Francia, puede obtenerse una conclusión interesante: según los resultados de varias de ellas, el porcentaje de empresas que consideraba al sector transporte como factor de localización, no era superior al 10 por 100. Sin embargo, de acuerdo con otra encuesta llevada a cabo por SAEI-SOPREC, el porcentaje de empresas que habían rechazado las dos últimas localizaciones contempladas antes de elegir la finalmente seleccionada, a causa de las deficiencias de infraestructura de carretera, era del 32.5 por 100 (el porcentaje más alto). De ambos hechos, parece deducirse que en países como Francia —con alto grado de desarrollo— el sector transporte tiene más importancia como factor negativo de localización que como factor positivo.

Por su parte, A. de Waele, como una de las conclusiones de sus estudios realizados en Bélgica sobre los efectos de las redes de transporte en el marco de la ordenación del territorio, afirma que "sin querer negar la importancia de las infraestructuras (no sólo autopistas) ha podido constatarse que esta importancia ha sido a veces sobreestimada y que, incluso, no siempre es positiva".

Esta última afirmación parece, en principio, un poco sorprendente, y sin embargo ha sido confirmada por otros especialistas. Así, Philippe Aydalot (en su trabajo "Le rôle économique des autoroutes" REP. 1965, página 1.218), llega a la conclusión de que con la implantación de un sistema de autopistas "la estructuración del espacio se simplifica, la tendencia es a la disminución del número de polos y al aumento de dimensión de las esferas de influencia de cada uno de ellos". La autopista puede entonces reforzar el dominio de los centros principales, si no se adoptan las medidas complementarias para evitarlo, en detrimento de los menos desarrollados.

3.2. Las autopistas y la ordenación del territorio

Una primera observación, de carácter general, permite al menos intuir el carácter no necesariamente beneficioso de las autopistas en la economía regional. Al reducir los costes generalizados de transporte entre las regiones a las que sirve —supongamos, por simplificar, que sean dos las regiones— esta disminución de costes tendrá efectos equivalentes a los de una hipotética reducción arancelaria simétrica entre ambas regiones. De sobra se conoce, incluso a través de la prensa diaria, que nos da cuenta de las negociaciones de reducciones de aranceles entre países, que no siempre las disminuciones simétricas son aceptadas de forma espontánea por ambos países. En general, cada país solicita reducciones inferiores, o más lentas, para los sectores que considera menos desarrollados, ya que el admitir reducciones tarifarias iguales le llevaría a una disminución de su propio mercado.

El recurso a la teoría de las áreas de mercado permite llegar a una conclusión análoga. Sean, en efecto, dos centros A y B fabricantes de un cierto producto, con precios de venta unitarios en origen p_a y p_b respectivamente. Supongamos que el coste

unitario de transporte sea c . La curva lugar geométrico de puntos P en los que el coste de adquisición del producto (suma del precio de venta en origen y del coste de transporte) es igual para ambos centros productores, si se supone el espacio homogéneo y con posibilidad de desplazamiento en todas direcciones, será:

$p_a + cd_a = p_b + cd_b$, donde d_a y d_b son las distancias desde el punto generico P a A y B, respectivamente. De la anterior igualdad se deduce:

$$d_a - d_b = \frac{p_b - p_a}{c}$$

lo que pone de manifiesto que la curva de indiferencia, si p_a , p_b y c son constantes, es una rama de hipérbola de foco A o B. Variando el cociente $\frac{p_b - p_a}{c}$, se obtiene una

familia de hipérbolas ya mencionada por Fetter.

En la figura número 1 se han dibujado diversas hipérbolas

para distintos valores de $\frac{p_b - p_a}{c}$, como se indica seguidamente:

Curva n.º	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Valor de $\frac{p_b - p_a}{c}$	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8

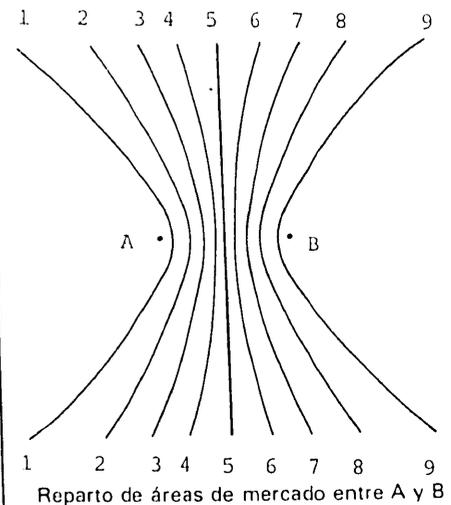


Fig. 1

Si $p_a = p_b$, la curva de indiferencia es la mediatriz del segmento AB (curva 5 de la figura número 1). Si $p_a > p_b$ el mercado es dominado por B (curvas 1, 2, 3, 4). Si $p_a < p_b$ el centro

LAS AUTOPISTAS Y EL DESARROLLO ECONOMICO

productor dominante del mercado es A (curvas 6, 7, 8 y 9). La conclusión más interesante, a nuestros efectos, es que supuestos p_b y p_a constantes, una reducción del coste de transporte c (por ejemplo, por mejora de una infraestructura) aumenta el valor del cociente $\frac{p_b - p_a}{c}$ y,

en consecuencia, el grado de dominio del centro productor ya dominante.

Un modelo que, dentro, de su simplicidad, puede ser de interés para apreciar el efecto estructurante sobre el territorio de una autopista, con entradas en puntos limitados, es el basado en las hipótesis siguientes:

— Existe dentro de un espacio homogéneo desde el punto de vista de desplazamientos un eje sobre el cual la velocidad es más alta (o el coste generalizado más reducido).

— Cada viajero utiliza el recorrido que minimiza su tiempo (o coste generalizado) de transporte.

Supongamos, inicialmente, que exista un solo punto E de entrada en la autopista y un solo destino D desde todos los orígenes posibles del espacio. El lugar geométrico de puntos desde los cuales es indiferente el ir directamente a D o ir por la autopista entrando en ella por el acceso E, es, como en el caso anterior, una familia de ramas de hipérbolas con foco en E, correspondiendo una hipérbola determinada de esta familia para cada valor del cociente de velocidades a través del espacio general y del eje privilegiado.

Como casos extremos, si dicho cociente es igual a cero, el lugar geométrico es la mediatriz del segmento ED y si el cociente es igual a 1, el lugar geométrico se reduce al punto E.

Si, para fijar ideas, el cociente se supone igual a 0,5, la curva de indiferencia es una rama de hipérbola de foco E que corta al segmento DE en un punto que dista de E un cuarto de DE.

Apliquemos este resultado al siguiente modelo, más próximo a la realidad:

— Se supone un espacio homogéneo de desplazamientos con un eje privilegiado (autopista, por ejemplo) sobre el cual la velocidad es mayor que en el resto del espacio. Para concretar, admitiremos que esa velocidad es doble.

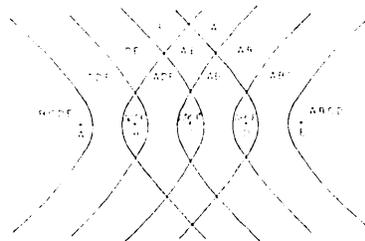
— Existen sobre dicho eje núcleos de población —que se supondrán equidistantes— que coinciden con los puntos de acceso de la autopista.

Es inmediato comprobar que el espacio queda estructurado en la forma esquematizada por la figura 2.

Las letras que aparecen en cada área son los destinos para los cuales es ventajoso ir por la autopista.

En las proximidades de los enlaces, para todos los destinos es ventajosa la existencia de la autopista. Las ventajas se reducen al alejarse en el espacio perpendicularmente al eje.

Las mejoras para el tráfico a corta distancia se reducen a zonas estrechas a uno y otro lado del eje, en tanto que la anchura de esta zona se amplía para viajes a más larga distancia. Es decir, de forma relativa, la autopista es más beneficiosa para centros alejados entre sí que para centros próximos. Esta conclusión, unida a la obtenida en el precedente modelo de que los centros dominantes aumentan su dominio, justifica el mayor efecto positivo para el desarrollo de núcleos económicamente desarrollados, normalmente alejados en la estructura espacial.



Estructuración del territorio creada
por una autopista

Fig. 2

4. Conclusiones

— La planificación de autopistas en España y en gran número de países se ha basado de forma casi exclusiva en razones de tráfico.

— Paradójicamente, y sin apenas justificaciones, se ha atribuido frecuentemente a las autopistas unos efectos sobre el desarrollo económico y la estructura del territorio no confirmados con análisis previos ni ex-post.

— Algunas experiencias y consideraciones teóricas hacen sospechar que los efectos de desarrollo sobre zonas deprimidas, supuestos como hipótesis, pueden no darse en la realidad en la cuantía, ni siquiera en el sentido pronosticado.

— En ausencia de otras medidas, la construcción de autopistas puede incrementar el dominio sobre el mercado de los centros productores ya muy desarrollados.

— el planeamiento de autopistas es conveniente plantearlo dentro de un marco más amplio de política de desarrollo regional y ordenación del territorio, sin olvidar sus repercusiones sobre el paro, la inflación y el consumo de energía.

— La reciente creación en España de un Ministerio de Transportes y la inclusión en un mismo Departamento de las competencias de urbanismo y de inversión en obras públicas, puede facilitar esta mayor amplitud de enfoque en los estudios y toma de decisiones sobre construcción de autopistas.

— La disminución en el ritmo inversor en autopistas en España, desde al año 1974, puede ofrecer la oportunidad para replantear con serenidad la política en este subsector y su papel dentro de la economía nacional.