
LA ACCESIBILIDAD COMO INDICADOR DE LA OFERTA VIAL EN LA RED ESTATAL ESPAÑOLA

Pedro Galán Bueno

1.- INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente los estudios sobre la *oferta* y *demand*a vial se han caracterizado por una exhaustiva información puntual localizada en cada sección de la red. Así se tenían por un lado los datos de geometría, firme y dotaciones, mientras que, sobre la demanda, se disponía de diversas distribuciones puntuales de tráfico.

La necesidad de una visión más integral del funcionamiento de la red ha conducido desde el lado de la demanda a un amplio abanico de estudios de movilidad (encuestas origen-destino, análisis intermodales, previsiones de tráfico, etc.), mientras que el estudio de la oferta carecía de metodologías similares, lo que impedía disponer de una visión global de ella.

Desde 1978 el Servicio de Planificación ha venido desarrollando con éxito ¹ una metodología basada en la accesibilidad potencial que permite cuantificar los desequilibrios existentes en la red, así como la accesibilidad conferida por dicha red en cada punto del espacio al margen de la demanda existente y al margen de la ubicación especial. Se ha conseguido así un método que, frente a la prepotencia de los basados en la demanda, consigue una visión pura de la oferta.

2.- FUNDAMENTOS

El método analiza la calidad de las comunicaciones entre los distintos puntos del espacio elegidos como centro. Para ello se efectúa una comparación entre el coste mínimo de la comunicación por la red existente (el coste puede medirse en tiempo, longitud o en unidades monetarias) con el coste por una red ideal o isotrópica que sirve de referencia y que comunica todos los puntos del espacio por medio de segmentos rectilíneos, dotados de una velocidad idéntica a la media de la red real.

Los elementos que hay que caracterizar en la red real son los siguientes:

Centroides: núcleos generadores de actividad sobre los que se quiere calcular la accesibilidad².

Trazos: elementos primarios de la red y en los que se debe disponer de la longitud, tiempo medio de recorrido y/o coste medio.

A continuación, y por medio de cualquier programa de asignación de tráfico, se determinan los caminos mínimos en coste, tiempo y longitud (basta los dos últimos, siendo el primordial el de tiempo), y se retienen para las aplicaciones que se enumeran en el punto siguiente.

3.- APLICACIONES BÁSICAS DE LA ACCESIBILIDAD POTENCIAL

3.1. Análisis de las comunicaciones entre todos los pares de centroides.

Como consecuencia de la obtención de todos los caminos mínimos se dispone:

- Visualización de los caminos mínimos.
- Establecimiento de umbrales al tener cuantificadas todas las comunicaciones, bien por el indicador de trazado (D/D^0) o de tiempo (T/T^0)³
- Programación de actuaciones sobre las relaciones más deficitarias y que tienen una importancia real.

¹ Fernando Aragón: Introducción a los conceptos de accesibilidad. 1978 MOPTMA

- Pedro Galán: Estudios Previos de accesibilidad (1980), Plan de Carreteras de Cataluña (1983). Definición de la Red de Carreteras del Estado (1984), Plan General de Carreteras 1984-1993. PLAN DE CARRETERAS DE ARAGÓN.1985 MOPTMA.

- Varios: Plan Director de Infraestructuras 1993-2007, y en la casi totalidad de Planes autonómicos realizados desde 1984.

(*) Original en español de la comunicación individual presentada en el Tema 1 del XX Congreso Mundial de la Carretera. Montreal, 1995.

² El número de centroides está en función de los objetivos que persiga el estudio y de los ámbitos territoriales que se desee considerar. En 1980 se efectuó un estudio sobre 40 000 km de red y 457 núcleos y en 1984 se repitió con 20 000 km y 120 núcleos, obteniéndose idénticos resultados; lo que probaba la convergencia del método.

³ D y T son la distancia y el tiempo por camino mínimo en la red real entre los dos centroides en estudio D^0 y T^0 los mismos conceptos en la red ideal.

3.2. *Isocronas, Isocostes e Isodistancias*

Aparte de los propios planos indicadores de los distintos ámbitos de influencia estos estudios permiten:

- Localización óptima de equipamientos.
- Establecimiento de zonificaciones.

3.3. *Funcionamiento real y óptimo*

Con la totalidad de los caminos mínimos se produce una matriz de carga o de uso de la red que permite:

- Análisis de la estructura de la red.
- Jerarquización de la red⁴

3.4. *Análisis y evaluación de los desequilibrios en la red. Optimización*

- La diferencia entre la matriz de carga de los caminos mínimos en tiempo y longitud marca el nivel máximo de optimización sobre la red actual⁵
- La diferencia entre la matriz de los caminos mínimos en longitud y la red ideal sirve para conocer la "malla" o estructura geográfica de la red.

3.5. *Análisis de la oferta territorial*

Estudio intercomarcal: Este aspecto ha significado una importante mejora en la apreciación territorial, dado que cuantifica y visualiza el valor de la comunicación desde cada punto del espacio (nudos) al conjunto elegido de centroides.

La expresión matemática es la siguiente $A_i = \sum T_{ij} / \sum T_{ij}^o$ siendo T_{ij} y T_{ij}^o los tiempos mínimos de recorrido real e ideal desde el nudo elegido i al conjunto de centroides j . En el gráfico adjunto se observa la accesibilidad territorial en el territorio peninsular en 1984 y 1993 tras las actuaciones del Plan de Carreteras.

3.6. *Análisis intercomarcal o regional*⁶

Esta aplicación tiene un ámbito regional, y permite analizar la red de segundo nivel y, en particular, las relaciones entre los núcleos donde se ubican los equipamientos y los municipios dependientes de estos.

En particular cabe señalar como aplicaciones:

- Análisis de la estructura interna de cada comarca
- Delimitación de comarcas y de centro (ubicación óptima de equipamiento)
- Comparación entre comarcas
- Programación de actuaciones.

⁴ Al ser una matriz que mide comunicaciones y no viajes, tiene una aplicación inmediata a la hora de definir una red básica (la Red Estatal de Carreteras coincide en un 90% con la resultante de este estudio).

⁵ Se dispone de un modelo específico para cuantificar la mejora de cada tramo.

⁶ El desarrollo de estos aspectos fue realizado por el autor para el Plan de Carreteras de Aragón (1985)