

Flujos territoriales y vectorialidad de los accesos urbanos

LUIS MIGUEL VALENZUELA MONTES

Universidad de Granada

El análisis de los flujos ha sido empleado desde hace décadas (NYSTUEN, 1961) para definir jerarquías espaciales o, para ensayar prospecciones genéticas de la forma urbana (TAYLOR, 1954; HAGGETT, 1976; BALLING, 1999). En este caso, acudimos a algunas fuentes estadísticas para complementar una aproximación más amplia a la capacidad vectorial de los accesos urbanos de las ciudades medias¹, aunque sin pretender alcanzar depurados ejercicios estadísticos de correlación entre tráfico y crecimiento urbano, binomio éste que ha interesado a importantes urbanistas preocupados por encontrar la armonía entre el tráfico y la urbanización (CERDÁ, 1867; HÉNARD, 1910; LE CORBUSIER, 1959).

El sentido de esta valoración, es mostrar conjuntamente la información relativa a la evolución de las IMD (intensidades medias diarias de vehículos), las líneas de transporte y la accesibilidad, de forma que acumulemos argumentos relacionales a considerar en un análisis más amplio relativo a la incidencia de la accesibilidad en la forma urbana. Por lo tanto, no es objeto de esta muestra intentar “modelos” estadísticos reduccionistas de la comprensión espacial de los accesos urbanos. Algo que ya ocurre con el “funcionalismo” del planeamiento viario, que tradicionalmente ha interpretado el diseño de los accesos, como un problema de tráfico (COMPÁN; 1979; GÓMEZ ORDÓÑEZ, 1985; POZUETA, 1995; HERCE, 1998), obviando otras cualidades comprensivas de la dinámica de una ciudad.

Más bien, lo que aquí se pretende, es aportar ciertas cifras de tráfico y transporte que sirvan para matizar y contrastar la jerarquía de los accesos, según su accesibilidad y su capacidad de articular la extensión residencial en las últimas décadas. Para ello, basándonos en los mapas de tráfico de ²1998 (red autonómica y red de interés general del estado) –aportando también una cifra antigua, la de 1975 (MOPU)– comprobamos si la intensidad de los flujos espaciales,

1. La presente comunicación se basa en uno de los apartados del capítulo 5 de la tesis titulada: “Accesos y forma urbana en las ciudades medias andaluzas”, presentada por Luis Miguel Valenzuela Montes en el Área de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Universidad de Granada (Septiembre, 2000) bajo la dirección de D. José Luis Gómez Ordóñez, Catedrático de Urbanismo de dicha Universidad. Esta tesis se corresponde con el proyecto de investigación financiado por el Ministerio de Educación y Cultura (Plan Nacional de I+D), dentro de sus Ayudas a la Investigación para el intercambio de personal investigador entre Universidades y Empresas (en este caso EUROESTUDIOS, s.a.). El proyecto, titulado: “Infraestructuras, Urbanismo y Territorio. Evolución y efectos de las carreteras en las ciudades medias andaluzas”, ha sido financiado desde Septiembre de 1997 a Octubre de 2000.

2. Los últimos disponibles en el verano de 2000, cuando finalizaba la investigación (tesis) para su presentación.

Flujos territoriales y vectorialidad de los accesos urbanos

LUIS MIGUEL VALENZUELA MONTES

Universidad de Granada

El análisis de los flujos ha sido empleado desde hace décadas (NYSTUEN, 1961) para definir jerarquías espaciales o, para ensayar prospecciones genéticas de la forma urbana (TAYLOR, 1954; HAGGETT, 1976; BALLING, 1999). En este caso, acudimos a algunas fuentes estadísticas para complementar una aproximación más amplia a la capacidad vectorial de los accesos urbanos de las ciudades medias¹, aunque sin pretender alcanzar depurados ejercicios estadísticos de correlación entre tráfico y crecimiento urbano, binomio éste que ha interesado a importantes urbanistas preocupados por encontrar la armonía entre el tráfico y la urbanización (CERDÁ, 1867; HÉNARD, 1910; LE CORBUSIER, 1959).

El sentido de esta valoración, es mostrar conjuntamente la información relativa a la evolución de las IMD (intensidades medias diarias de vehículos), las líneas de transporte y la accesibilidad, de forma que acumulemos argumentos relacionales a considerar en un análisis más amplio relativo a la incidencia de la accesibilidad en la forma urbana. Por lo tanto, no es objeto de esta muestra intentar “modelos” estadísticos reduccionistas de la comprensión espacial de los accesos urbanos. Algo que ya ocurre con el “funcionalismo” del planeamiento viario, que tradicionalmente ha interpretado el diseño de los accesos, como un problema de tráfico (COMPÁN; 1979; GÓMEZ ORDÓÑEZ, 1985; POZUETA, 1995; HERCE, 1998), obviando otras cualidades comprensivas de la dinámica de una ciudad.

Más bien, lo que aquí se pretende, es aportar ciertas cifras de tráfico y transporte que sirvan para matizar y contrastar la jerarquía de los accesos, según su accesibilidad y su capacidad de articular la extensión residencial en las últimas décadas. Para ello, basándonos en los mapas de tráfico de ²1998 (red autonómica y red de interés general del estado) –aportando también una cifra antigua, la de 1975 (MOPU)– comprobamos si la intensidad de los flujos espaciales,

1. La presente comunicación se basa en uno de los apartados del capítulo 5 de la tesis titulada: “Accesos y forma urbana en las ciudades medias andaluzas”, presentada por Luis Miguel Valenzuela Montes en el Área de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Universidad de Granada (Septiembre, 2000) bajo la dirección de D. José Luis Gómez Ordóñez, Catedrático de Urbanismo de dicha Universidad. Esta tesis se corresponde con el proyecto de investigación financiado por el Ministerio de Educación y Cultura (Plan Nacional de I+D), dentro de sus Ayudas a la Investigación para el intercambio de personal investigador entre Universidades y Empresas (en este caso EUROESTUDIOS, s.a.). El proyecto, titulado: “Infraestructuras, Urbanismo y Territorio. Evolución y efectos de las carreteras en las ciudades medias andaluzas”, ha sido financiado desde Septiembre de 1997 a Octubre de 2000.

2. Los últimos disponibles en el verano de 2000, cuando finalizaba la investigación (tesis) para su presentación.

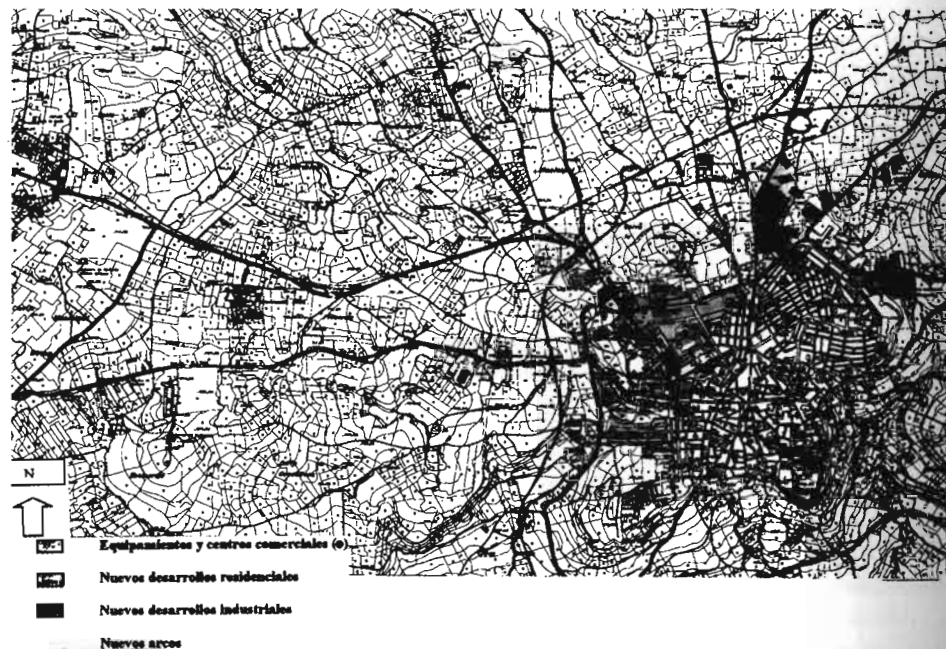
también converge con una mayor accesibilidad de una vía y su mayor incidencia direccional en el crecimiento urbano.

Así pues, detallando los contenidos esenciales de la comunicación y la procedencia de los datos, digamos que:

- A) en lo concerniente a los valores del crecimiento urbano de la ciudad sobre los accesos principales que articulan su extensión, la base documental viene dada por un análisis dinámico de la forma urbana entre el año 1977 y el 2000, que ha sido plasmado por la cartografía³ confeccionada, que distingue para cada momento (1977 y 2000) la superficie bruta de las áreas edificadas (viario, zonas verdes...)⁴.

FIGURA 1.

ÚBEDA: EJEMPLO DE ANÁLISIS DINÁMICO DE LA FORMA URBANA (1977-2000)



Mapa Topográfico de Andalucía, Escala aproximada 1:40.000 (reducción del 10.000)

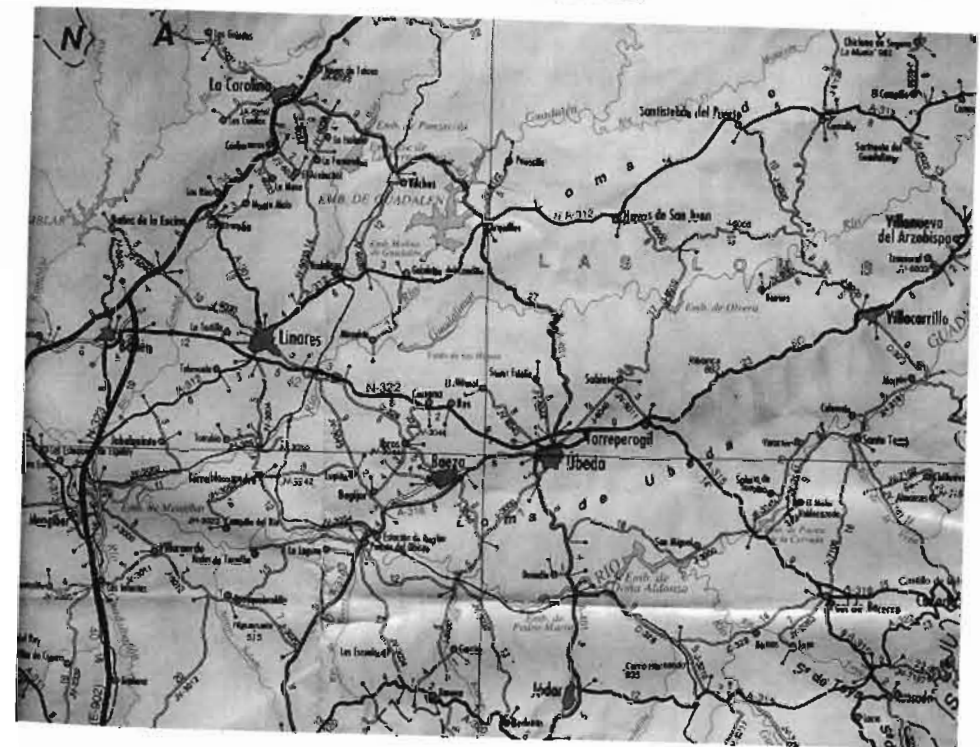
3. Esta cartografía es la base documental esencial para el conjunto del trabajo del que se extrae esta comunicación, ya que permite poner en relación el crecimiento urbano direccional (articulado por los accesos) entre 1977-2000, con diversos aspectos de cada ciudad, (tangencialidad, accesibilidad, conectividad, dotación de suelo y flujos) que pivotando sobre la accesibilidad vienen a señalar la direccionalidad dominante del desarrollo urbano marcado por los ejes de acceso.

4. Esta cartografía 1:20.000 (reducción del 10.000 del Instituto de Cartografía de Andalucía -ICA-) se apoya, además de en el 10.000 del ICA, en el trabajo de campo y en la fotografía aérea, 1:18.000 de 1977 del Ministerio de Agricultura. Al respecto, hay que considerar las limitaciones gráficas y físicas de esta comunicación para mostrar el conjunto de imágenes que expresan la dinámica de la forma urbana.

- B) Por otro lado, en cuanto a la información tomada de los mapas de tráfico, hay que advertir ciertas deficiencias, ya que en numerosos casos la posición de las estaciones de aforo no permite conocer en detalle el flujo vehicular de los accesos urbanos de las ciudades medias en cuestión, sin embargo, dada la inexistencia de otra información, tomamos como referencia de cada acceso, la cifra de la estación de aforo más próxima al mismo. Además, en algunos casos no existe una información precisa del tráfico en un determinado arco de la red, sino que tan sólo es posible contar con un amplio intervalo estadístico (según los establecidos por los mapas de tráfico).
- C) Para tener una idea más adecuada del tráfico en los accesos urbanos de los casos analizados, incluimos las cifras reflejadas en los "Estudios de medio Urbano" de ciudades medias, elaborados por la Dirección General de Carreteras de la Junta de Andalucía, dentro de sus trabajos preparatorios para el II Plan General de Carreteras de Andalucía (1996-2007); si bien, hay que contemplar que tienen algunos años de antigüedad (1993-1996), pero aún así, ante la inexistencia de estudios "ad hoc" son útiles para tener una idea aproximada del flujo soportado en los arcos de entrada y salida a la ciudad.

FIGURA 2.

EL EJE BAILÉN-ÚBEDA: ESTRUCTURA POLICÉNTRICA DE CIUDADES MEDIAS APOYADA SOBRE LA N-322



Mapa Oficial de Carreteras de Andalucía, 1: 400.000 (reducción)

CUADRO I.
DATOS DE TRÁFICO, SERVICIOS DE TRANSPORTE Y ACCESIBILIDAD POR ACCESO URBANO.

Accesos	Crecimiento urbano, Ha 1977-2000	Tráfico 1998	Tráfico 1993-96 (1)	Tráfico 1975	Serv. Transp. (2)	Drena. Pobl. 2000 (3)	Topografía	Pobl. 1995 Antequera (5)
O/A-92	24,23	3.664 (5%)*	5.258	2.000-4.999	49	33.546 (29,2)	LL	40.197 hab.
N/N-331	3,63	5.519 (19%)	4.228	2.000-4.999	15	2.393 (24,8)	LL	
E/A-354	35,09	7.567 (14%)	6.197	2.000-4.999	49	44.232 (27)	LL	
S/A-343	—	1.000-2.000	2.119	250-499	10	3.118 (24,33)	A	Baza
Accesos		Tráfico 1998	Tráfico 1994	Tráfico 1975	Serv. Transp.	Drena. Pobl.	Topogra.	
S/A-334	27,45	2.649 (14%)	1.510	1.000-1.999	12	5.092 (21,72)	O	21.851 hab.
E/A-92	13,86	7.536 (9%)	5.509	2.477	24	6.461 (23,4)	LL	
N/A-315	—	1.627 (7%)	1.391	250-499	3	1.691 (23)	O	
O/A-92	2,97	11.189 (6%)	6.622	2.000-4.999	27	7.049 (20,15)	O	
Accesos		Tráfico 1998	Tráfico 1995	Tráfico 1975	Serv. Transp.	Drena. Pobl.	Topogra.	Guadix
NO/A-92	1816	11.618 (8%)	7.477 (20,7%)	3.785	39	10.193 (24)	O	20.488 hab.
S/N-324	952	5.527 (9%)	6.903 (34,2%)	2.000-4.999	18	11.283 (22,3)	LL	
E/A-92	96	11.189 (6%)	2.539 (12,6%)	3.571	4	2.550 (23)	O	
N/A-92(A-325)	—	500-1.000	3.288 (12,2%)		40	4.828 (16,6)	LL	
Accesos		Tráfico 1998	Tráfico 1994	Tráfico 1975	Serv. Transp.	Drena. Pobl.	Topogra.	Loja
N/N-321	422	<500	3.900	500-999	12	6.463 (25,33)	O	21.888 hab.
O/A-92	—	19.441 (11%)	8.600	4.528	39	19.393 (23,9)	O	
E/A-92	543	29.959	4.800	2.000-4.999	12	17.315 (23,1)	O	
Accesos		Tráfico 1998	Tráfico 1995	Tráfico 1975	Serv. Transp.	Drena. Pobl.	Topogra.	Montilla
ON-331	579	13.367 (11%)	8.000 (12%)	2.000-4.999	57	32.393 (22,3)	LL	23.464 hab.
S/N-331	727	9.258 (8%)	5.400 (11%)	2.000-4.999	104	102.282 (24,36)	LL	
NE/A-309	188	2.021 (10%)	3.500 (10%)	500-1.000	6	12.861 (18,28)	O	
E/CO-282	709	1.000-2.000	1.350 (3%)	250-499		6.971 (22,8)	O	

Accesos	Crecimiento urbano, Ha 1977-2000	Tráfico 1998	Tráfico 1993-96 (1)	Tráfico 1975	Serv. Transp. (2)	Drena. Pobl. 2000 (3)	Topografía	Pobl. 1995 Priego (5)
N/A-333	66	2.123 (5%)	3.580 (17%)	2.360	77	14.558 (22,5)	O	22.563 hab.
S/N-321	728	<500	2.260 (6%)	1.000-1.999	9	1.056 (18,5)	A	
E/A-340	110	<500	4.225 (6%)	500-999	44	3.044 (16,31)	O	
O/A-340	4244	3.010 (9%)	6.500 (6,5%)	500-999	3	24.233 (20,17)	LL	
Accesos		Tráfico 1998	Tráfico 1994	Tráfico 1975	Serv. Transp.	Drena. Pobl.	Topogra.	Ronda
NO/A-473	28,71	4.694 (6%)	5.197	2.454	28	1.782 (24)	O	34.834 hab.
NE/A-366	2581	2.000-5.000	5.373	5.574	27	5.330 (26,1)	LL	
SO/A-369	78	882 (5%)	4.641	250-499	4	450 (25,4)	O	
SE/A-473	—	4.066 (4%)	1.269	751	11	1.643 (22)	A	
Accesos		Tráfico 1998	Tráfico 1994	Tráfico 1975	Serv. Transp.	Drena. Pobl.	Topogra.	Úbeda
N/A-301	2590	500-1.000	7.821	500-999	14	14.157 (25)	LL	31.819 hab.
S/A-301	551	3.391 (10%)	2.956	1.000-1.999	19	12.591 (17)	O	
E/N-322	—	7.500 (7%)		3.325	19		O	
O/N-321	342	3.859 (7%)	7.106	2.000-4.999	25	23.410 (17)	O	
NO/N-322	2495	8.009 (12%)	6.443	3.528	30	67.655 (22)	LL	

Fuente, elaboración propia a partir de: Mapa de Tráfico de la Red de Interés General de Estado, 1998 (Ministerio de Fomento); Mapa de Tráfico de la Red Principal de Carreteras de Andalucía, 1998 (Consejería de Obras Públicas y Transportes); Mapa de Tráfico de la Red Nacional de Carreteras a cargo del Estado, 1975 (MOPU); datos de tráfico de los Estudios de Medio Urbano para el II Plan General de Carreteras de Andalucía, 1996-2007 -varios años- (Consejería de Obras Públicas y Transportes); Guía del Transporte Público de Viajeros de Andalucía, 1985 (Consejería de Obras Públicas y Transportes)

(*) entre paréntesis se expresa el porcentaje de vehículos pesados.

(1) esta columna expresa los datos de tráfico en los accesos urbanos, según datos de tráfico de los Estudios de Medio Urbano para el II Plan General de Carreteras de Andalucía, 1996-2007.

(2) número de servicios de transporte interurbano que entran y salen por acceso.

(3) con la expresión drenaje de población (Drena. Pobl.) nos referimos a la accesibilidad que muestra cada acceso, según su capacidad para entrar en conexión con un determinado ámbito poblacional (núcleos) en un tiempo que oscila, según los casos, en torno a los 25' de viaje por carretera.

(4) se refiere al carácter más o menos accidentado de la topografía de los accesos (llano, ondulado, accidentado), según diversos documentos de planificación viaria de la Dirección General de Carreteras de la Junta de Andalucía.

(5) población según rectificación padronal de 1995.

- D) En cuanto a los servicios de transporte, las cifras elaboradas, relativas al número de servicios de transporte interurbano que entran y salen de las ciudades estudiadas (por accesos), se basan, tanto en la información extraída de los "Estudios de medio urbano" de ciudades medias, como en la "Guía del Transporte Público de Viajeros de Andalucía" de 1993 (último año en que ha sido editada), y también en la consultas realizadas en estaciones de autobuses y concesionarias de los servicios regulares de viajeros; de tal forma, que al final son recogidas las líneas en servicio actualmente (2000), sin reparar en datos anteriores, ya que después de consultar la fuente más antigua con que se cuenta, la "Guía del Transporte Público de Viajeros de Andalucía" (1985), se observa, si se coteja con la oferta actual, que no existen cambios reseñables, los servicios permanecen estables en este "lapso" de tiempo sin incrementos, ni decrementos dignos de mención.
- E) Por otro lado, las cifras incluidas en el cuadro 1 relativas a la accesibilidad, se refieren a la población (habitantes de los núcleos) potencialmente alcanzable por los diferentes accesos de las distintas ciudades, en un tiempo de viaje por carretera (por el camino mínimo) que bascula en torno a los 25', según los casos, esto es lo que denominamos en la tabla como "drenaje de población" (por acceso). Este dato a fin de poder compararlo con otras variables, es reducido a un promedio de habitantes por minuto⁵, con los que puede conectar potencialmente la ciudad a través de sus accesos (véanse FIGURAS 3 a 7).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, valoramos de forma general, aquellas situaciones que nos parecen más reseñables, a tenor de las relaciones entre:

- direccionalidad dominante del crecimiento urbano y flujos de mayor intensidad;
- jerarquía de los accesos por su accesibilidad, y jerarquía por sus flujos.

Respecto a lo anterior, decir que, en el CUADRO 2 acotamos las relaciones de jerarquía que presentan los accesos principales según los distintos datos considerados. Así, por ejemplo, valoramos el puesto que ocupa el principal acceso de cada ciudad a tenor de la accesibilidad, respecto al resto de variables, de manera que relacionamos jerárquicamente todas las informaciones contempladas. Esta relación entre los valores principales de cada variable por acceso urbano, es puesta de manifiesta en los gráficos (FIGURAS. 3 a 7) —que comparan los distintos datos de las diferentes ciudades consideradas, al objeto de facilitar la lectura de los CUADROS 1 y 2—, si bien no pretenden derivar correlaciones numéricas, ya que esto queda relativizado por las diferentes situaciones, de una complejidad mucho más amplia, que presenta cada ciudad (topografía, planeamiento, dinámica urbana).

Por lo tanto, sobre las bases anteriores, la lectura de esta información o complemento estadístico puede ser útil para ponderar ciertas relaciones, de modo preliminar, susceptibles de ser matizadas ulteriormente si se quiere valorar la "evolución e incidencia de la accesibilidad en la forma urbana"⁶. Así pues, tras la apuntada lectura comparativa de las cifras, hacemos las siguientes observaciones:

5. Ha de advertirse respecto al citado promedio, que es un valor elaborado con el fin de poder relativizar y comparar los datos de las diferentes accesos urbanos, sin que por ello consideremos constante y uniforme en el territorio (isotropía) el promedio de habitantes alcanzable por minutos, ya que los núcleos de población no se localizan de una manera regular, ni presentan un tamaño homogéneo, siendo también irregulares, en algunos casos, las condiciones de la accesibilidad viaria.

6. Tal y como se hace en el capítulo 5, de corte nuclear y empírico, en el conjunto de la investigación referida en nota 1.

1°. En los ocho casos observados (véase CUADRO 1) existe una asociación más o menos general entre extensión urbana residencial o industrial dominante en un determinado acceso, e importancia relativa del mayor flujo de vehículos en esa misma dirección, salvo en:

- **Montilla**, dónde, mientras el tráfico en dirección noroeste es de 13.367 (IMD de la N-331), en el acceso Sur de la N-331 la IMD es de 9.258 vehículos, con lo cuál parece evidente el potencial de atracción de Córdoba, al Norte de Montilla, así como la no incidencia de este flujo en el crecimiento de la ciudad por no existir un enlace directo entre el nudo más septentrional de acceso de la N-331 y el centro urbano, cosa que si sucede con los enlaces situados al Sur del anterior⁷.
- Tampoco en **Baza**, hay una coincidencia entre el acceso que mayor crecimiento ha articulado, el meridional (A-334), y el de mayor flujo (IMD, 1998), el Occidental (A-92) en dirección Guadix-Granada. Viniendo a suceder algo similar a lo que ocurre en Montilla, es decir, la peor conectividad de este enlace con la ciudad, es un serio límite a las posibilidades de que el flujo vehicular incida sobre el desarrollo urbano en esa dirección.

2°. En lo referente a la coherencia jerárquica entre accesibilidad, intensidad de los flujos, y direccionalidad dominante del crecimiento urbano, hay un alto grado de asociación, sin embargo en algunos casos no sucede esto, dándose circunstancias que merecen ser señaladas, como en:

- **Guadix**, ya que el mayor potencial de drenaje en dirección Sureste no concuerda con el mayor crecimiento urbanístico articulado en dirección noroeste por el acceso desde Granada, que aporta la relación de mayor tráfico regional, 11.618 (IMD) y también en los accesos urbanos —estudios de medio urbano, 1995— con 7.447 vehículos, canalizando además un número superior de servicios de transporte, un total de 39, es decir, más del doble de los canalizados por la N-324 en dirección Sureste;
- Tampoco en **Priego**, hay una concordancia integral entre accesibilidad y flujos de transporte, ya que el acceso Oeste (dirección Cabra-Lucena) tiene el mayor potencial, de población alcanzable (24.233 hab. en 20,17'), y sin embargo sólo articula 3 servicios de transporte diarios, cifra muy distante del acceso Norte (A-333) con 77 servicios y el Este que articula 44, lo que refleja la existencia de mayor cantidad de núcleos en estas direcciones, a la vez que su menor importancia demográfica y peor accesibilidad, que en las poblaciones situadas al Oeste, con un acceso cuyo nivel de servicio expresa las condiciones topográficas más favorables para la expansión urbana.

Este sería un caso, podríamos decir, de inadaptación de la red a la estructura territorial, dadas las ineficientes prestaciones territoriales y urbanísticas de los accesos respecto a su posición tangencial y la accesibilidad que aportan.

- **En Ronda** el acceso Noreste ha sido el principal vector de extensión residencial, si bien la expansión industrial se articula preferentemente con la A-473 en dirección a Sevilla, vía que presenta los mayores índices de tráfico y transportes, 4.694 de IMD y 28 servicios respectivamente, aunque el acceso que drena más población es el noreste con 5.330 hab. en 26,1', por 1.782 en 24' el acceso Noroeste (dirección Sevilla y Jerez). La importancia de la accesibilidad para direccionar el crecimiento residencial está asociada a otros factores locacionales que hacen del nudo Noreste el punto de mayor nodalidad en las relaciones viarias entre la ciudad y el territorio, algo interpretado por la planificación sanitaria al ubicar aquí el Hospital y también por algunos privados (minihipermercado).

7. Esta situación es explicada de forma complementaria en el análisis de tangencialidad conectiva que la investigación desarrolla en un apartado que valora la relación entre la posición de los enlaces de las variantes y el desarrollo urbano de las ciudades.

3°. No siempre, a una mayor intensidad media diaria de tráfico en una determinada dirección corresponde también un número superior de relaciones o servicios de transporte, así por ejemplo:

— de los flujos que circundan **Montilla**, la mayor IMD se da hacia el Noroeste de la N-331 con 13.367 vehículos de IMD, mientras que el acceso que da entrada y salida a mayor número de líneas regulares de viajeros es el situado al Sur de la variante N-331 con 104 servicios, lo que indica la importancia relacional de los núcleos de las estructuras policéntricas de las subbéticas (Puente Genil, Cabra, Lucena).

4°. Atendiendo a las relaciones jerárquicas entre accesos, según variables, establecidas en el cuadro 2, cabe decir que:

— respecto a los 32 accesos observados, correspondientes a las 8 ciudades analizadas, que en 25 ocasiones el principal acceso de la ciudad de acuerdo a la variable elegida converge con la jerarquía superior de ese mismo acceso respecto a otra variable, es decir, del total de relaciones coincidentes posibles (40), en un 62,5% (25) de los casos se da esa coincidencia espacial. Si reparamos en algunos detalles, hay circunstancias que merecen ser resaltadas, así Antequera es la única ciudad en la que se da una convergencia plena en un mismo acceso, respecto a la jerarquía superior de todos los datos contemplados. Mientras que Baza, Loja y Ronda, presentan una jerarquía equivalente, en cuatro de los cinco cruces establecidos entre las variables relacionadas.

— Por otro lado, siguiendo con la lectura relacional del cuadro 2, otra circunstancia reseñable es que **Guadix y Priego**, sólo en una ocasión presentan un acceso en el que coincidan dos variables de superior jerarquía, de forma que es apreciable en los accesos de estas ciudades, una cierta divergencia entre los flujos regionales y la accesibilidad territorial, o lo que es lo mismo, entre los ejes viarios regionales y las relaciones de interdependencia comarcales (Guadix) o policéntricas (Montilla).

Para concluir esta comunicación, digamos, que sólo es de complementariedad estadística e informativa, ya que no procedemos a un análisis numérico de flujos, primero, porque podría alejarnos de nuestro enfoque territorial y urbanístico, basado en la accesibilidad y en la cartografía urbana, y en segundo lugar, porque la recopilación de datos fiables y ajustados al marco de actuación sería compleja y dilatada (encuestas de movilidad, nº de viajeros por servicios). Sin embargo, ello no es óbice para que algunos de las lecturas que hemos hecho de los datos hagan reflexionar sobre la importancia concedida tradicionalmente al tráfico, que no siempre está de acuerdo con las demandas específicas de un territorio. En relación a esto, es oportuno destacar finalmente lo siguiente:

1. Que como se ha señalado en el punto 3°, los accesos con mayor IMD, no canalizan necesariamente también una cantidad superior de servicios de transporte, lo que significa que ciertos ejes tienen un carácter regional, mientras que la articulación territorial comarcal puede ser estructurada por otros accesos que canalizan los servicios de transporte en un ámbito funcional. Esta y otras circunstancias deben ser atendidas desde la planificación viaria si se quiere buscar un equilibrio entre el trazado de los ejes a escala regional, y la posición de los enlaces urbanos desde una perspectiva comarcal que reequilibre ciertas disfunciones territoriales de la red.

CUADRO 2.
RELACIONES DE JERARQUÍA ENTRE ACCESOS SEGÚN VARIABLES

Jerarquía de los accesos según:	Tráfico IMD (estaciones de aforo, 1998)	Servicios de Transporte (2000)	Accesibilidad (drenaje población, 2000)	Tráfico IMD (estaciones de aforo, 1998)	Tráfico en los accesos según Estudios de Medio Urbano (1993-96)
4°		Priego			
3°	Guadix		Guadix	Baza Montilla	Úbeda
2°	Loja Montilla	Guadix Montilla	Priego Ronda	Úbeda	Guadix Montilla
1°	Antequera Baza Priego Ronda Úbeda	Antequera Baza Loja Ronda Úbeda	Antequera Baza Loja Montilla Úbeda	Antequera Guadix Loja Priego Ronda	Antequera Baza Loja Priego Ronda
Accesos urbanos de superior jerarquía según variables	Acceso Principal por Accesibilidad	Acceso Principal por Tráfico IMD	Acceso Principal por Servicios de Transporte	Acceso Principal por Crecimiento Urbano	Acceso Principal por Accesibilidad

2. Ahondando en lo recogido en puntos anteriores, la falta de acuerdo entre flujo y articulación urbana, no se da en algunas ocasiones por la pobre relación conectiva de ciertos enlaces viarios, lo que dificulta la capacidad estructurante de sus accesos urbanos, de gran importancia respecto al tráfico que los circunda y/o incluso penetra. De ahí, que algunos tramos viarios, tengan una gran importancia como focos de condensación del tráfico y sin embargo no se conviertan en focos de atracción y generación del desarrollo urbano.

FIGURA 3.
RELACIONES ENTRE ACCESIBILIDAD Y TRÁFICO (IMD) ,
SEGÚN LOS VALORES DE LOS ACCESOS PRINCIPALES

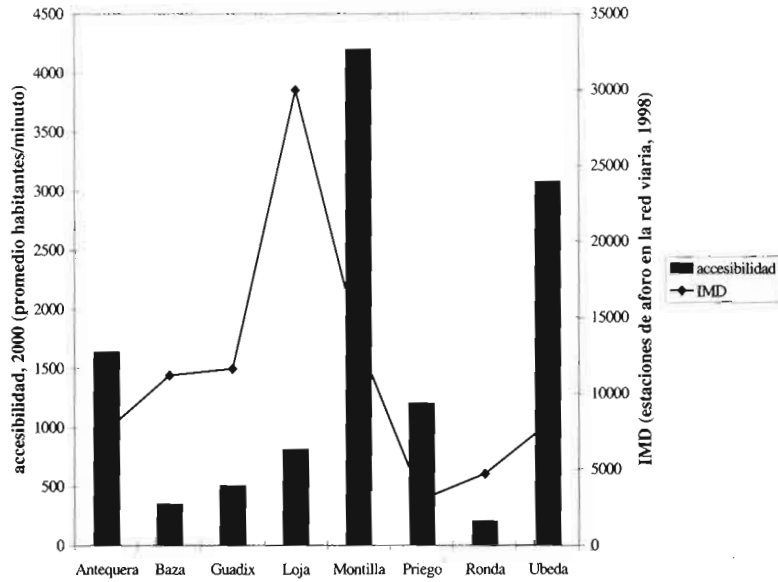


FIGURA 4.

RELACIONES ENTRE ACCESIBILIDAD Y TRÁFICO EN LOS ACCESOS
(ESTUDIOS DE MEDIO URBANO 1993-1995), SEGÚN LOS VALORES DE LOS ACCESOS PRINCIPALES

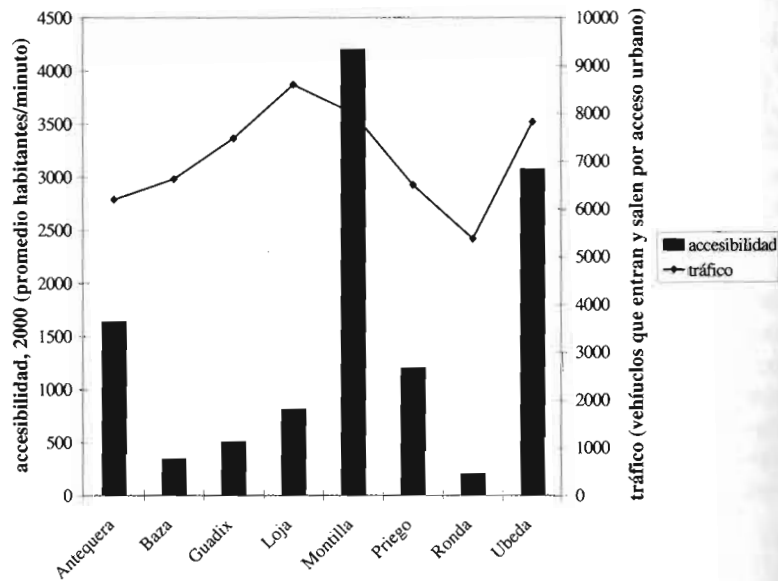


FIGURA 5.
RELACIONES ENTRE ACCESIBILIDAD Y Nº DE SERVICIOS DE TRANSPORTE,
SEGÚN LOS VALORES DE LOS ACCESOS PRINCIPALES

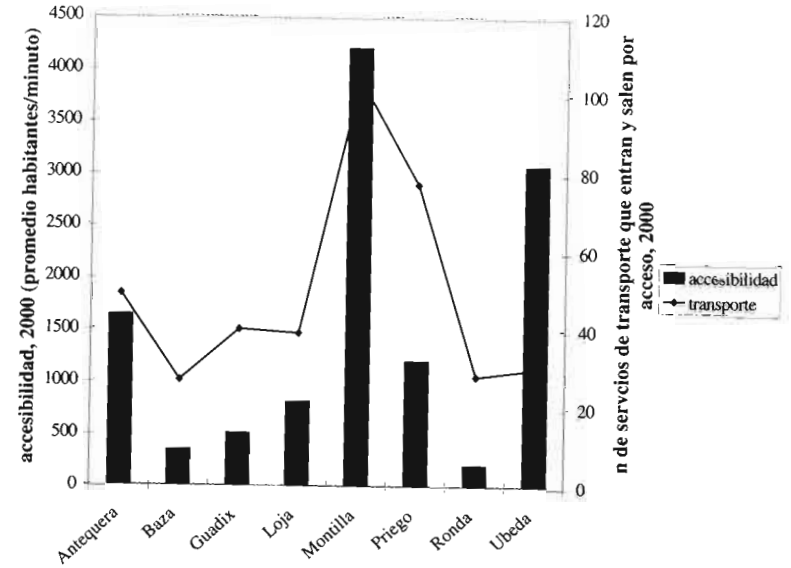


FIGURA 6.

RELACIONES ENTRE TRÁFICO (IMD) Y Nº DE SERVICIOS DE TRANSPORTE,
SEGÚN LOS VALORES DE LOS ACCESOS PRINCIPALES

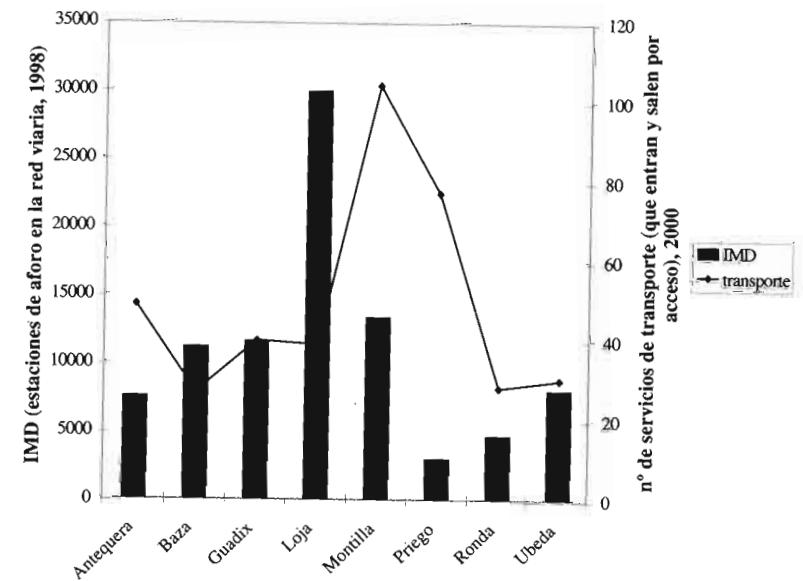
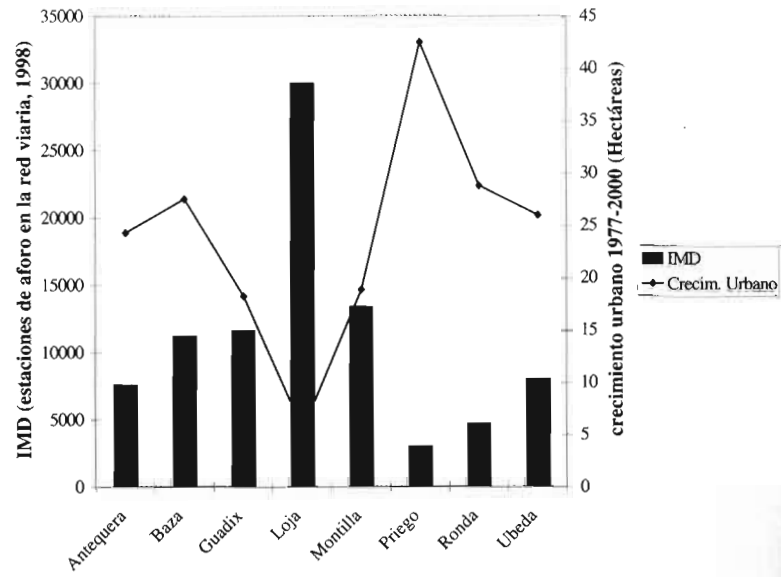
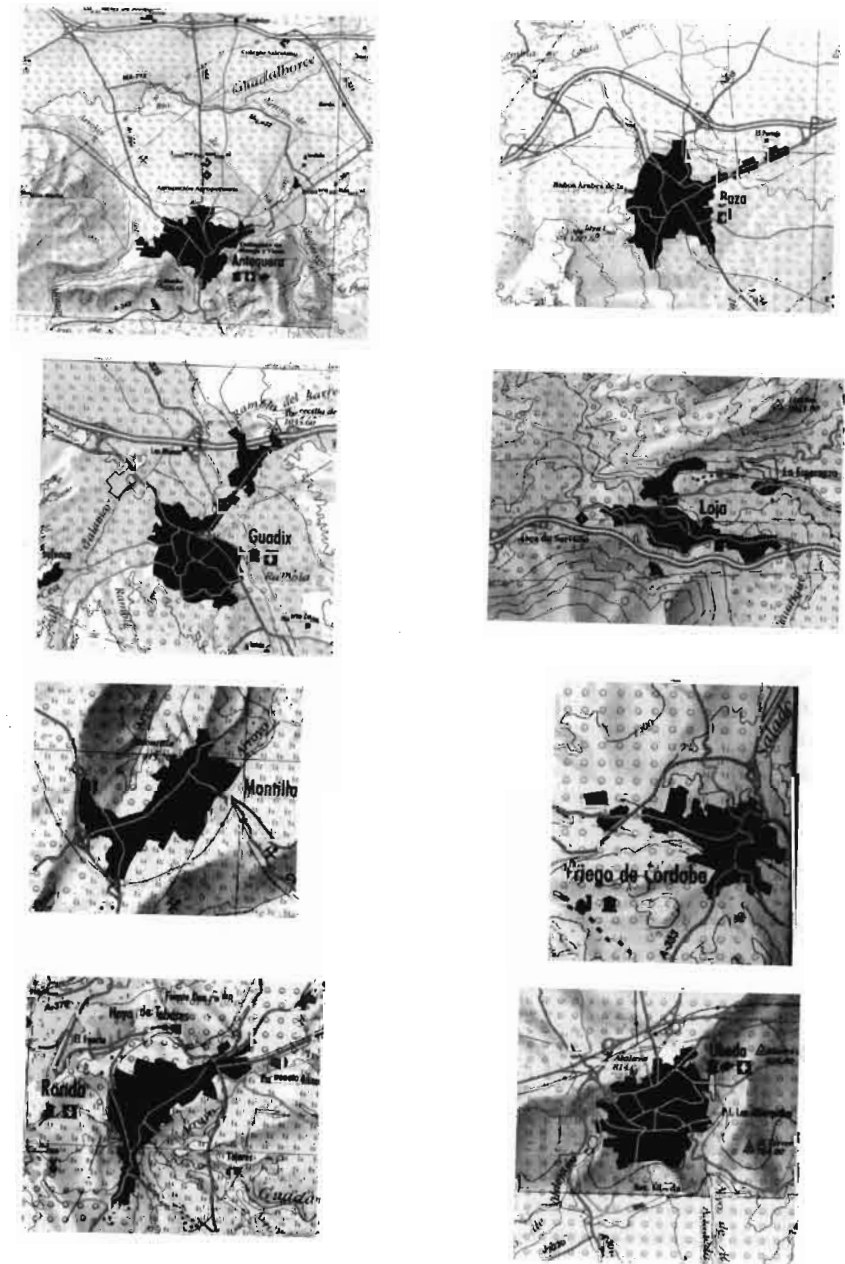


FIGURA 7.
RELACIONES ENTRE CRECIMIENTO URBANO Y TRÁFICO (IMD),
SEGÚN LOS VALORES DE LOS ACCESOS PRINCIPALES



(*) En las FIGURAS 3, 4 y 5 la variable accesibilidad señala el promedio de habitantes por minuto, con los que se puede conectar potencialmente la ciudad a través de sus accesos.

FIGURA 8.
LAS 8 CIUDADES ANALIZADAS: ESQUEMA ARTERIAL



Escala original 1:100.000 (Atlas de Andalucía, vol. I, Instituto de Cartografía de Andalucía, 1998)

Bibliografía

- BALLING, R.J. et al (1999): "Multiobjective urban planning using genetic algorithm". *Journal of Urban Planning and Development*. Volume 125, nº2 (pp.86-99).
- CERDÁ, I. (1867): *Teoría General de la Urbanización. Reforma y Ensanche de Barcelona* (edición facsímil de Fabián Estapé, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid 1968, 3 vols.).
- COMPÁN VÁZQUEZ, D. (1979): "Flujos por carretera y dinámica demográfica en el espacio andaluz. Disfuncionalidad, desarticulación y desequilibrio interno. Líneas alternativas de planificación". *Paralelo 37º*, nº 3, (pp.83-100).
- GÓMEZ ORDÓÑEZ; J.L.(1985): "Carreteras y Ciudades", *Estudios Territoriales*, nº18 (pp.73-82).
- HAGGETT, P. (1976): *Análisis locacional en Geografía Humana*. Gustavo. Gili. Barcelona.
- HÉNARD, E.(1910): "Rapport sur l'avenir des grandes villes". *Actas del Congreso Internacional de Urbanismo de 1910* (edición en castellano en Choay, F. (1970): *Urbanismo, utopías y realidades*. Lumen. Barcelona").
- HERCE VALLEJO, M.(1998): "Proyectos de infraestructuras y ordenación urbana". *Revista OP*, "Urbanismo II", nº 43 (pp. 32-41).
- LE CORBUSIER (1959): *L'urbanisme des trois établissements Humains*, (edición en castellano: *Los tres establecimientos humanos*. Poseidón. Buenos Aires. 1964).
- NYSTUEN, J.D. y DACEY, M.F. (1961): "A graph theory interpretation of nodal regions". *Regional Science Association, papers and Proceedings*, 7 (pp.29-42).
- POZUETA ECHAVARRI, J.(1995): "Carretera y ciudad: Criterios metodológicos para el proyecto de carreteras en áreas urbanas y suburbanas". *Rutas*, nº47 (pp.19-24).
- TAYLOR, G. (1954): *Geografía Urbana*. Omega. Barcelona.
- VALENZUELA MONTES, L.M. (2000): "Sobre la tangencialidad de la variante y la forma urbana". *IV Congreso de Ingeniería del Transporte*, Vol. 4. Valencia, Junio de 2000 (pp.2.513-2.5251).
- (2000): *Accesos y forma urbana en las ciudades medias andaluzas* (Tesis Doctoral inédita). Universidad de Granada.