

BERCEO	141	247-268	Logroño	2001
--------	-----	---------	---------	------

**ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y ORDENACIÓN DE
EQUIPAMIENTOS MEDIANTE FORMULACIONES
CARTOGRAFIABLES: VALORACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD
Y REQUERIMIENTOS DE LA ASISTENCIA HOSPITALARIA
EN LA CC.AA. DE LA RIOJA MEDIANTE LA TÉCNICA
DE POTENCIALES**

José Luis Calvo*
Ángel Pueyo*
José Miguel Jover**
Olga Erdozain*

RESUMEN

Uno de los rasgos de las sociedades europeas es la provisión de servicios y equipamientos de calidad con carácter universal. Ello obliga a desarrollar instrumentos que ayuden a evaluar los beneficios y costes socioeconómicos que supone la implantación de los servicios públicos. Un ejemplo claro es el del sistema hospitalario, fuertemente concentrado y que tiene que ser accesible al conjunto de la población rural y urbana. Los Sistemas de Información Geográfica y los modelos de potenciales pueden ser herramientas para la optimización de este tipo de equipamientos. Un ejemplo de este modelo de trabajo es el que aquí se presenta para la CCAA de La Rioja y el Valle del Ebro.

Palabras clave: Equipamientos. Sistemas de Información Geográfica. Modelos de potenciales. Servicios hospitalarios. Valle del Ebro. La Rioja

One of the main features of the European societies is the provision of services and equipment of quality with universal character. Such fact puts under obligation to develop instruments that help to evaluate the installation of the public services in term of benefits and socio-economic costs. A good example is that of the hospital, a strongly concentrated system that has to be accessible both to the rural and urban population's group. Geographic Information Systems and some models of potentials can be appro-

* Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Zaragoza.

** Centro de Cálculo de la Universidad de Zaragoza.

priate tools for the optimisation of this type of equipment. This article emphasises on the application of this model within the Community of La Rioja and Ebro Valley.

Key-words: Equipment, Geographic Information Systems, models of potentials, hospital services, Ebro Valley, La Rioja.

0. LOS EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS EN EL DESARROLLO TERRITORIAL

Como indican Illeris y Wackermann *el cambio revolucionario en las sociedades industriales es algo que no puede ser demostrado de una forma positivista* (Illeris, 1991). Etiquetas tales como las de *tercera ola, sistemas de producción flexible, sociedad meta-industrial, sociedad de la comunicación, sociedad del conocimiento, sociedad de la información* están en realidad encubriendo lo que podría denominarse una *sociedad de servicios* frente a la sociedad industrial del siglo pasado, heredera entre otros del fordismo y taylorismo (Wackermann, 2000).

Incluso los modos de producción han cambiado. Aunque permanezcan las economías de escala, las series de las cadenas tienden a acortarse y los parámetros de competición son la calidad, la adaptación a la demanda de los diferentes segmentos del mercado (Moreno Jimenez, A., Escolano Utrilla, S., 1992) y el contenido de los servicios muy por encima de otras consideraciones anteriormente fundamentales como el precio (Bailly, A.S., Maillat, D., 1988). Por eso cobran gran importancia las especificidades de los servicios como pone de relieve Mérenne-Shoymaket (Mérenne-Shoymaket, B., 1996):

- Fijos y móviles según se desplace el usuario hacia el servicio (colegios, centros sanitarios, etc.) o que el servicio se desplace hacia el usuario (ambulancias).
- Adaptado a una demanda elástica o no de acuerdo a las posibilidades económicas, culturales, coste de tiempo o distancia (servicios socioculturales o de urgencia).
- Servicios fijos a los que el usuario accede libremente a su consumo y desplazamiento (biblioteca o piscina) o no (bomberos, policía, etc.)
- Limitaciones de uso y disfrute por el tamaño, número, presupuesto, coste económico, tipología de los equipamientos, etc.

No obstante, las actividades de servicios, con altas tasas de crecimiento y que requieren la totalidad de la clientela potencial, tienden a emplazarse en las grandes metrópolis, sea en el mismo centro o en espacios de máxima accesibilidad para facilitar su uso a la totalidad de la demanda, mientras que las de bajo índice de crecimiento y que requieren tan sólo una parte de la clientela, como por ejemplo ventas al detalle, tienden a localizarse de forma dispersa (Mérenne-Shoymaket, B., 1996). El resultado final es que las grandes actividades de mayores índices de crecimiento acaban situándose en los grandes centros como uno de los animadores de las concentraciones poblacionales, como pone de relieve Illeris en su cuadro sobre los cambios en la sociedad, en las actividades de servicios y en su localización de los mismos (Illeris, S., 1991).

En el cuadro *Cambios en la sociedad, y en la actividad y localización de los servicios* se resumen los factores del cambio geográfico en el sector servicios que se ha producido en la sociedad actual. Por su parte Price y Blair (Price, D.G., Blair, A.M., 1989),

insisten en la importancia del factor distancia para la localización de equipamientos y servicios, matizando que, en una sociedad caracterizada fundamentalmente por el cambio (*shift*) con fuertes diferencias en los servicios y equipamientos tanto cualitativas como de distribución, la componente de distribución proporcional (cobertura del equipamiento) debe ser tenida en consideración. Se pueden proponer una multiplicidad de indicadores de atención como puede ser los recursos asignados, la calidad de las instalaciones, los niveles de provisión de cobertura, la calidad del servicio y de los resultados obtenidos, el impacto sobre las rentas de bienestar y calidad de vida, el acceso por parte de la población demandante, etc. (Moreno Jimenez, A., 1987).

Cambios en la sociedad, y en la actividad y localización de los servicios

Cambios sociales	Servicios afectados	Fuerzas de localización	Impacto en la localización	Nueva localización de las actividades de los servicios
Incremento en la participación de los servicios de alta calidad en la economía total	Todos	Cambios estructurales	Incrementada concentración de las actividades económicas en las grandes ciudades	
	Servicios a domicilio y algunos servicios de producción	La proximidad a los clientes sigue siendo importante	El aumento del consumo y las economías de reducidas escala favorecen la descentralización.	No es básico
Aumento en los intercambios de información compleja	Servicios de información cualificada	Necesidad de contactos personales Ventajas crecientes en la aglomeración de servicios	Incremento de la concentración en las grandes ciudades	Básico
Mejoras en las tecnologías de comunicación y transporte	Servicios de información cualificada	Reducción en los costos de viaje, tiempo y ventajas de aglomeración	Es posible una gran variedad en las pautas y formas de localización	Básico
	Servicios de información cotidiana	Las telecomunicaciones disminuyen las ventajas de proximidad	Es posible una gran variedad en las pautas y formas de localización	Básico
Incremento del papel de la creatividad y del conocimiento como factores producción	Servicios de información	Los recursos humanos son decisivos (educación, mercado laboral, mediamambiente)	Las características individuales de cada ubicación se hacen decisivas	Algunos servicios se convierten indirectamente básicos

La sociedad moderna, es verdad que ha incrementado las concentraciones, tanto de servicios como de población, en un proceso creciente de urbanización al que, sin embargo, ya pueden apuntársele correcciones importantes en su tendencia lineal para dar paso a las fases de desurbanización, desconcentración e incluso contraurbanización. Pero, lo más importante a retener es que junto a esta componente de proporcionalidad respecto a los tamaños poblacionales (*share*), hay otra de cambios internos en las distribuciones de servicios (*shift*) que no deben ser minusvalorados y que deben conducir el análisis cartográfico en esta doble línea, mostrando al mismo tiempo lo que pueda estar más relacionado con las cifras totales a la par que lo que las nuevas demandas sociales vienen pidiendo en cuanto a especificaciones propias para cada tipo de equipamiento o servicio (Saint-Julien, Th. et alt., 1999).

Los planteamientos positivistas *duros* deben por lo tanto ser matizados, aunque se continúe aferrado a que en nuestra sociedad, el factor distancia, o mejor la accesibilidad específica para cada problema considerado, es variable explicativa fundamental para la localización de la mayor parte de los equipamientos y servicios (Bavoux, J-J., 1998; Mérenne, É., 1995). De ahí que se insista en el uso de modelos gravitatorios y probabilísticos más o menos modificados puesto que son los que aúnan accesibilidades con economía para las nuevas implantaciones (Brunet, R., 2001). También como métodos para evaluar el mantenimiento de los servicios dentro de unos márgenes de calidad en la prestación y de economía pública o rentabilidad según se hable de inversiones públicas o privadas respectivamente (Saint-Julien, Th., Pumain, D., 1997).

Esto es especialmente cierto en aquéllos que deben utilizarse con mayor frecuencia, entre los cuales cabe incluir las actividades de servicios que afectan a las personas (educación, salud, cuidado de los niños, etc.); las actividades de servicios que afectan a los bienes (reparaciones, venta al detalle, restaurantes, etc.) y en algunos casos las que requieren de una información especial entre los cuales podrían señalarse las oficinas bancarias, de seguros, etc. aunque no falten excepciones a la regla anterior promovidas por cambios en la localización de los consumidores, cambios en la accesibilidad, en las modas de prestación de un servicio, en las economías o deseconomías de escala de su prestación, etc. (Saint-Julien, Th., Pumain, D., 1997; Massam, Bryam, H.).

Lo que sí se subraya por todos los autores es el incremento substancial de los servicios popularmente conocidos como *face to face* o personales, en los que es necesario un intercambio de información. En la medida que estos trabajadores tienen un elevado nivel socioeconómico, sus salarios son elevados y se trata de minimizar el tiempo que pierden en desplazamientos requieren la mejor centralidad y accesibilidad posible. Una variante que está desarrollándose en las últimas décadas, y que para algunos cuestiona la hasta ahora predominante necesidad de consideración de la distancia, es la oferta de servicios relacionada con las nuevas tecnologías de la telecomunicación y almacenamiento de información. La pregunta subyacente es la de ¿si la noción de distancia pierde su sentido, pierde por ello también su correlación con los costes o agiliza la gestión e inmediatez de algunas prestaciones inmateriales? (Bailly, A.S. et alt. 1995; Bavoux, J-J., 1998).

Por supuesto las infraestructuras para la transmisión de la información siguen siendo necesarias, y su mantenimiento también tiene unos costes, pero no por ello es menos cierto que éstos tienden a bajar y aún a tender a cero. Ello ha permitido a algunos tipos de servicios localizarse con independencia de la ubicación de sus clientes e incluso hoy

las teleconferencias son posibles para mantener aquellos servicios personalizados, a los que anteriormente se hacía referencia, sin desplazamiento físico de los interlocutores (Wackermann, 2000).

La consecuencia es inmediata: las ventajas de la aglomeración están disminuyendo y los handicaps de las localizaciones periféricas van disminuyendo, *there is everywhere*. Se habla de deslocalización, y algunas tendencias como la contraurbanización de los países más desarrollados posiblemente tengan algo que ver con esta ubicuidad en el acceso a la prestación o utilización de muchos servicios (Bavoux, J-J., 1998). Esto no quiere decir que todos los servicios participen de esta característica aun cuando algunos de tipo asistencial incluso puedan solucionarse parcialmente con una buena red de transmisiones electrónicas. Los marcapasos conectados al hospital central, las alarmas, etc. facilitan el control y supervisión del paciente, pero finalmente este enfermo debe tener garantizada su accesibilidad al hospital en un plazo breve de tiempo, y la alarma, que puede evitar algún vigilante y contactar directamente con policía o bomberos, no evita que estos lleguen al lugar de procedencia de la alarma en un plazo en el que puedan ser eficaces sus servicios (Saint-Julien, Th., Pumain, D., 2001).

No se puede prescindir, por lo tanto, del factor distancia en la consideración de los servicios, y en la medida que esto no es posible de evitar en muchos casos, la cartografía que *per se* es un indicador de estas distribuciones -distancias topológicas o reales- (Charre, J., 1995) tiene mucho que decir tanto para explicar las distribuciones de los potenciales usuarios, como los agentes de los servicios o la localización física de las prestaciones; por no hablar de los canales físicos de esta interrelación demanda-oferta, cualquiera que sea la vía utilizada por los flujos de conectividad y las mejoras substanciales que la modificación de las condiciones de prestación puedan introducir (Mérenne, É., 1995).

El espectro de localización de los servicios es muy amplio y esto tanto desde la oferta como desde la demanda. Mucho más cuando se busca una confluencia desde unas determinadas perspectivas. La cartografía de esta investigación, aunque quiere ser una aportación, forzosamente es limitada sin que ello requiera mayores explicaciones que serían obvias. Pero no es menos cierto que los equipamientos y servicios desempeñan un importante papel en el desarrollo regional y que lejos del papel pasivo que la teoría del lugar central parecía querer asignarles, son hoy día en nuestra sociedad uno de los motores esenciales del cambio, lo que obviamente se traduce en que una buena disposición de los mismos va inevitablemente a acabar revirtiendo en el desarrollo regional. En la definición del equipamiento público se puede hablar de diferentes grados de concepción según sea el ámbito de referencia que se esté trabajando (Leblanc-Bazou, E., Zeitoun, J., 1976):

- Equipamientos genéricos (sanitario, educativo, administrativo, deportivo, cultural, etc.) que corresponde a la tipología del equipamiento que tiene interés su referenciación dentro de ámbitos continentales, nacionales o de grandes conjuntos regionales. Su definición es muy general.
- Equipamientos como objeto (hospital general, hospital psiquiátrico, centro de salud, ambulatorio, centro de formación profesional, auditorio, etc.) en la práctica más concreta y que nos refiere la particularidad y orientación de ese equipamiento. La escala territorial son la nacional y la regional.

- Equipamientos específicos, claramente vinculados con la realidad (vgr. Hospital de San Millán, Hospital de la Rioja, Fundación Hospital de Calahorra, etc.), por lo que sus ámbitos de trabajo pueden ir del regional al comarcal-metropolitano o local-urbano.

Estas tres aproximaciones en los estudios de los equipamiento van a condicionar la resolución, selección y análisis de la variables. En esta investigación se va a trabajar con el equipamiento sanitario como objeto, por lo que la escala seleccionada para el desarrollo cartográfico será el regional-autonómico.

1. ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y ORDENACIÓN DE EQUIPAMIENTOS POR MEDIO DE FORMULACIONES CARTOGRAFIABLES

La ordenación, desarrollo y generalización de los equipamientos públicos es, hoy por hoy, una aspiración de toda sociedad moderna y uno de los pilares en los que se asienta el llamado estado del bienestar. Su gestión y desarrollo van muy ligados a la tutela del Estado, bien a través de su coordinación, bien por su financiación por organismos y fondos públicos. Por ello, su disfrute ha de estar al alcance de toda la población, y la decisión y planificación como bien común, se debe apoyar en los argumentos de bienestar, equidad y desarrollo. La atención de los equipamientos públicos *resulta justificada por dos razones: en primer lugar porque tales servicios constituyen una importante vía de redistribución social y espacial de las rentas públicas y, en segundo lugar, por las posibilidades que ofrecen como instrumento de las políticas de desarrollo territorial* (Moreno Jimenez, A., 1987). Con la misma orientación García y Ramírez (García Herrero, G., Ramírez Navarro, J.M., 1992) proponen tres líneas que representan las estrategias actuales del Bienestar Social:

- La Garantía Universal de los Derechos Sociales constitucionalmente reconocidos, mediante la estructuración de sistemas públicos de prestaciones y servicios.
- El desarrollo de acciones positivas para la igualdad de oportunidades, dirigidas a colectivos con dificultades específicas para lograr su participación social. Son los planes sectoriales para la igualdad de oportunidades.
- La integración de políticas de desarrollo económico, tecnológico y social para intervenir en los núcleos de pobreza y marginación; son los planes de lucha contra la pobreza y la marginación.

El concepto actual de los equipamientos sociales ha de superar tanto el reduccionismo, herencia del pasado benéfico y asistencial, como el globalismo, fruto de su indefinición inicial en las nuevas dinámicas de la Protección Social, para definirse como un sistema público para la garantía universal de derechos sociales dentro de las nuevas estrategias de bienestar social.

En países en los que se asienta un Estado de derecho, se está intentando que las decisiones en la localización de los equipamientos públicos no se tomen por imposición del grupo político dominante o del equipo técnico asesor. Se buscan políticas de consenso en las que tanto los ciudadanos afectados, bien directamente, bien a través de asociaciones, cooperen en la toma de decisiones para la ubicación de los equipamientos. De esta manera, los modelos y formulaciones que se elaboren desde el grupo técnico, deben

esforzarse en recoger esta nueva forma de trabajo. No obstante esta nueva situación sólo se puede desarrollar en sociedades con un alto grado de civismo y cultura territorial; si no, se puede caer en obscuras manipulaciones e imposición de intereses por parte de los grupos más dominantes, quebrando el espíritu de participación, en el que se consideran las opciones minoritarias. Esto obliga a plantear cuidadosas metodologías de análisis que permitan la evaluación y localización de los mismos de acuerdo a las necesidades que demanda la población, y a las posibilidades técnicas y económicas de la colectividad (Bailly, A.S. et al. 1995).

La elección de emplazamientos para la localización de equipamientos es, actualmente, un problema de decisión colectiva en el que, además de los tradicionales elementos de proximidad y niveles de eficacia, entran en juego multitud de factores comportamentales y sociológicos que pueden condicionar la decisión; lo que no quiere decir que no se pueda llegar al establecimiento de criterios técnicos para compatibilizar responsabilidades, elecciones y consensos -la denominada *shared responsibility*- (Massam, Bryam, H., 1993).

Una medida del acierto de las nuevas localizaciones de equipamientos, apoyadas por estudios de impacto *ex ante* y *ex post*, podría ser el desarrollo de indicadores de eficacia de la inversión que la sociedad ha realizado, si se consideran como equipamientos *todos aquellos bienes públicos o servicios que tienen una demanda que los necesita y está dispuesta a pagar por ellos o a reivindicarlos, pero que el sector privado no está motivado para su provisión* (Hall, P., 1980). Este carácter público obliga a un control por los organismos gubernamentales de su eficacia, o por lo menos debería contemplarse.

Si en las décadas de los setenta y ochenta, la participación del sector público en la economía ha venido alcanzando cotas cada vez más elevadas (lo que se ha traducido en un incremento de los bienes y servicios que pueden englobarse dentro del apartado definido por Hall), en los noventa y en el momento actual las políticas de control del gasto público y privatización de los servicios o de su gestión son las que marcan el papel del estado dentro del sector público, por lo que no es extraño que se esté prestando una atención creciente al seguimiento de la efectividad de las inversiones. Así, uno de los principales condicionantes de eficacia es precisamente la elección de un buen emplazamiento, aunque la sociedad, que es dinámica, por definición, incremente o disminuya sus efectivos, varíe la localización de sus demandantes, cambie accesibilidades o modifique estándares y prioridades. Ello, unido a la propia obsolescencia de los equipamientos, por otra parte muy variable, da como resultado el que los estudios iniciales de sub-optimización de localizaciones (es demasiado arriesgado hablar de optimizaciones en este tipo de planteamientos) desemboquen posteriormente en una perpetua carrera detrás de la realidad para que no se produzca un desfase muy fuerte entre lo que se desea y lo que efectivamente es, -condición esencial para el mantenimiento de unos determinados umbrales mínimos de aceptación- (Hardin, G, 1968).

2. CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y PLANIFICACIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS

La primera cuestión es la búsqueda del consenso sobre unas bases de aproximación que pueden facilitarse mediante instrumentos tales como técnicas multicriterio de ayuda a la decisión, (MCDA) y sistemas automatizados de ayuda a la decisión, (DSS), a las que

se desean aportar una consideración específica de la variable espacial a través en primer lugar de la consideración de las distribuciones y, en segundo lugar, mediante una interpretación específica de las variables visuales en su íntima conexión con las reales, en la misma línea que se ha trabajado para los potenciales poblacionales y las accesibilidades por carretera. Se trata, en definitiva, de aprovechar las innegables ventajas proporcionadas por las DSS y MCDA para reforzarlas con la descripción de los problemas que toda cartografía lleva consigo.

Naturalmente, un planteamiento cartográfico, antes de pasar a configurarse como mapa, debe llevar una carga de reflexión geográfica que se ha intentado reforzar con la incorporación de nuevas técnicas de análisis importadas de otras ciencias (Charre, J., 1995; Dauphiné, A., 1995; Vigneron, E., 1997), pero perfectamente aplicables a nuestros fines, de tal suerte que, cuando finalmente se incorporan a esta cartografía como parte del proceso de reflexión, como presentación de problemas parciales o como proposiciones finalistas de operatividad, sigan incorporando las ventajas de los sistemas anteriores, pero ligadas a las definiciones espaciales, tan absolutamente necesarias para la ordenación territorial y el urbanismo.

Este consenso necesario que se propugna, debe iniciarse mucho antes en el establecimiento de unas bases de datos:

- Conjuntas
- Suficientes
- Desagregadas
- Actualizadas

Lo óptimo sería evitar que la investigación deba perpetuamente dedicar la mayor parte de su tiempo a la recopilación de unos datos que deberían estar perpetuamente actualizados y que, por su carácter público y para utilidades públicas, no deberían sufrir ni la excesiva compartimentación que ahora caracteriza su distribución en los organismos oficiales, ni el secretismo estadístico con el que se rodea una información pública que acaba siendo, más que una protección del individuo, un perjuicio para el desarrollo de la colectividad y de cada una de las personas que la forman en particular (Gumuchian, H., Marois, C., 2000).

Verdad es, por otra parte, que si las bases de datos, su accesibilidad y adecuación, son elementos absolutamente necesarios para una ordenación operativa, las *pedras angulares* (Bracken, I., 1981) las constituyen:

- La medición correcta de las variables más representativas.
- La valoración adecuada de las relaciones que ligan entre sí las diferentes variables.

En este campo, el factor subjetivo no puede eliminarse totalmente, lo que nos lleva a la búsqueda de una correcta formación geográfica como base absolutamente necesaria para el desarrollo de este tipo de ejercicios para la ordenación del territorio y el urbanismo (Calvo Palacios, J.L., 1992).

Esta formación, al igual que la base de datos deben, sin embargo, incluir, objetivos bajo un formato numérico o cualitativo, cuestiones relacionadas con apreciaciones

que, en definitiva, son las que van a resultar más determinantes para la implantación de los equipamientos (Didier, M., 1990; Fourastie, J., 1969; Sanders, L., 1989). No es una mera cuestión de obtener el mayor beneficio para el mayor número de usuarios con el menor coste socioeconómico posible, lo que hasta cierto punto podría ser englobado dentro de un planteamiento neopositivista en el que el SIG -y el geógrafo que lo maneja por supuesto- podrían encontrarse a gusto, sino que entran en juego otra serie de parámetros que exceden lo que desde un modelo puede aportarse.

Algunos autores (Massam, Bryam, H., 1993) hablan de la posibilidad de planteamientos en los que se de entrada a cuestiones políticas opcionales con un tratamiento técnico, –con lo cual, como el mismo Massam reconoce, se estaría en una maquiavelización de la técnica– mientras que otros se mantienen en la línea de aconsejar planteamientos que incidan en la ayuda a la toma de decisiones políticas desde criterios de objetividad y eficacia, pero sin acabar de entrar en el mismo proceso final de la toma de decisiones desde planteamientos meramente políticos (Midgley, J., Piachaud, D., 1984).

3. VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS DENTRO DEL ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y ORDENACIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS: REQUISITOS Y OBJETIVOS

En esa línea de trabajo, atención y servicio se convierten en objetivos fundamentales dentro de los procesos de decisión y ordenación; y las variables demográficas y de la demanda, en las bases para la determinación y asignación de los equipamientos públicos en el territorio. La localización de equipamientos debería estudiar no sólo a cuántos y a quiénes van a beneficiar, puesto que repercute en la asistencia y calidad de vida de la población, sino también en las actividades económicas y funcionales del área en la que se emplacen (Herin, R., 1992). De esta manera, al concepto de atención ciudadana se le unen los de impacto económico y de atracción funcional, convirtiendo a estos servicios en piezas claves para el desarrollo y viabilidad de un territorio. Esto obliga a diseñar modelos de interacción entre el equipamiento, la población hacia la que se orienta y el tejido socioeconómico en el que se inserta, siguiendo las pautas de todo proceso de ordenación (Moreno Jimenez, A., 1987):

- Diagnóstico del problema, encuadrando las necesidades y características de la población de ese espacio en el que se quiere localizar o analizar el estado del equipamiento público.
- Demanda social y necesidades reales para su provisión.
- Objetivos y umbrales a los que se puede o debería optar.
- Oferta real de equipamiento.
- Propuestas sobre ese equipamiento, teniendo en cuenta los objetivos que se han planteado, y los modelos de trabajo.
- Evaluación de las actuaciones, fundamentalmente en sus repercusiones de atención directa a la población, y su inserción en el tejido socioeconómico que, en última instancia, está repercutiendo en la calidad de vida y atracción de ese espacio para la población residente y circundante.

En muchos de los servicios y equipamientos disponibles por la población subyace un comportamiento parecido al modelo gravitatorio sobre el que se fundamentan los estudios de potenciales poblacionales. La distancia a un servicio público resulta determinante para el acceso al mismo, siendo mayor su uso por la población residente frente a la del entorno. Así nunca debe de olvidarse el papel social, y aún equilibrador de renta, que un equipamiento público debe tener cuando éste se encuentra excesivamente alejado y se priman en su instalación los criterios de rentabilidad econométrica (Calvo Palacios, J.L., Pueyo Campos, A., 1989).

Bien es cierto, que algunos equipamientos (centros hospitalarios, institutos, complejos culturales, teatros, auditorios, ...) no pueden localizarse sino en núcleos con una cierta escala poblacional que permitan su utilización sostenida en razón de la demanda potencial inmediata. No obstante, la tradicional ausencia de un análisis espacializado de la demanda a la hora de planificar los equipamientos públicos regionales o comarcales, ha conducido a la excesiva polarización en los núcleos urbanos tradicionales, favoreciendo la centralidad de éstos, frente a las áreas rurales o los entornos metropolitanos de reciente crecimiento. En las primeras, al no ver su población satisfechas sus necesidades, se va induciendo indirectamente la emigración hacia espacios mejor dotados. En los segundos, insuficientemente atendidos, se crean problemas de congestión en los núcleos centrales, que podrían evitarse mejorando, en todos los casos, la calidad asistencial (Mérenne-Shoymaket, B., 1996).

Esto obliga a plantear los equipamientos públicos como elementos del reequilibrio territorial, ya que la sociedad actual al subvencionarlos vía impositiva, demanda igualdad de oportunidades para su acceso, utilización y disfrute. En esta línea se han de desarrollar las metodologías de análisis y localización de los equipamientos (Philipponneau M., 1999), procurando los instrumentos necesarios que posibiliten su análisis y diagnóstico en función de la demanda, y las propuestas de optimización de los mismos de cara a la ordenación, pero siempre considerando que tanto los avances tecnológicos, como los cambios de mentalidad en la sociedad. Hoy en día los cambios en la mentalidad social en Europa Occidental han puesto en entredicho algunas de las políticas del estado del bienestar, con graves hipertrofias y desequilibrios en la gestión que comprometan gravemente el gasto público, propiciando una multiplicidad de corrientes como las neoliberales radicales, que han dinamitado gran parte del sistema público de equipamientos. Otras corrientes intentan devolver a la iniciativa privada parte de los recursos gestionados por el Estado, quedando éste como garante de aquellas actuaciones o servicios que por su carácter deficitario no son del interés del mercado. Por último se mantiene el criterio de titularidad pública pero introduciendo criterios de rentabilidad (económica y social) similares a los de la iniciativa privada.

4. ELEMENTOS A CONSIDERAR EN EL ANÁLISIS Y ORDENACIÓN DE LOS EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS

Dentro de estas tres líneas (análisis, diagnóstico y optimización), los parámetros más relevantes a considerar son: demanda, oferta y calidad de los equipamientos, y accesibilidad (Jurion, B.J., 1979).

a. Demanda. Constituida por la población real o potencialmente usuaria de los equipamientos públicos que se analizan u optimizan. En unos casos puede coincidir con la totalidad de la población (equipamientos sanitarios, culturales, deportivos, etc.), pero en otros estará muy en relación con un grupo de edad determinado. Por otra parte, interesa evaluar la frecuencia de uso del equipamiento, ya que a mayor frecuencia será necesaria una mayor ubicuidad, los servicios más especializados se localizarán en pocos lugares del territorio, ya que necesitarán una demanda potencial mayor -y más extendida territorialmente- que los equipamientos de utilización diaria.

Se hace necesario, además, conocer muy bien el universo de la demanda, su localización, y los umbrales, o porcentajes de atención que tienen previsto establecer los poderes públicos, como premisas necesarias para poder realizar un diagnóstico fiable de equipamientos. Censos, padrones, fichas municipales o de los servicios existentes, se convierten en la fuentes vitales para la caracterización de la demanda; aunque, hoy en día, uno de los problemas fundamentales con el que el investigador se encuentra es el de las trabas políticas y burocráticas que, en aras de un mal entendido secreto estadístico, esta empobreciendo las posibilidades de acceso a fuentes directas y detalladas de las variables demográficas.

b. Oferta y calidad (recursos) de los equipamientos. La oferta, entendida como el nivel de atención que ese equipamiento ofrece (bien en número de plazas, o como grado de cobertura máxima). Su conocimiento ha de permitir la correlación con la demanda para establecer la dotación del equipamiento o los posibles desajustes existentes. La calidad se evaluará en función de su nivel y prestaciones, personal que utiliza para la población que atiende, inversiones realizadas, tipo de instalaciones, etc. bien como media de los equipamientos del espacio a estudiar, bien comparando con los estándares establecidos en los ámbitos nacional o internacional (Mérenne-Shoymaket, B., 1996).

Igualmente las características de su uso van a ser determinantes para evaluar los criterios de localización, zonificación y área de influencia, pues podemos encontrar diferentes tipos de equipamientos públicos (Moreno Jimenez, A., Escolano Utrilla, S., 1992):

- De utilización continuada (las proyecciones de la demanda han de ser estables para que el equipamiento tenga una verdadera rentabilidad social) o momentánea (más en función de una demanda estacional o transitoria).
- En función de la provisión que presta, sea ésta centralizada (la demanda se desplaza hacia la oferta por las características intrínsecas de la segunda) o difusa (la oferta se acerca a la demanda, fundamentalmente por la cotidianeidad en su uso o por la necesidad de una atención rápida y universal).

c. La accesibilidad. Este valor tiene una profunda transcendencia en la realidad, y es también uno de los parámetros (que denominaremos *rentas de situación*) fundamentales para comprobar si es adecuada la atención del equipamiento a la población, ya que caracteriza su área de atención. Este concepto, difícil de utilizar, valorar y operar, obliga a interrelacionar las infraestructuras y modos de comunicación y los equipamientos; puede ocurrir que si bien la relación oferta-demanda

sea óptima, su localización entrañe problemas de acceso por parte de la población. Dentro de este concepto se podrían distinguir dos acepciones (Díaz Muñoz, M.A., 1992):

- Movilidad. Definida como la capacidad del individuo para desplazarse, lo que dependerá de los modos y medios de transporte; y de las características de la persona (posibilidades de utilización de ese modo de transporte, disposición de vehículo privado, capacidad de gasto para el desplazamiento, etc.)
- Oportunidades de desplazamiento. Además de las posibilidades de desplazamiento, las oportunidades de esa persona en función del tiempo y servicio de transporte disponible, de las actividades y horario tanto del individuo como del equipamiento en cuestión, etc.

5. SISTEMAS DE ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DEL EQUIPAMIENTO HOSPITALARIO EN LA CC.AA. DE LA RIOJA Y SU ENTORNO MEDIANTE LA TÉCNICA DE POTENCIALES DE OFERTA DE CAMAS HOSPITALARIAS Y DEMANDA DE POBLACIÓN NO SEGMENTADA

Con la utilización de modelos cartográficos y de sistemas de información geográfica (Pornon, H., 1998), y en la línea explicitada anteriormente se puede analizar el estado real del equipamiento pudiendo determinar los flujos y comportamientos de la demanda, sin olvidar la capacidad del servicio frente a la población de su entorno, siempre que se otorgue prioridad a la demanda más próxima. Para ello, se ha considerado como técnicas de trabajo la combinación de los modelos gravitatorios de potenciales y probabilísticos de asignación según la mínima distancia y oferta disponible (Calvo Palacios, J.L., Pueyo Campos, A., 1989; Saint-Julien, Th., Pumain, D., 1997).

Desde el punto de vista teórico, el área de influencia va a depender de la categoría o rango de un equipamiento, de su oferta, precio, accesibilidad, y eventual concentración de otros en el mismo lugar que ahorren desplazamientos a los usuarios, etc. En teoría, sobre un espacio isotrópico y con una uniforme distribución de la población, el área de influencia debe de ser circular, configurándose un cono de oferta en torno al punto donde se localiza el servicio. En un modelo teórico, al ser igual el costo de desplazamiento por unidad de distancia en todas las direcciones, en torno al punto de instalación del servicio se dibuja un cono de demanda espacial, cuyo límite es el alcance ideal correspondiente a la cantidad demandada nula, y a una distancia tal que el incremento del precio por el desplazamiento ya no interesa a ningún consumidor. Este sería el alcance ideal (Saint-Julien, Th., Pumain, D., 2001).

Centrándose en el sistema hospitalario, este equipamiento engloba un concepto mucho más amplio que el número de camas hospitalarias y la accesibilidad de la población a las mismas (Bach, L., y Hoberg, R., 1985). Las variables intervinientes son otras muchas y por lo tanto sus interacciones superan ampliamente los límites de lo que aquí se aborda. No hay por lo tanto en este trabajo otro afán que el de poner en juego un modelo que ya ha sido suficientemente testado en sus efectos para el conjunto nacional español tanto en lo que se refiere al estudio de las distribuciones poblacionales como al de las evoluciones poblacionales o a la dinámica urbana en contextos supramunicipales considerando todo lo anterior en espacios euclidianos (Calvo *et alt.*, 1989; Calvo *et alt.*, 1991).

Una segunda revisión ha llevado igualmente al estudio de accesibilidades por carretera en el conjunto nacional español, que en su momento suponían el 85% de los flujos de viaje y era sumamente representativo. De ahí se ha ido posteriormente derivando hacia los potenciales poblacionales por distancias reales, es decir incorporando en un mismo trabajo los valores constatados en los estudios de potenciales poblacionales y lo derivado de las accesibilidades (Calvo et al., 1992; Calvo et al., 1993).

Estos trabajos se han realizado para fechas diferentes y han servido de base para trabajos aplicados en el conjunto nacional español como han sido los del Plan Nacional de Infraestructuras y el Arco Mediterráneo entre otros (Calvo et al., 1994), amén de haber sido recogidos en los de la Unión Europea para la elaboración de su Estrategia Territorial Europea (Calvo et al., 1999). Hay también alguna aplicación a espacios más concretos y reducidos como el referente a La Rioja publicado en esta misma revista (Calvo Palacios, J.L., Pueyo Campos, A., 1990).

Las accesibilidades en estos estudios se han referenciado bien en distancias euclidianas calculadas en los centros de las células contables, bien mediante redes reales de carreteras que se han introducido descendiendo en una red topológica que ha clasificado los arcos por categorías de carreteras (autopistas, autovías, autonómicas, etc., atendiendo principalmente a sus características de trazado) y que ha descendido hasta vías comarcales o caminos para asignar a cada nodo municipal al menos un arco terminal. Con ellos se ha buscado para cada municipio el camino más corto que lo uniera al resto de los municipios y el sumatorio total ha dado para cada uno de ellos diferencias escalares dentro del conjunto peninsular con las que se ha establecido una cartografía con valores mejores que la media (cartografiados en gama fría) y los que están claramente debajo de la media para los que se han reservado los tonos de la gama cálida en los mapas de accesibilidades. Los valores correspondientes a las células no nodales se han logrado por interpolación según unos gradientes establecidos de inversamente proporcionales a su mala conectividad con la red topológica y las cabeceras municipales (Calvo et al., 1992).

En conjunto, lo realizado hasta ahora podría también interpretarse como una categorización de la demanda poblacional de cualquier tipo de bien o servicio sin atender ni a segmentos poblacionales de edad o sexo, ni a cualesquiera otro tipo de clasificaciones socioeconómicas. En cualquier caso siempre será una fotografía bastante realista de la distribución de la población española con sus posibilidades de accesibilidad unimodal puesto que no se consideran ni el transporte ferroviario ni el marítimo o aéreo ni sus posibles panteamientos multimodales porque hasta ahora no ha habido medio de referenciarlos adecuadamente aunque estamos trabajando en ello y la Unión Europea vea en el cumplimiento y desarrollo de la francesa *Ley Pasqua* de febrero de 1996 uno de los modelos a seguir para asegurar a todos los ciudadanos el acceso real a la globalidad (estableciendo que todos ellos tienen derecho a encontrar un punto intermodal de acceso a la alta velocidad ferroviaria o al tráfico aéreo en menos de una hora de desplazamiento) como uno de los derechos fundamentales que ahora mismo deben garantizarse a los ciudadanos so pena de establecer diferencias territoriales insalvables.

La hipótesis de trabajo que ahora se quiere plantear es la de si se igualase la oferta actual hospitalaria nacional, o por lo menos de la España Peninsular (VV.AA., 2000), con la demanda –lo que equivaldría a admitir implícitamente que aquella se considera buena y suficiente– y se hiciese jugar el modelo, aparecerían distribuciones claramente diferencia-

das que mostrarían los espacios en los que la oferta es claramente insuficiente o bien aquellos otros territorios en los que se está claramente por encima de la media nacional.

Existen una multiplicidad de teorías y formulaciones que intentan determinar tanto el área de influencia de la oferta, como el espacio de referencia de la demanda, desde las ópticas clásicas de Christaller o Reilly, o siguiendo modelos probabilísticos en la línea que plantea Berry: de la indefinición en la utilización de los equipamientos, cuya provisión y disfrute por la demanda no se ajustan claramente al determinismo de las zonificaciones; incluso en el caso de servicios fuertemente reglamentados como la sanidad. Cuanto mayor es el nivel cultural y de atención gratuita, se observa cómo la demanda es más crítica hacia los equipamientos hospitalarios de los que disfruta, tendiendo a desmarcarse de la distribución que la administración ha reglamentado para ir hacia el servicio que considera más óptimo en la asistencia sanitaria, acudiendo a las urgencias, por una saturación de la oferta inferior, o rechazando el hospital de referencia por tener un equipo humano y técnico inferior.

Aunque esto se podría extrapolar a todo el territorio, son las áreas metropolitanas las que sufren o presentan mayores conflictos. Por ello antes de entrar en estudios de dotaciones, interesa de cara al análisis y diagnóstico, plantear algunos métodos en la línea de los modelos de potenciales que anteriormente se han comentado. En líneas generales se ha de plantear una formulación o conjunto de formulaciones que incorporen los tres elementos comentados:

- Demanda (**d**)
- Oferta (**o**)
- Accesibilidad (**a**)

Lo que da lugar a una función genérica para cada uno de los puntos del espacio del tipo:

$$f(\mathbf{d}, \mathbf{o}, \mathbf{a})$$

En todos los casos cada equipamiento deberá tener una formulación específica para la determinación de las áreas de influencia de la demanda o de la oferta, por medio de la calibración estadística de los estudios que se realicen con el equipamiento, los requisitos técnicos que planteen los técnicos, y las posibilidades financieras del momento, lo que puede dar origen a todo un *corpus* de formulaciones que van a condicionar la buena o mala adecuación de los resultados que se obtengan. Ejemplos hay muchos como:

Exponencial

$$P_i = \sum_j [(P_j + h)^w / e^{(t^* d_{ij} + k)}]^g$$

Inverso de la distancia o potencial

$$P_i = \sum_j [(P_j + h)^w / (t^* d_{ij} + k)^a]^g$$

En estas formulaciones teóricas el problema estriba en la determinación de las constantes que afectan a cada uno de los parámetros tanto de la demanda (**h** y **w**) como de la distancia (**t**, **k** y **g**). En esta investigación se ha optado por el mantenimiento de las for-

mulaciones de potenciales utilizados en los estudios de población, adaptando la relación de la distancia, por una función de desplazamiento $f(d_{ij})$ que tenga en cuenta las rentas de situación del equipamiento o de la población.

En las primeras proposiciones se han desvinculado oferta y demanda, de manera que se pudiera estudiar, sin interferencias, los umbrales máximos de oferta y el potencial de demanda, de manera que independientemente se analizaran las áreas de expansión o desplazamiento ideales o máximos. La formulación quedaría del siguiente modo:

$$PD_i = \sum_j [D_j / f(d_{ij})] + D_i$$

Donde PD_i es el potencial acumulado de la demanda en la célula i ; D_j es la demanda estimada en cada una de las restantes células contables del sistema y D_i la de la propia célula i , mientras que $f(d_{ij})$ es la distancia según la función de fricción y la red de comunicaciones existente (en distancias ponderadas o tiempos) entre las células i y j .

$$PO_i = \sum_j [(O_j * w * y) / f(d_{ij})] + (O_i * w * y)$$

PO_i es el potencial acumulado de la oferta en la célula i ; O_j es la oferta estimada en cada una de las restantes células contables del sistema y O_i la de la propia célula i , mientras que $f(d_{ij})$ es la distancia según la función de oferta del equipamiento. Generalmente es la inversa de la demanda; es decir, los umbrales en los que el equipamiento, por la distancia empieza a perder cierto atractivo. Este umbral puede aumentar cuando la calidad de la oferta es elevada, lo que favorece unos mayores desplazamientos por parte de la demanda, aumentando su radio de acción frente a otros servicios con una oferta cuantitativamente superior y la red de comunicaciones existente (en distancias ponderadas o tiempos) entre las células i y j , que generalmente es la inversa de la demanda; es decir, los umbrales en los que el equipamiento, por la distancia empieza a perder cierto atractivo. Este umbral puede aumentar cuando la calidad de la oferta es elevada, lo que favorece unos mayores desplazamientos por parte de la demanda, aumentando su radio de acción frente a otros servicios con una oferta cuantitativamente superior

Frente a la formulación anterior y para poder relacionar más claramente la oferta con la demanda, se estima la introducción de dos constantes (w e y) que van modificar el verdadero alcance de la misma. Estas constantes se pueden considerar específicamente para cada uno de los centros o como constantes generales, para lo cual se necesita conocer muy bien el funcionamiento de los mismos, para poder estimar los umbrales de demanda que pueden atender (en ocasiones un mismo equipamiento, dependiendo de su gestión y organización, y de la labor de sus personal, puede asistir a una población sensiblemente superior). Esto resulta de gran interés en los estudios a gran escala, como la intraurbana, necesitados de estudios de detalle para poder analizar las diferentes propuestas y oferta de los equipamientos.

Por un lado se distingue la población asistida por unidad de oferta (w), en la que interviene desde la ratio asignada por plaza, hasta cuestiones como la cantidad de presupuesto disponible por el centro, el número de instalaciones, etc. Por otro, la calidad del equipamiento (y), en la que hay que considerar su dotación, los servicios ordinarios y extraordinarios que ofrece, el grado de obsolescencia, la opinión de los usuarios, su posición frente a los estándares de la administración, etc. En la determinación de estas constantes, radica, como en el caso de la demanda, el que las formulaciones resulten satisfactorias.

Trabajando con formulaciones por células contables, al igualar sus pesos se pueden analizar sus variaciones en cada célula contable, no olvidando que se está trabajando independientemente oferta y demanda. Estas diferencias permitirán matizar visualmente los desajustes o cobertura entre los potenciales ofertados (**PO**) y los demandados (**PD**) en cada célula contable, lo que conduce a la evaluación de la variaciones entre oferta potencial y demanda potencial. Esto reflejará los valores positivos de cobertura de la oferta de un determinado equipamiento o servicio en el conjunto espacial respecto de los valores potenciales de la demanda.

En esta investigación se ha decantado por el número de camas hospitalarias, prescindiendo de las destinadas a la atención psiquiátrica. Es una elección discutible en cuyos pros y contras no se va a entrar, y probablemente refleja tan solo una parte de la realidad hospitalaria, pero nos ha parecido la más significativa de entre las disponibles y se ha tomado de la publicación de los Ministerios de Sanidad y Consumo y del Ministerio de la Presidencia el Catálogo Nacional de Hospitales, referenciado a 31 de Diciembre de 1998 y publicado por el BOE (VV.AA., 2000). Es la única publicación reciente en la que se recoge todo el territorio nacional y por ello se ha utilizado.

De la elaboración de este trabajo, se adjunta la información reflejada en el cuadro 1.

Cuadro 1. Número total de hospitales y camas hospitalarias. Totales y especialización

<i>Comunidad Autónoma</i>	<i>Hosp. Total</i>	<i>Camas Total</i>	<i>Camas General</i>	<i>Camas Quirúrg.</i>	<i>C. Materno-Infantil</i>	<i>C. mono-gráfico</i>	<i>Camas Psiquiátr.</i>	<i>Camas Geriátrico</i>	<i>Camas Otros</i>
Andalucía	88	23.689	21.937	296	0	253	994	209	0
Aragón	27	5.918	4.446	37	0	0	1.053	382	0
Ppdo. de Asturias	20	4.563	4.109	50	0	0	187	217	0
Cantabria	10	2.501	1.823	0	0	40	478	160	0
Castilla-La Mancha	31	5.504	4.500	82	0	276	466	0	180
Castilla y León	57	9.974	8.409	299	0	0	946	320	0
Cataluña	183	31.456	18.469	782	563	760	4.915	5.957	10
Comunidad Valenciana	62	12.343	10.379	267	27	512	571	555	32
Extremadura	19	4.356	3.201	174	0	0	981	0	0
Galicia	55	11.052	9.958	269	74	198	473	80	0
Madrid	75	22.580	15.820	2.002	405	547	2.412	1.390	4
Región de Murcia	24	4.037	3.314	172	0	30	135	236	150
C. Foral de Navarra	14	2.511	2.035	0	0	176	287	0	13
País Vasco	50	8.811	5.708	164	0	113	1.894	932	0
La Rioja	4	924	744	0	0	0	180	0	0
Total nacional	719	150.219	114.852	4.594	1.069	2.905	15.972	10.438	389

Una vez definida la variable se trata de ajustar la fórmula de demanda (PD) y de oferta (PO). El primer sumando es relativamente fácil. Si se tiene para todo el territorio nacional el número de camas hospitalarias y se tiene igualmente el número total de población, se trata de buscar el número de habitantes por cama hospitalaria y este valor actuará como constante en todo el manejo posterior. Teniendo en cuenta que la población de la España Peninsular son 37.293.928 habitantes y el número de camas es de 150219, aparecería la existencia de una cama por cada, aproximadamente, 248 habitantes.

Cuadro 2. Población, total de camas hospitalarias, habitantes por cama y por cama no psiquiátrica por Comunidades Autónomas en 1998

Comunidad Autónoma	Miles de habitantes	Total Camas	Camas psiquiátricas	Hab/cama	Hab/cama no psiquiátrica
Andalucía	7.236	23.689	994	305	319
Aragón	1.183	5.918	1.053	200	243
Ppdo. de Asturias	1.081	4.563	187	237	247
Cantabria	527	2.501	478	211	261
Castilla-La Mancha	1.716	5.504	466	312	341
Castilla y León	2.484	9.974	946	249	275
Cataluña	6.147	31.456	4.915	195	232
Comunidad Valenciana	4.023	12.343	571	326	342
Extremadura	1.069	4356	981	245	317
Galicia	2.724	11.052	473	246	257
Madrid	5.091	22.580	2.412	225	252
Región de Murcia	1.115	4.037	135	276	286
C. Foral de Navarra	530	2.511	287	211	238
País Vasco	2.098	8.811	1.894	238	303
La Rioja	263	924	180	285	353
Total nacional	37.287	150.219	15.972	248	278

Si sobre las cifras anteriores se eliminasen las camas psiquiátricas, de especial peso en algunas comunidades y no vinculadas a desplazamientos urgentes hacia centros hospitalarios, aparecerían 278 habitantes por cama como media de las posibilidades hospitalarias españolas en esta fecha, según se desprende del cuadro 2.

Naturalmente podría establecerse un módulo diferente si, por ejemplo, se estimase que debería modificarse el número de camas hasta conseguir igualarnos con la media europea u otro parámetro cualesquiera, como diferenciar las camas hospitalarias de los centros de referencia nacional, o las características propias de envejecimiento o morbilidad de la población de cada espacio o comarca. El modelo, en tal caso, podría reflejar no la situación actual sino la deseada y podría utilizarse para simulación de resultados con una mayor precisión.

El primer sumando por lo tanto se igualaría en el conjunto nacional multiplicando el número de camas de cada municipio por la constante precitada. Este mismo artificio se utilizaría en el numerador del segundo sumando, pero en este caso habría que igualar también los valores totales del sumatorio puesto que la distancia ij –en ambos casos en el denominador y elevada a un exponente que puede modificar los efectos inferidos– transmite al resto de las células de forma muy desigual en el supuesto de que reflejemos la población en cada municipio o bien la carga se realice exclusivamente sobre aquellos en los que se cuenta con camas hospitalarias aunque en ambos casos se haya tenido la precaución de igualar las cifras de población con las resultantes de multiplicar el número de camas por la constante Población/Camas. Para conseguir este efecto de igualación en el segundo sumando se hace preciso intervenir sobre el exponente y una vez ajustado se obtiene un valor 1,9 que no difiere demasiado del 2 con el que se había operado en la fórmula 1, aunque sus efectos, como se comenta posteriormente, tienen una fuerte traducción en la realización de los mapas.

Una vez realizados los cálculos siguiendo la misma matriz, consiguiendo que las sumas totales de ambas fórmulas coincidan y estableciendo los mismos intervalos visuales para ambos casos, se han realizado los mapas de la España Peninsular de potenciales poblacionales y de potenciales hospitalarios según el criterio de camas disponibles en diciembre de 1998 de los que se reflejan los fragmentos que permiten centrar el tema en la Comunidad Autónoma de La Rioja. (Vid. Mapa 1 Potenciales hospitalarios en el cuadrante noroeste peninsular en 1998)

La primera impresión que se obtiene coincide bastante con la que podía ser previsible antes de la realización de la cartografía. Si cuando se está hablando de distribución poblacional hay varios miles de municipios en los que la población reside, cuando se habla de camas hospitalarias, éstas, por pura lógica y salvo alguna excepción que confirma la regla, se encuentran casi siempre asociadas a municipios con un fuerte peso poblacional, tratando de buscar la aproximación oferta-demanda así como las economías de escala que permiten el mantenimiento hospitalario con el menor coste posible.

El mapa hospitalario por lo tanto es un reflejo de esta mayor concentración en las zonas urbanas, las cuales a su vez, a grosso modo, vienen a recoger la distribución de los grandes hogares demográficos españoles por cuanto también coinciden con las Comunidades Autónomas de mayores densidades poblacionales.

Sin embargo el mapa permite otro tipo de precisiones. La primera es la desigualdad en el cubrimiento territorial hospitalario de las diferentes comunidades autónomas. La cercanía al hospital no es la base exclusiva de la calidad en la atención médica, pero sí uno de sus componentes esenciales y lo que no ofrece dudas el mapa es que hay comunidades como Madrid o País Vasco donde todos sus ciudadanos residen prácticamente a la puerta de un centro hospitalario lo que no deja de constituir una ventaja, aunque el modelo no considera la congestión interna de las ciudades.

En otras comunidades, de características intermedias en cuanto a su grado de cubrimiento territorial, como Cataluña, Generalitat Valenciana, Asturias o Cantabria, únicamente aparecen con diferencias apreciables en menos las zonas montañosas como una parte de los Pirineos leridanos, el Maestrazgo castellanense. En Navarra, aparece muy bien resuelta la atención hospitalaria en cuanto a cercanía a los mismos en las proximidades de

Pamplona, pero quedan huecos importantes con hospitales muy alejados en los Pirineos occidentales y en la Navarra Media Interior que no basta a suplir el Hospital de Tudela.

Podría pensarse que estos “huecos hospitalarios de influencia territorial” tienen que ver con menores dotaciones de camas por habitante pero, como se encarga de indicarnos el cuadro 2, hay comunidades, como la aragonesa, que aún teniendo uno de los ratios más bajos (200 habitantes por cama hospitalaria) sin embargo tienen amplias parcelas de su territorio con dificultades manifiestas para acceder en un tiempo prudencial a la red hospitalaria, lo que si por una parte viene a demostrar la existencia de un déficit territorial evidente, por otra es la confirmación de que en territorios de baja densidad, el mantenimiento de los servicios es mucho más caro para eficacias, cuando menos, discutibles en algunos sentidos.

En el otro lado de la cuestión aparecería comunidades como la madrileña o la catalana, igualmente con ratios relativamente de las mejores de España (Madrid solamente tiene 225 habitantes para cada cama y Cataluña todavía menos puesto que se encuentra en 195) que sin embargo tienen una buena cobertura territorial (excelente en el caso de Madrid) pero donde sin embargo empiezan a aparecer otros fantasmas encubiertos por la información hasta ahora utilizada, puesto que mientras Zaragoza limita su cobertura a su región aragonesa y mínimamente a La Rioja, los hospitales madrileños y en buena medida los catalanes atraen, por sus especializaciones singulares, pacientes de casi todo España, con lo cual aparecen puntos oscuros del modelo empleado que si bien no pueden ser detectados exclusivamente con la información utilizada, no por ello carecen de bondades en los que apoyar razonamientos de ordenación territorial.

Una de las cuestiones que modifica sensiblemente los razonamientos es la introducción o no introducción de los datos de camas psiquiátricas. Si se anula este apartado, como puede verse en cuadro 2, la media de habitantes por cama pasa a 278 en el conjunto nacional, pero comunidades como la aragonesa a la que anteriormente nos referíamos por sus dotaciones excepcionales en la relación habitantes/camas totales que casi se apartaban un 25% de la media cuando se hablaba de camas totales, rebajan estas diferencias hasta algo así como un 10% mientras que otras como el Principado de Asturias o la Región de Murcia, casi carentes de camas psiquiátricas, apenas modifican sus ratios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACH, L., y HOBERG, R., 1985. A planning model for regional systems of C.T. scanners. *Socio-Econ. Plan. Sci.* (19-3). Ed. Pergamon Press. USA. 189-199.
- BAILLY, A.S. et al. 1995 *Stratégies spatiales. Comprendre et maîtriser l'espace*. Coll. Alidade. Ed. Reclus. Montpellier.
- BAILLY, A.S., Maillat, D., 1988. *Le secteur tertiaire en question*. Ed. Editions Régionales Européennes S.A. Paris.
- BAVOUX, J-J., 1998 *Introduction à l'analyse spatiale*. Coll. Synthèse. Ser. Géographie. Ed. Armand Colin. Paris.
- BRACKEN, I., 1981. *Urban planning methods: research and policy analysis*. Ed. Methuen. London.
- BRUNET, R., 2001. *Le déchiffrement du monde. Théorie et pratique de la géographie*. Coll. Mappemonde. Ed. Belin. Paris.

- CALVO PALACIOS, J.L., 1992. Concepción y ejecución de cartografía para la Ordenación del Territorio y el Urbanismo a través de Sistemas de Información Geográfica. *Ponencias V Coloquio de Geografía Cuantitativa..* Ed. AGE. Zaragoza. 3-19.
- CALVO PALACIOS, J.L., ALBISU IRIBE SÁEZ, J., PUEYO CAMPOS, A., 1999. Contributions from the Spanish National Focal Point to Theme 3. Cartographic Illustrations. *Plan Europeo de Ordenación Territorial (PEOT)*. DG XVII Unión Europea. Roma.
- CALVO PALACIOS, J.L., ALONSO LOGROÑO, M.P., JOVER YUSTE, J.M., PUEYO CAMPOS, A., 1992. Técnicas cartográficas: modelos de redes y accesibilidades. *V Coloquio de Geografía Cuantitativa*. Universidad de Zaragoza.
- CALVO PALACIOS, J.L., ALONSO LOGROÑO, M.P., JOVER YUSTE, J.M., PUEYO CAMPOS, A., 1993. Utilización de las variables demográficas en los equipamientos Públicos: diagnóstico y planificación. *IV Jornadas de la Población Española*. Universidad de La Laguna. La Laguna.
- CALVO PALACIOS, J.L., ALONSO LOGROÑO, M.P., JOVER YUSTE, J.M., PUEYO CAMPOS, A., 1994. La accesibilidad como factor de localización de las actividades productivas. *V Jornadas de Geografía Industrial*. Girona. A.G.E. Grupo de Geografía Industrial. Nacional.
- CALVO PALACIOS, J.L., PUEYO CAMPOS, A., 1989. Adecuación espacial de equipamientos y servicios mediante la técnica de potenciales. *Actas II Jornadas sobre población Española*. Ed. Universitat de les Illes Balears. Palma de Mallorca. 1-9.
- CALVO PALACIOS, J.L., PUEYO CAMPOS, A., 1990. El proceso de urbanización y la distribución de los potenciales poblacional en La Rioja. *Berceo*. Logroño.
- CALVO PALACIOS, J.L., PUEYO CAMPOS, A., JOVER YUSTE, J.M., 1991. Atlas Nacional de España (Sección IV). Potenciales demográficos. Instituto Geográfico Nacional. Madrid.
- CHARRE, J., 1995. *Statistique et territoire*. Coll. Espaces modes d'emploi. Ed. Reclus. Montpellier.
- DAUPHINÉ, A., 1995. *Chaos, fractales et dynamiques en géographie*. Coll. Espaces modes d'emploi. Ed. Reclus. Montpellier.
- DÍAZ MUÑOZ, M.A., 1992. Espacio y tiempo en la actividad cotidiana de la población. *Prácticas de geografía de la percepción y de la actividad cotidiana*. Ed. Oikos-Tau. Barcelona. 15-44.
- DIDIER, M., 1990. *Utilité et valeur de l'information géographique*. 255 pags. Ed Economica. Paris.
- FOURASTIE, J., 1969. *Les indices statistiques. Principes élémentaires*. 168 pags. Ed. Dunod. Paris.
- GARCÍA HERRERO, G., RAMÍREZ NAVARRO, J.M., 1992. *Los nuevos servicios sociales (síntesis de conceptos y evolución)*. Colecc. Biblioteca de Temas Sociales. Serie Servicios Sociales (1) Ed. Certeza. Zaragoza.
- GUMUCHIAN, H., MAROIS, C., 2000. *Initiation à la recherche en géographie. Aménagement, développement territorial, environnement*. Coll. Géographie. Ed. Economica-Presses de l'Université de Montréal. Paris-Montréal.
- HALL, P., 1980. *Great plannign disasters*. Ed. Weindenfeld & Nicholson. London.
- HARDIN, G, 1968. The tragedy of the Commons. *Rev. Science* (162). 1243-1248.

- HERIN, R., 1992. "Las dimensiones personales en la Geografía Social". *Geografía y Humanismo*. Ed. Oikos-Tau. Barcelona. 57-56.
- ILLERIS, S., 1991. Location of services in a service society. *The Changing geography of advanced producer services*. Ed. Belhaven Press. London. 91-107.
- JURION, B.J., 1979. Les services publics dont la demande est en fonction de la distance. *Analyse Spatiale et services publiques*. Ed. Centre de Recherches Economiques et Démographiques de Liège. Lieja. 1-34.
- LEBLANC-BAZOU, E., ZEITOUN, J., 1976. *Espace urbain et équipements (une approche urbanistique)*. Ed. Centre de Recherche d'Urbanisme. Paris.
- MAC EACHREN, A., FRASER TAYLOR, D.R., 1994. *Visualisation in modern cartography*. Ed. Pergamon. Oxford.
- MASSAM BRYAM, H., 1993. *The right place. Shared responsibility and the location of public facilities*. Ed. Longman Scientific & Technical. New York & Singapore.
- MÉRENNE, É., 1995. *Géographie des transports*. Coll. Géographie d'aujourd'hui. Ed. Nathan Université. Paris.
- MÉRENNE-SHOYMAKET, B., 1996. *La localisation des services*. . Coll. Géographie d'aujourd'hui. Ed. Nathan Université. Paris.
- MIDGLEY, J., PIACHAUD, D., 1984. *The fields and methods of Social Planning*. Ed. Heinemann. London.
- MORENO JIMÉNEZ, A., 1987. Planificación espacial de equipamientos públicos: el diagnóstico. *X Congreso Nacional de Geografía*. Vol II. Ed. Dpto. de Geografía de la Universidad de Zaragoza. Zaragoza. 357-366.
- MORENO JIMÉNEZ, A., Escolano Utrilla, S., 1992. *Los servicios y el territorio*. Colecc. Espacios y Sociedades. Ed. Síntesis. Madrid.
- PHILIPPONNEAU, M., 1999. *La géographie appliquée. Du géographe universitaire au géographe professionnel*. Coll. U. Ed. Armand Colin. Paris.
- PORNON, H., 1998. *Systèmes d'information géographique, pouvoir et organisations. Géomatique et stratégies d'acteurs*. Ed. l'Harmattan. Paris.
- PRICE, D.G., BLAIR, A.M., 1989. *The Changing geography of the service sector*. Ed. Belhaven Press. London.
- SAINT-JULIEN, Th. et alt., 1999. *Services et commerce*. Coll. Atlas de France. Ed. La Documentation Française. Paris.
- SAINT-JULIEN, Th., PUMAIN, D., 1997. *L'analyse spatiale. Localisations dans l'espace*. Coll. Cursus-Géographie. Ed. Armand Colin. Paris.
- SAINT-JULIEN, Th., PUMAIN, D., 2001. *Les interactions spatiales*. Coll. Cursus-Géographie. Ed. Armand Colin. Paris.
- SANDERS, L., 1989. *L'analyse statistique des données en géographie*. Collec. Aidade. 267 pags. Ed Reclus. Montpellier.
- VIGNERON, E., 1997. *Géographie et statistique*. Coll. Que sais-je?. Ed Presse Universitaire de France. Paris.
- VV.AA., 2000. *Catálogo nacional de Hospitales*. Subdirección General de Epidemiología, Promoción y Educación para la Salud. Ed. Ministerio de Sanidad y Consumo y Boletín Oficial del Estado. Madrid.
- WACKERMANN, 2000. *Géographie humaine*. Coll. Universités-Géographie. Ed. Ellipses. Paris.

