

## Análisis de la accesibilidad a los servicios de salud y de los sistemas de información geográfica: teoría y aplicación en el contexto del Estado de México

**Carlos Garrocho\***

*Muchos de los desacuerdos en la definición de la equidad de acceso a los servicios de salud se derivan de desacuerdos filosóficos y morales relacionados con cuestiones de justicia distributiva.*

Norman Daniels, *Just Health Care*, 1988

### **Aspectos preliminares**

En este documento, principalmente gráfico, se utilizan dos sistemas de información geográfica (SIG) para analizar la accesibilidad a los servicios de salud del Estado de México (ISSEMYM). En la primera sección se revisa el concepto de accesibilidad y se explica de manera sucinta qué son los sistemas de información geográfica y su utilidad en las tareas de planeación. En la segunda, se propone un índice operativo que permita calcular la accesibilidad de los servicios de consulta general, de consulta especializada y de los servicios de hospitalización que ofrece el ISSEMYM; asimismo, se discuten las ventajas y limitaciones del índice y se aplica empíricamente en la región de estudio. Se identifican los municipios con problemas particulares de acceso a los servicios médicos y se exploran diversas opciones de localización para las unidades de servicio que eventualmente se añadan al sistema de salud. En la última sección se analiza la experiencia de usar SIG en la planeación espacial de los sistemas de salud y se discuten algunas de las implicaciones del análisis de accesibilidad. Finalmente, se presenta la bibliografía citada a lo largo del documento.

### *Accesibilidad: definición conceptual*

Desde hace tiempo, se considera en México que los servicios de salud son fundamentales para el bienestar de la población. Sólo

\* Investigador de El Colegio Mexiquense. Agradezco a Antoine Dirat (Universidad de Saint Etienne, Francia) el haberme iniciado en el manejo de Mapinfo, y al doctor Trevor Baley (Universidad de Exeter, Inglaterra) por contagiarme su interés por los sistemas de información geográfica y enseñarme pacientemente a usar Infomap.

así se explica el compromiso nacional de consolidar un sistema de salud que cubra a todos los habitantes del país. Sin embargo, la simple existencia (disponibilidad) de los servicios de salud no garantiza que sean usados de manera adecuada. Diversos factores afectan a la utilización de los servicios de salud; pero entre ellos, la distancia que separa a los usuarios potenciales del punto de servicio parece ser particularmente importante en el Estado de México (Garrocho, 1992; Garrocho y Phillips, 1992).

Cuando los servicios de salud son ofrecidos en forma gratuita en el punto de servicio (como es el caso de los servicios que ofrece el ISSEMYM), los costos de transporte representan una de las principales barreras que encuentran los usuarios para obtener atención médica. Por lo tanto, mientras mayor sea el costo del transporte al punto del servicio, menor será la cantidad de servicios que se puedan consumir (Harvey, 1973; Smith, 1977). Este efecto de la distancia sobre la utilización de los servicios está ampliamente documentado y ha justificado el interés de los analistas de servicios de salud en el concepto de accesibilidad (un ejemplo para el caso de Toluca se encuentra en Garrocho, 1992).

A pesar de que el concepto de accesibilidad es fundamental para la planeación de los servicios de salud, sólo en pocas ocasiones se le define explícitamente; quizá porque la idea de accesibilidad es aparentemente clara y sencilla, hasta que uno se enfrenta con el problema de definirla y medirla (Gould, 1965).

La accesibilidad ha sido definida de diferentes formas, por ejemplo:

- La ventaja de un lugar para reducir los problemas de acceso de la población a cierto lugar o servicio (Ingram, 1971).
- La facilidad con que la población puede alcanzar algún sitio o servicio (Daly, 1975).
- La capacidad de la gente para llegar a lugares en los que desea o necesita desarrollar ciertas actividades (Mitchel y Town, 1976).
- Las características de un lugar que lo hacen "alcanzable" (Moseley, 1979).
- Las características del lugar o del servicio que facilitan o dificultan su utilización (Donabedian, 1973).

Sin embargo, como muestran estas definiciones, no está completamente claro si la accesibilidad es un atributo del "destino" (lugares o servicios) o de la población (clientes o pacientes potenciales).

El concepto de accesibilidad en un sentido amplio –no sólo físico– ha sido considerado un atributo de la población. En el caso de los servicios de salud, la accesibilidad ha sido entendida como “el poder de utilización” (análogo al “poder de compra”) de los usuarios potenciales (Frenk, 1985). Sin embargo, a pesar de que la idea de “el poder de utilización” parece interesante, no ha sido ampliamente aceptada en la literatura especializada.

La accesibilidad física, por el otro lado, puede entenderse como un atributo del “destino”, pero *relacionado directamente* con las características de la población: una clínica puede ser accesible a un individuo (por ejemplo, a un adulto joven de clase media y con automóvil), pero inaccesible a otro (por ejemplo, a un anciano de bajos ingresos). Ambos pueden vivir a la misma distancia del servicio (medida en kilómetros, tiempo o dinero), pero sus atributos y condiciones personales marcan la diferencia en sus oportunidades de acceso (Moseley, 1979).

En el caso de los servicios de salud, el concepto de accesibilidad parece tener dos elementos básicos: uno físico y otro social. El elemento físico se relaciona con la *distancia geográfica* que separa al usuario potencial del punto de servicio, expresa la proximidad espacial entre ambos y representa la accesibilidad locacional del servicio (Ambrose, 1977). El elemento social se refiere a la *distancia social* que existe entre el usuario potencial y el servicio y abarca las características de ambos. Por el lado del usuario parecen ser importantes, entre otras, su clase social, ingreso, educación, valores culturales, percepciones y creencias; por el lado del destino, importaría su horario de trabajo, su calidad, si es culturalmente aceptable y si el precio es razonable. El elemento social representa la accesibilidad efectiva del destino (Joseph y Phillips, 1984) y es fundamental en los estudios de utilización de los servicios de salud (Garrocho, 1992).

Existen dos aproximaciones básicas para el estudio y medición de la accesibilidad de los servicios de salud. La primera, relacionada con el elemento físico del concepto, se concentra en la *accesibilidad potencial* de los servicios y comprende la localización relativa de las unidades médicas y de los usuarios potenciales. La segunda considera el elemento social de la accesibilidad y se preocupa por la *accesibilidad* revelada de los servicios, usando, principalmente, datos de utilización (Aday *et al.*, 1980; Joseph y Phillips, 1984).

El indicador más común de accesibilidad potencial es la proximidad física entre los usuarios potenciales y el punto de servicio, por lo que las medidas de accesibilidad potencial incorporan, cuando menos, la localización y la cantidad de usuarios potenciales (la

demanda), la localización y el tamaño de las unidades médicas (la oferta) y la distancia entre los usuarios potenciales y las unidades médicas.

El concepto de accesibilidad es complejo, tiene muchos ángulos y puede ser analizado desde diversas perspectivas. Sin embargo, lo presentado hasta el momento es suficiente para los objetivos de este documento, y no es necesario abundar más en este espacio sobre la idea de accesibilidad, que se discute ampliamente en otros lados (Garrocho, 1990a, 1990b; Moseley, 1979).

### *Los sistemas de información geográfica*

Un sistema de información geográfica es una base de datos relacionada con coordenadas espaciales que permite almacenar, analizar y representar en forma de mapas enormes cantidades de información, todo en un ambiente computarizado. Los sistemas de información geográfica son valiosas herramientas de trabajo para los planificadores, pues les permiten llevar a cabo cotidianamente diversos análisis que, hasta hace pocos años, eran extremadamente difíciles de realizar.

Un sistema de información geográfica puede ser concebido como una serie de archivos de computadora en los que se puede registrar la información necesaria para representar regiones y áreas urbanas. Por ejemplo, es posible representar la localización y el tamaño de centros de población, servicios diversos (educativos, de salud, etc.), vías de comunicación, rutas de transporte colectivo, líneas de energía, ríos, límites político-administrativos, colonias, áreas verdes, zonas industriales, comerciales o residenciales, etcétera.

Adicionalmente, es posible registrar información sobre cada elemento de la base de datos. Por ejemplo, el nombre, capacidad, sentido y (o) tipo de calles y caminos; el nombre de las colonias o áreas político-administrativas, diversas características de la población de cada área, o la capacidad y utilización de diversos servicios (número de alumnos en las escuelas o número de camas y niveles de ocupación en los hospitales).

Actualmente existe una gran diversidad de SIG, y aunque varían en sus características particulares, en general permiten elaborar mapas temáticos y facilitan el análisis de diversos aspectos de planeación espacial. Los mapas temáticos se elaboran usando un sistema de colores o texturas para representar la distribución espacial de determinadas variables (por ejemplo, la mortalidad infantil o información sobre morbilidad), lo que permite realizar rápidamente análisis y cortes regionales.

Recientemente, en El Colegio Mexiquense se han estado manejando y analizando diferentes SIG en términos de su potencialidad como herramientas auxiliares del análisis urbano y regional. Las diferencias más importantes detectadas entre los SIG utilizados se relacionan con sus capacidades analíticas, con la facilidad de su manejo y con su costo. Algunos (por ejemplo, Mapinfo o Atlas) tienen poca capacidad para realizar análisis estadísticos, aunque sus características gráficas permiten analizar, entre otras cosas, la cobertura de diversos servicios, usos del suelo y distribuciones espaciales de distintas variables. Otros sistemas (por ejemplo, Idrisi o Infomap) tienen mucha mayor capacidad analítica y permiten llevar a cabo complejos análisis estadísticos (incluso análisis de elementos principales y de autocorrelación espacial) y aplicar fácilmente algunos modelos espaciales (por ejemplo, modelos de interacción espacial y algunos modelos de localización).

Algunos SIG son muy completos, pero difíciles de manejar (Arcinfo, Spans), y otros son más limitados, pero muy operativos y, por lo tanto, es posible aprender su manejo en un tiempo razonable (Mapinfo, Idrisi, Infomap). El precio de venta es una de las principales barreras para usar los SIG, y aunque existen en el mercado algunos sistemas realmente económicos (el costo de Idrisi es de alrededor de 250 dólares estadounidenses para instituciones académicas), la mayoría rebasan los 1 500 dólares (algunos, como Spans, cuestan alrededor de 30 000 mil dólares). Es más, a menudo se requerirá utilizar más de un SIG para realizar, con cierto éxito, diversos ejercicios y análisis de planeación.

Por último, es importante destacar que los SIG son sólo herramientas que facilitan el análisis espacial y algunas tareas de planeación. Es decir, aunque son muy sofisticados en términos tecnológicos, son incapaces de tomar decisiones. Trabajan *para* el planificador, no *por* el planificador. Como toda herramienta, los SIG tienen limitaciones y deben utilizarse de manera complementaria con otras herramientas de análisis.

### Ejercicio de aplicación

#### *Accesibilidad potencial: definición operativa*

En este documento se utiliza el concepto de accesibilidad potencial. Por lo tanto, se supone que la accesibilidad de una unidad de salud puede ser medida por la distancia que la separa de los usuarios potenciales. Este criterio de medición ha sido utili-

zado con frecuencia, quizá porque, al requerir pocos insumos de información, es claro, práctico y económico de utilizar.

Así, el nivel de accesibilidad a los servicios de salud de la población localizada en el área (municipio)  $j$  se definirá operativamente de la siguiente manera:

$$A_j = (s_j/pt) / dij^b$$

donde:

$A_j$  = nivel de accesibilidad de la población localizada en el área (municipio)  $j$ .

$s_j$  = servicio existente (disponible) en el área (municipio)  $j$ , medido, según corresponda, en horas-médico general, horas-médico especialista o camas censables disponibles.

$pt$  = usuarios potenciales (derechohabientes) del servicio.

$dij$  = distancia por carretera que separa el servicio localizado en el área (municipio)  $j$  de la población derechohabiente localizada en el área (municipio)  $i$ . Es decir, la distancia de cada unidad de servicio a todos los municipios del Estado de México.

$b$  = exponente que representa la *fricción de la distancia*.<sup>1</sup> En el caso de los servicios de consulta general, se le asignó un valor de 2.0; en el de los servicios de consulta especializada, de 1.5, y de 1.1 para el caso de los servicios hospitalarios. La justificación de la magnitud de estos exponentes se fundamenta en la importancia particular de cada servicio y en los resultados de otras investigaciones realizadas para el caso de Toluca (Garrocho, 1992).

El cociente  $s_j/pt$  refleja la disponibilidad del servicio en el área o municipio  $j$  para toda la población derechohabiente (los servicios disponibles per cápita): a mayor número de derechohabientes, menor será la cantidad de servicios disponibles para cada uno, y a mayor oferta de servicios, mayor será también su disponibilidad para la población derechohabiente. El componente  $s_j/pt$  es un indicador *no espacial* de la disponibilidad de

<sup>1</sup> La fricción de la distancia se refiere al efecto que tiene la distancia en la utilización de los servicios. La distancia incide poco en la utilización de los servicios de alto nivel —por ejemplo, hospitales—, porque la población está dispuesta a recorrer grandes distancias para obtener los servicios especializados que ahí se ofrecen; sin embargo, su efecto es mayor en la utilización de los servicios de bajo nivel —por ejemplo, consultorios—, porque la población no está dispuesta a recorrer grandes distancias para recibir los servicios poco especializados que se otorgan en esas unidades médicas.

servicios, pero es ponderado por el denominador *dij<sup>b</sup>*, que refleja el efecto de la distancia en la utilización de los servicios disponibles en cada área o municipio. Este denominador incorpora la variable espacial, al considerar la localización relativa de los derechohabientes y de las unidades médicas existentes. Cambios en la magnitud de la oferta y la demanda y (o) en la localización de una o de ambas son registrados por el índice de accesibilidad a los servicios de salud del ISSEMYM (IASSI), lo que permite hacer comparaciones en el tiempo. Adicionalmente, el IASSI es consistente con la organización territorial del sistema de salud, pues considera que todos los servicios pueden ser utilizados por cualquiera de los usuarios potenciales, sin importar su localización. Esto es importante porque el ISSEMYM no tiene zonificaciones rígidas que condicionen la utilización de las unidades de salud.

El IASSI tiene algunas ventajas: es *claro* (lo que permite discutirlo y evaluarlo de manera más objetiva y menos intuitiva), es *consistente* en términos teóricos (lo que sugiere que su diseño es razonablemente confiable) y es relativamente *práctico* (lo que significa que puede ser usado cotidianamente para la planeación espacial de los servicios de salud). Los valores del IASSI pueden interpretarse de dos maneras principales. En una se contrastan los valores de los IASSI para las diferentes regiones, lo que pone de manifiesto las diferencias interregionales. En la otra, se estandarizan los valores de los IASSI para situar sus valores en un rango definido. Este segundo método de interpretación se utilizó en este trabajo, de tal manera que los valores de los IASSI se sitúan entre un valor mínimo de 0 y uno máximo de 100. Sin embargo, el IASSI tiene algunas limitaciones. Por ejemplo, no considera las diferencias de movilidad de los derechohabientes (edad, disponibilidad de transporte, estado de salud) y usa la distancia física como un sustituto de los tiempos o costos de transporte. Sería deseable que estas limitaciones se superaran en un estudio más sofisticado y de mayor profundidad (algunas de estas limitaciones ya fueron superadas en un estudio semejante para Toluca, véase Garrocho, 1992).

## Resultados y análisis

### *Información e instrumentos*

La información utilizada en este trabajo fue proporcionada por el departamento de estadística del ISSEMYM; corresponde a 1992 y se organizó y analizó con los paquetes estadísticos Quattro Pro y

SPSS/PC+ y los SIG Mapinfo e Infomap. Este último permitió calcular con rapidez los IASSI para los 121 municipios del Estado de México, y Mapinfo facilitó la representación gráfica y la impresión de los diferentes mapas que aquí se analizan. El trabajo se desarrolló en su totalidad en El Colegio Mexiquense.

### *Los servicios de salud del ISSEMYM*

El ISSEMYM (Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios) es un organismo que ofrece diversos servicios (recreativos, crediticios, de salud) a los trabajadores del gobierno del Estado de México y a sus dependientes directos. Es financiado con fondos públicos y con las cuotas de los derechohabientes, los cuales sumaban poco más de 350 000 en julio de 1992.

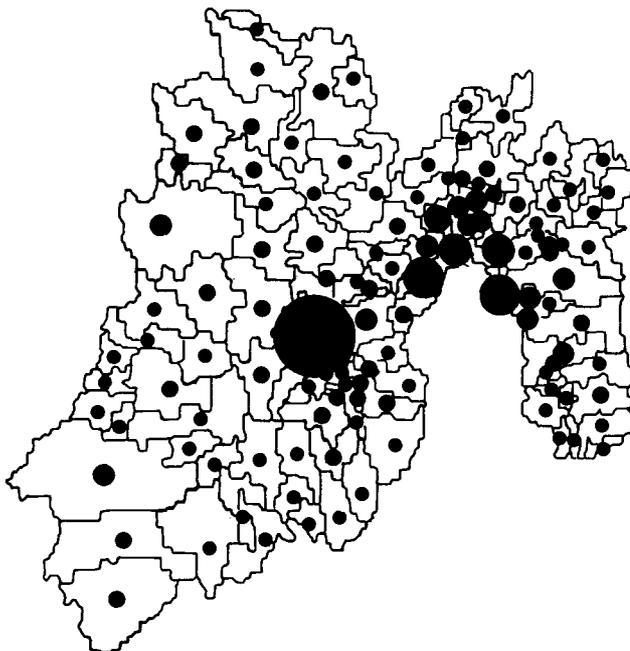
El instituto cuenta con tres hospitales de especialidades (dos ubicados en Toluca y uno en Naucalpan), cinco hospitales generales (localizados en Nezahualcóyotl, Texcoco, Ecatepec, Atlacomulco e Ixtapan de la Sal), 16 clínicas de consulta externa, 34 consultorios propios y nueve consultorios subrogados. Se otorgan servicios en las áreas básicas de la medicina (cirugía, ginecoobstetricia, medicina interna y pediatría), servicios odontológicos, preventivos, de planificación familiar, de educación para la salud y algunos otros.

La población derechohabiente del ISSEMYM se localiza prácticamente en todos los municipios del estado. Sin embargo, destaca la concentración de usuarios potenciales en Toluca y en su zona metropolitana y en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) (véase el mapa 1). La oferta, por su parte, concentra sus servicios principalmente en los dos grandes hospitales de especialidades localizados en Toluca y Ciudad Satélite y en los cinco hospitales generales. Entre estos últimos destaca, por su nivel de utilización, el de Atlacomulco.

### *Accesibilidad a los servicios de consulta general*

El cálculo de los IASSI de consulta general permite clasificar los municipios del estado en cinco grupos y conformar una superficie de accesibilidad que facilita identificar los municipios con mayores problemas de acceso (véase el mapa 2). La clasificación de los municipios se definió realizando un análisis de agrupamiento (*cluster analysis*), usando el paquete estadístico SPSS/PC+. Seis municipios se clasifican como de muy alta accesibilidad (Toluca,

MAPA 1  
Distribución espacial de los derechohabientes



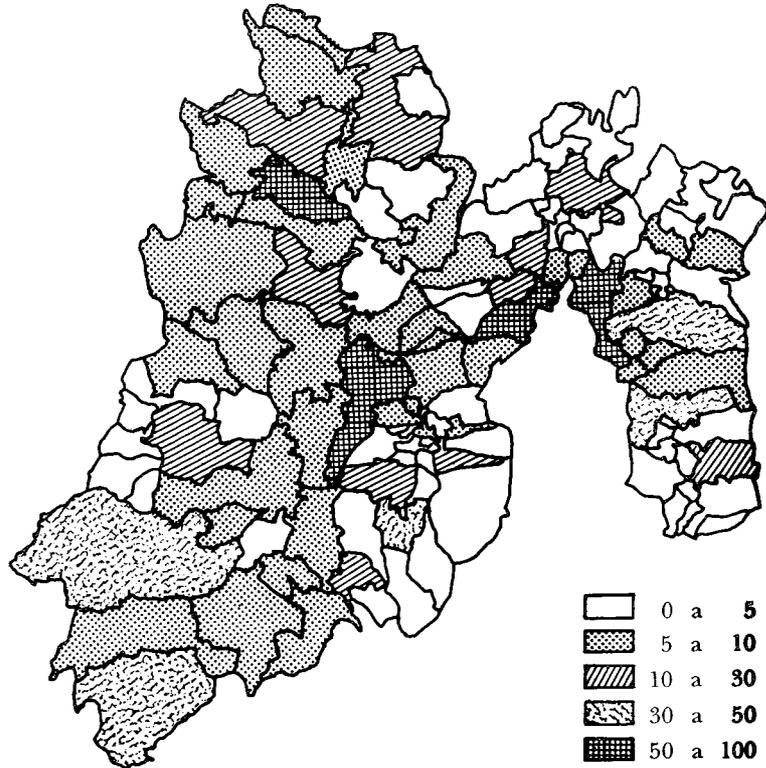
Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec, Nezahualcóyotl y Atlacomulco) y representan alrededor de 55% de la población derechohabiente del ISSEMYM (196 000 derechohabientes). Sin embargo, las desigualdades de accesibilidad entre los municipios son muy acentuadas y más de 30% de la población puede considerarse en franca desventaja;<sup>2</sup> en particular, los ancianos y las mujeres que no disponen de vehículo propio y tienen niños a su cargo.

Es relevante destacar que en el mapa 2 algunos municipios pueden parecer importantes opciones para localizar nuevas unidades de servicio, debido a sus niveles de accesibilidad y tamaño de población. Sin embargo, un análisis más detallado requiere considerar las áreas de influencia normativas para explorar si estas opciones de localización están o no cubiertas por el servicio (en términos *normativos*).

El área de influencia normativa de los servicios de consulta ge-

<sup>2</sup> La población derechohabiente que reside en los municipios clasificados como de baja y muy baja accesibilidad.

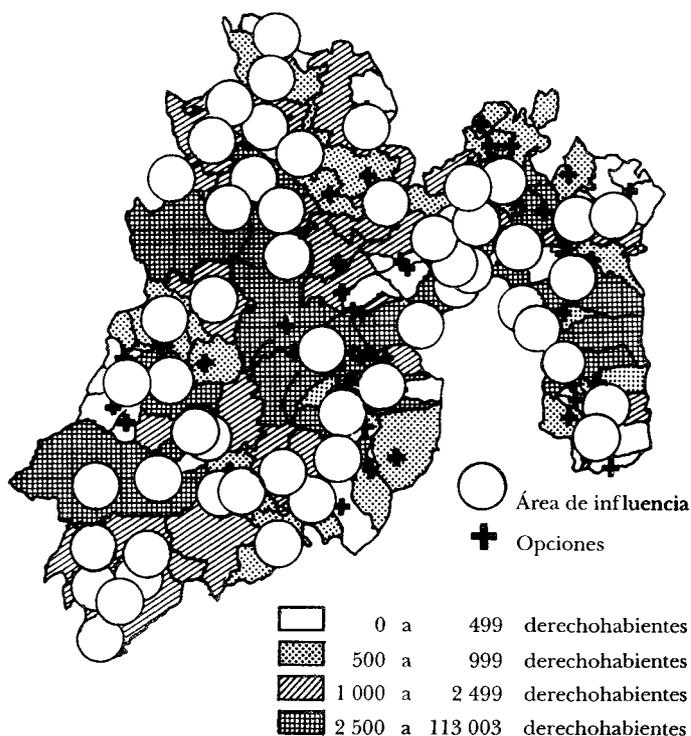
MAPA 2  
Accesibilidad a servicios de consulta general



neral se definió tomando en cuenta los criterios usados por el Instituto de Salud del Estado de México. El ISEM sugiere un área de influencia de 5 km de radio para los servicios de consulta general. Sin embargo, tomando en cuenta el mayor ingreso de los usuarios del ISSEMYM y, por lo tanto, su mayor movilidad, parece razonable suponer que el radio de las áreas de influencia sea de 7.5 km (50% mayor que las áreas de influencia de las unidades del ISEM);<sup>3</sup> (véase el mapa 3). En el mapa 3, las áreas de influencia normativas se superponen a la superficie de demanda de consulta general, lo que permite identificar las principales localidades no cubiertas por el servicio.

<sup>3</sup> Estas áreas de influencia *normativas* fueron consideradas *razonables* por los funcionarios responsables del ISSEMYM.

**MAPA 3**  
**Áreas de influencia de los servicios de consulta general y principales**  
**opciones de localización de futuras unidades**  
**Áreas normativas: radio de 7.5 km.**



En el grupo de municipios con menores niveles de accesibilidad, deberán tener mayor importancia estratégica aquéllos con más usuarios potenciales. Por esta razón, Xonacatlán, Tecamac, Lerma y Zinacantepec son las más importantes opciones para ubicar servicios de consulta general, pero existen otras también importantes (véase el cuadro 1). La creación de estas cuatro unidades de salud (que además ofrecieran servicios móviles a las localidades cercanas) reduciría las diferencias de accesibilidad en más de 30%. Las desigualdades de accesibilidad se estimaron calculando la desviación estándar de los HIASI, y en este caso se registra una reducción de 30.3% en la desviación estándar de la distribución de los valores municipales.

**CUADRO 1**  
**Municipios prioritarios para recibir servicios de consulta general**

<i>Municipio</i>	<i>Índice de accesibilidad a la consulta general</i>	<i>Población derechohabiente</i>	<i>Tipo de servicio (a)</i>	<i>Localización (b)</i>
Acolman	0.53	1 135	SM de...	Tecamac
Almoloya de J.	6.00	2 163	SM de...	Zinacantepec*
Chicoloapan	0.81	1 264	SM de...	La Paz
Jiquipilco	0.32	1 652	Consultorio	Xonacatlán* **
Lerma	6.00	7 558	Clínica	Lerma*
Ocoyoacac	0.40	1 252	SM de...	Lerma*
San Mateo Atenco	0.91	1 255	SM de...	Lerma*
Tecamac	6.00	2 402	SM de...	Tecamac
Temoaya	6.00	1 698	Consultorio	Xonacatlán* **
Xonacatlán	6.00	2 050	Consultorio	Xonacatlán* **
Zinacantepec	6.00	3 020	Consultorio	Zinacantepec*
Amanalco	0.25	523	SM de...	Valle de Bravo
Chapa de Mota	0.26	557	SM de...	Villa del Carbón
Chapultepec	0.52	107	SM de...	S. Tianguistengo
Juchitepec	0.24	499	SM de...	Ozumba
Malinalco	0.22	618	SM de...	Tenancingo
Mexicaltzingo	0.57	612	SM de...	S. Tianguistengo
Morelos	0.31	713	SM de...	Timilpan
Ocuilán	0.25	796	SM de...	Tenancingo
Temascalapa	0.22	685	SM de...	Tecamac
Tepetlaoxtoc	0.38	646	SM de...	Texcoco
Tlálmanalco	0.43	713	SM de...	Amecameca
Total		31 918		

a) SM se refiere a un servicio móvil que otorgaría consultas algunos días a la semana de acuerdo con el tamaño de la población de la localidad receptora. Por ejemplo, Acolman sería visitado por una unidad médica proveniente de Teotihuacán. La duración de la estancia de la unidad médica sería de un día por cada 1 000 derechohabientes.

b) Los asteriscos significan que no existe el servicio y, por lo tanto, sería recomendable instaurarlo en esa localidad. Xonacatlán tiene doble asterisco porque Temoaya ofrece ventajas locacionales similares.

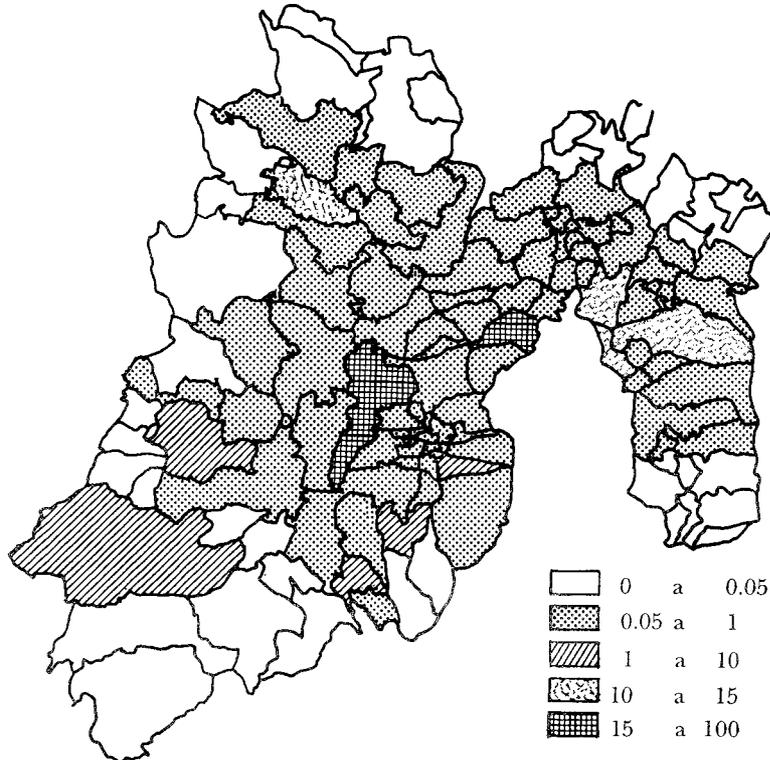
#### *Accesibilidad a los servicios de consulta especializada*

Los servicios de consulta especializada están sumamente concentrados en unos cuantos municipios, principalmente en el de Toluca y en algunos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Esto genera fuertes desigualdades de acceso entre estos municipios y

los restantes (véase el mapa 4). Como consecuencia, la población derechohabiente del ISSEMYM con graves desventajas en accesibilidad se estima en 44%. En otras palabras, el sistema de salud trata de manera muy desigual, en términos de accesibilidad, a casi la mitad de su población derechohabiente.

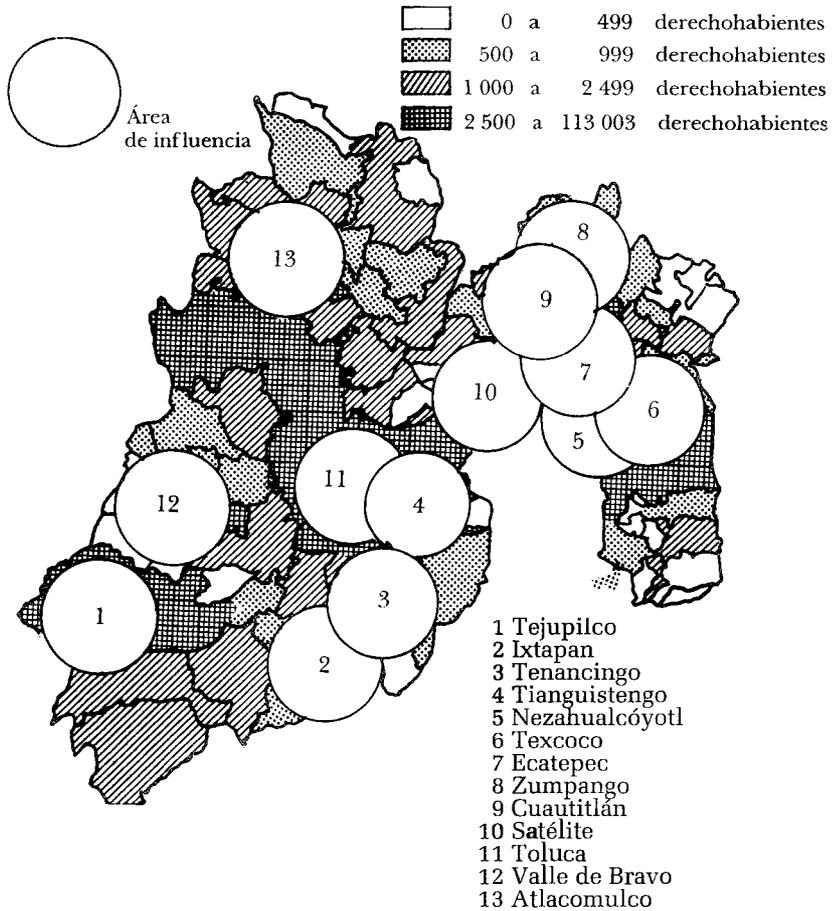
#### MAPA 4

##### Accesibilidad a servicios de consulta especializada



Si se acepta que los usuarios no deberían recorrer más de 15 km (el doble que para el caso de los servicios de consulta general) para acceder a los servicios de consulta especializada, es posible identificar algunas opciones importantes para la localización de este tipo de servicio (véase el mapa 5). Algunas particularmente importantes por el tamaño de su población derechohabiente y por sus bajos niveles de accesibilidad son los municipios de Chalco, Huixquilucan, Ixtapaluca, Tenango del Valle y Tlatlaya; pero existen otras (véase el cuadro 2).

## MAPA 5

**Cobertura de los servicios de consulta especializada.****Áreas normativas: r = 15 kms.**

Es importante destacar que, cuando se sugieren nuevos lugares de localización para los servicios de consulta especializada, no se propone necesariamente que se incremente el número de horas-médico contratadas por especialistas. Una alternativa sería redistribuir espacialmente la oferta proporcionando servicios de consulta móviles y rotatorios, de tal manera que en ciertos días y en horas predeterminadas se otorguen consultas especializadas en algunas de las opciones de localización identificadas en este documento.

**CUADRO 2**  
**Municipios prioritarios para recibir servicios de consulta especializada, 1992**

<i>Municipio</i>	<i>Índice de accesibilidad a consulta especializada</i>	<i>Derecho- habientes</i>
Chalco	0.05	7 173
San Felipe del Progreso	0.03	3 632
Huixquilucan	0.34	2 831
Ixtapaluca	0.07	2 644
Tenango del Valle	0.09	2 528
Ixtlahuaca	0.08	2 497
Tecamac	0.08	2 402
Almoloya de Juárez	0.18	2 163
Jilotepec	0.03	2 157
Tlatlaya	0.01	2 066
Xonacatlán	0.31	2 050
Temascalcingo	0.03	2 013
Total		34 156

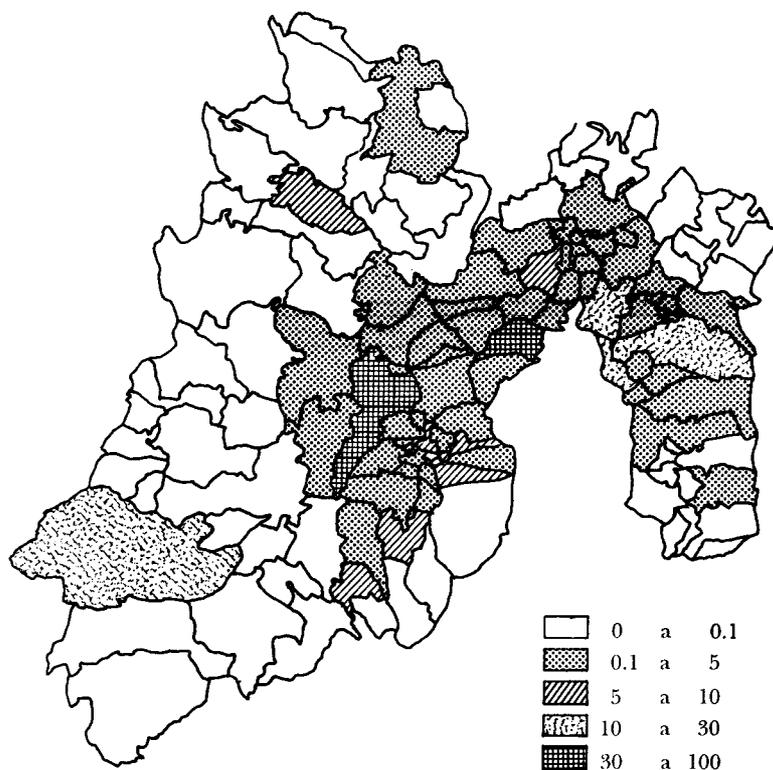
*Accesibilidad a los servicios de hospitalización*

Los servicios de hospitalización son, por naturaleza, de alta concentración espacial. Debido a esto y al número y diferencias en el tamaño de los hospitales del ISSEMYM, las desigualdades de acceso a los servicios hospitalarios se acentúan entre la población derechohabiente (véase el mapa 6). Casi 50% de los usuarios potenciales enfrentan problemas de acceso a los hospitales, pero, a diferencia de los servicios de consulta especializada, existen pocas opciones para corregir esta situación.

Una de ellas es incrementar la movilidad de los usuarios potenciales (a diferencia del caso de la consulta especializada, en el que se sugirió incrementar la movilidad del servicio). Esto se lograría, por ejemplo, poniendo en servicio un sistema de ambulancias que privilegie a los grupos con menor accesibilidad a los hospitales. Sin embargo, crear y mantener un sistema de ambulancias es costoso. Por otro lado, exige una buena organización para que funcione de manera adecuada.

Otras opciones para facilitar el acceso de la población a los servicios hospitalarios serían subvencionar totalmente o en parte los costos de transporte de los usuarios a algunos hospitales (por

MAPA 6  
Accesibilidad a servicios hospitalarios



ejemplo, a los que presenten bajas tasas de ocupación) y difundir información sobre las maneras más fáciles de llegar a los hospitales y sobre los servicios disponibles y los trámites de admisión. Esto familiarizaría más a los usuarios potenciales con los servicios existentes.

En ocasiones se piensa que los servicios hospitalarios son tan importantes para los usuarios que los costos de transporte no afectan a su consumo. Sin embargo, es necesario notar que la accesibilidad a los servicios hospitalarios no sólo afecta a los usuarios sino también a sus familiares y amigos. Esto hay que destacarlo porque está ampliamente documentado que las visitas y la compañía de los familiares y amigos con frecuencia facilitan la recuperación de los pacientes hospitalizados (Haynes y Bentham, 1979).

Si bien resulta difícil reducir las desigualdades de acceso a los servicios hospitalarios, es útil conocer cuáles son los grupos con mayores problemas de este tipo, para dirigir hacia ellos algunas acciones que tiendan a facilitarles el uso de los hospitales, tanto para recibir atención como para visitar a familiares o amigos hospitalizados (véase el mapa 6).

### **Comentarios finales**

La utilización de los SIG facilitó significativamente la realización del análisis de accesibilidad presentado en este documento. El cálculo de las distancias entre cada uno de los 121 municipios y las más de 50 unidades médicas, su ponderación por los parámetros de fricción de la distancia y la consideración de las magnitudes de la oferta y la demanda del servicio habrían tomado mucho más tiempo de haberlos realizado manualmente. Quizá habría sido impracticable hacer el análisis de esa manera.

Con los SIG, el análisis se terminó en unas cuantas horas y la mayor parte de los recursos disponibles para llevar a cabo esta investigación se destinaron a explorar la literatura, definir operativamente el índice de accesibilidad, seleccionar las variables pertinentes y recolectar, ordenar y evaluar la información. Es decir, al reducirse el tiempo del trabajo de cálculo, se dispuso de más tiempo para planear y supervisar la investigación.

El análisis de accesibilidad sugiere que existen diferencias importantes en las oportunidades de acceso de los derechohabientes a los servicios de salud. Sin embargo, parece que estas diferencias podrían ser reducidas si la oferta del servicio se redistribuyera espacialmente y las nuevas unidades médicas se ubicaran en algunos puntos estratégicos del Estado de México que se identifican en el trabajo. Este grado de especificidad en las sugerencias de política locacional para el sistema de salud del ISSEMYM y la rapidez con la que se puede realizar este tipo de análisis sugieren que la utilización de los SIG en la planeación espacial de los servicios de salud merece ser considerada, no obstante sus limitaciones de salidas gráficas aún importantes.

## Bibliografía

- Aday, L.A., R. Andersen y G. Fleming (1980), *Health care in the U.S.: equitable for whom?*, Sage Publications.
- Ambrose, P. (1977), *Access and spatial inequality*, Unit 23, D204, Fundamentals of Human Geography, Milton Keynes, Open University Press.
- Daly, A. (1975), *Measuring accessibility in a rural context*, Rural Transport Seminar 1975, Londres, PR White, Transport Studies Group, Polytechnic of Central London.
- Donabedian, A. (1973), *Aspects of medical care administration*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Frenk, J. (1985), "El concepto y la medición de la accesibilidad", *Salud Pública de México*, septiembre-octubre, pp. 438-453.
- Garrocho, C. (1990a), "Localización geográfica de los servicios de salud en un subsistema de asentamientos rurales del Estado de México: un intento de evaluación", *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 5, núm. 1, México, El Colegio de México, pp. 127-148.
- (1990b), "Servicios de salud y planeación regional en el Estado de México", *Estudios Territoriales*, núm. 33, Madrid, pp. 55-72.
- (1992), "Accessibility and utilization of public pediatric services in Toluca, México", tesis de doctorado, Universidad de Exeter, Inglaterra.
- y D.R. Phillips (1992), "Access delay to emergency services in Toluca, México: policy and planning implications", en *Social Science and Medicine* (en prensa).
- Gould, H. (1965), "Modern medicine and folk cognition in rural India", *Human Organization*, núm. 24, pp. 201-208.
- Harvey, D. (1973), *Social justice and the city*, Londres, Edward Arnold.
- Haynes, R.M., y C.G. Bentham (1979), *Community hospitals and rural accessibility*, Westmead, Inglaterra, Saxon House.
- Ingram, D. (1971), "The concept of accessibility: a search for an operational form", *Regional Studies*, vol. 5, núm. 2, pp. 101-107.
- Joseph, A. y D.R. Phillips (1984), *Accessibility and utilization: geographical perspectives on health care delivery*, Nueva York, Harper and Row.
- Mitchel, C.G.B. y S.W. Town (1976), *Accessibility of various social groups to different activities*, Crowthorne, Berkshire, Inglaterra, Transport and Road Research Laboratory.
- Moseley, M. (1979), *Accessibility: the rural challenge*, Londres, Methuen and Co. Ltd.
- Smith, D.M. (1977), *Human geography: a welfare approach*, Londres, Edward Arnold.