

EL COLEGIO DE MEXICO, A.C.

Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano

Análisis del Sistema de Ciudades de San Luis Potosí

Tesis que en opción al grado de Maestro en Desarrollo Urbano
presenta:

Carlos Félix Garrocho Rangel

México, D.F., Abril de 1988

Indice General

Agradecimientos	i
Presentación	ii
Indice de cuadros, mapas y gráficos	iii
Introducción	1
Parte I: Investigación Teórica	
Capítulo 1. Aspectos teóricos.	4
Capítulo 2. Aspectos metodológicos	18
Capítulo 3. Aspectos de política	31
Parte II: Investigación Empírica	
Capítulo 4. Analisis de la estructura.	51
Capítulo 5. Análisis de las interre- laciones urbanas	101
Parte III: Consideraciones Finales	
Capítulo 6. Conclusiones	129
Capítulo 7. Recomendaciones.	134
Bibliografía	139
Apéndice Metodológico	154

Agradecimientos

Aprovechando mi posición de autor, abro este espacio para agradecer a todos los que colaboraron en la realización de este trabajo. A El Colegio de México A.C., a los profesores-investigadores de Desarrollo Urbano de la misma institución y a mis compañeros de estudio, por su estímulo, enseñanzas y apoyo; a El Colegio Mexiquense A.C., que es la institución donde laboro, su consideración, que me permitió distraer parte de mi tiempo de trabajo para la conclusión de esta Tesis; a Asunción Ramirez por sus horas ante la computadora; a Selinda Palma, Sonia López y Matilde León por la mecanografía de este documento.

De manera especial agradezco a Boris Graizbord, coordinador de la maestría, profesor, jefe, colaborador y amigo, su participación, orientaciones, comentarios y apoyo, que fueron fundamentales en la realización de este trabajo.

A mis padres, elementos insustituibles de mi equipo, les doy las gracias por tantas cosas durante tantos años.

Finalmente, pero siempre en primer lugar, agradezco a mi esposa el apoyo incondicional que me ha brindado en todo momento.

Por supuesto, a ella le dedico este trabajo.

Presentación

El trabajo se ha dividido en tres partes. En la primera se tratan, por un lado, aspectos generales del enfoque sistémico, y , por el otro, aspectos específicos de teoría, metodologá y política de este enfoque en el contexto del desarrollo urbano y regional. Un primer borrador de esta parte motivó una investigación bibliográfica mas amplia, que fué realizada en colaboración con el profesor Boris Graizbord y que recientemente fué publicada por El Colegio Mexiquense A.C. en su serie de Cuadernos de Trabajo(*). En la segunda parte, se analiza empíricamente el Sistema de Ciudades de San Luis Potosí, operativizando diversos conceptos teóricos; y en la tercera, se presentan las conclusiones y recomendaciones de planificación que se derivan del análisis. Por último, se presenta la bibliografía consultada y un apéndice metodológico en el que se explica, de manera sucinta, cómo se realizaron los cuadros, gráficas y mapas que se exponen a lo largo del trabajo.

Indice de cuadros, gráficos y mapas

CAPITULO 2: ASPECTOS METODOLOGICOS

Cuadro	2.1	Elementos de los sistemas de ciudades según la Teoría General de Sistemas	22
--------	-----	---------------------------------------------------------------------------	----

CAPITULO 4: ANALISIS DE LA ESTRUCTURA

Cuadro	4.1	Localidades urbanas y mixtas, 1980	52
Mapa	1	Principales localidades y su localización	53
Cuadro	4.2	Comparación de la población de San Luis Potosí respecto de las demás	54
Cuadro	4.3	Principales intereses de las localidades del sistema	57
Cuadro	4.3a	Matriz de interrelaciones funcionales urbanas	58
Cuadro	4.4	Jerarquía urbana según la capacidad de polarización de flujos originados en el sistema	63
Cuadro	4.5	Jerarquía según capacidad de atracción de flujos telefónicos	62
Cuadro	4.6	Distribución de los bienes y servicios en los elementos del sistema. Explicación teórica	66
Cuadro	4.7	Escalograma según funciones y establecimientos por localidad, 1987	68
Cuadro	4.8	Matriz de pesos ponderados de cada función	70
Cuadro	4.9	Índice de centralidad (IC)	71
Cuadro	4.10	Escalograma ponderado según actividades	73
Cuadro	4.11	Jerarquía urbana según actividades	72
Cuadro	4.12	Escalograma ponderado según establecimientos	75

Cuadro	4.13	Jerarquía urbana según actividades	76
Cuadro	4.14	PEA excedente o deficitaria en comercio y servicios	81
Cuadro	4.15	Lugares centrales de primer nivel según índice de trabajadores superavitarios (ITS)	80
Mapa	2	Lugares centrales de primer nivel	82
Cuadro	4.16	PEA excedente o deficitaria en comercio y servicios excluyendo de la estimación a San Luis Potosí	83
Cuadro	4.17	Lugares centrales a escala regional según índice de trabajadores superavitarios (ITS)	84
Mapa	3	Lugares centrales según ITS	85
Cuadro	4.18	Jerarquía urbana según Teoría de Base Económica	86
Gráfico	1	Localización de los lugares centrales en un espacio homogéneo	87
Cuadro	4.19	Jerarquía según tamaño de población	88
Cuadro	4.20	Jerarquías obtenidas	89
Cuadro	4.21	Matriz de correlación de rangos de las jerarquías urbanas	90
Cuadro	4.22	Cambios en la jerarquía urbana según población, 1950-1980	91
Cuadro	4.23	Integración del sistema	93
Cuadro	4.24	Especialización de actividades por localidad, 1950-1980	97
Cuadro	4.25	Población e incrementos decenales por localidad, 1950-1980	98
Cuadro	4.26	Relación de la población de San Luis Potosí (Pi) respecto de las demás (Pj)	100
CAPITULO 5: ANALISIS DE LAS INTERRELACIONES URBANAS			
Mapa	4	Primer interés según flujos telefónicos	104

Cuadro	5.1	Matriz de flujos telefónicos	103
Gráfico	2	Relaciones interurbanas según flujos primarios	105
Mapa	5	Segundo interés según flujos telefónicos	107
Gráfico	3	Relaciones interurbanas según flujos secundarios	108
Mapa	6	Tercer interés según flujos telefónicos	110
Gráfico	4	Relaciones interurbanas según flujos terciarios	111
Mapa	7	Primera interacción a nivel estatal	115
Mapa	8	Area de influencia regional de San Luis Potosí	116
Mapa	9	Regionalización según la primera interacción a nivel estatal	117
Cuadro	5.2	Nivel de accesibilidad de las unidades de estudio	118
Mapa	10	Segunda interacción a nivel estatal	119
Mapa	11	Areas de influencia de Ciudad Valles y Matehuala	120
Mapa	12	Interacciones de Ciudad Valles según intensidad	122
Mapa	13	Interacciones de Matehuala según intensidad	123
Mapa	14	Primera interacción a nivel regional	125
Mapa	15	Areas de influencia de Matehuala, Ciudad Valles, Rioverde y Tamazunchale	126
Mapa	16	Segunda interacción a nivel regional	127
Mapa	17	Areas de influencia de Cerritos, Ebano, Rioverde y Tamazunchale	128

PARTE I. ASPECTOS TEORICOS

"... everything is related to everything else..."

L.S. Bourne

Introducción.

Las ciudades han tenido una participación cada vez más importante en el desarrollo de las diferentes regiones y países del mundo. Por ésto resulta de gran interés investigar las íntimas e intrincadas relaciones entre el proceso de urbanización y el desarrollo regional o nacional.

El proceso de urbanización, visto alguna vez simplemente como una consecuencia inevitable del desarrollo, es ahora visto como un componente integral de éste y como un generador de crecimiento económico y cambio social. También es sabido que las ciudades no actúan en forma aislada, sino que están interactuando de manera constante unas con otras conformando sistemas urbanos de diferentes escalas (nacional, regional, local).

Entender el funcionamiento de los sistemas de ciudades será importante si se quiere diseñar políticas de planificación urbana y regional que sean coherentes con la estructura espacial de la economía, de forma que incidan en el desarrollo regional y nacional.

Las ciudades que conforman el sistema urbano de San Luis Potosí, son importantes para el desarrollo estatal y nacional en términos de su capacidad para reducir las desigualdades regionales, estimular las economías agrícolas, incrementar la productividad regional y transmitir efectivamente el desarrollo en el territorio. La capacidad social de intervenir para que las ciudades cumplan en mayor grado las funciones antes mencionadas, está condicionada en forma importante por el conocimiento que se tenga de cada una de ellas y de la forma como se estructuran las relaciones urbanas existentes. Es decir, del conocimiento acerca de la estructura y función de los sistemas de ciudades.

La discusión sobre el potencial del enfoque de sistemas de

ciudades para responder a la pregunta de, en qué punto del territorio deben localizarse las inversiones, según objetivos sociales específicos, ha sido más o menos superada. Esto, como es lógico, ha provocado interés por parte de los gobiernos nacionales y organismos internacionales que han reconocido la importancia de la localización sectorial y geográfica de la inversión, para incrementar las probabilidades de éxito de sus planes de desarrollo urbano y regional.

Sin embargo, el problema de traducir a términos operativos el enfoque de sistemas de ciudades no ha sido resuelto. A pesar de que se están realizando en diferentes partes del mundo estudios urbano-regionales a partir de este enfoque, es éste relativamente nuevo y poco explorado. Revisando estudios de este tipo, se puede concluir que no existe una metodología perfectamente definida y que tenga consenso entre los investigadores y académicos dedicados al estudio de los sistemas urbanos (*).

Por lo anterior:

a). El primero de los objetivos de este trabajo es el de diseñar una metodología que permita operativizar este enfoque, de tal forma que estudios de este tipo puedan ser realizados para cualquier región de nuestro país. Esto quiere decir, en otras palabras, que la teoría que respalda el enfoque de los sistemas de ciudades tiene que ser traducida a términos heurísticos y tomar en cuenta las limitaciones de información existentes. Para lograr esto, es indudable que se tiene que revisar la literatura relevante en este campo. Pero, además, se requiere ordenarla y organizarla de tal forma que se pueda tener, en un solo documento, una visión clara de lo que implica el enfoque de sistemas de ciudades. El cumplimiento de este primer

(*) Véase por ejemplo: Bourne, L. S., R. Sinclair, K., Dziwonski, Urbanization and Settlement Systems, International Perspectives, Oxford University Press, 1984.

objetivo permitirá:

b). Analizar empíricamente el sistema de ciudades de San Luis Potosí (SCSLP). A partir de esto, será posible:

c). Caracterizar a las ciudades en términos de su función, jerarquía, posición y papel regional; y,

d). Definir, mediante análisis de flujos, el patrón de interrelaciones urbanas y delinear una imagen de la estructura espacial del SCSLP.

Por todo lo anteriormente señalado, este estudio ofrecerá evidencias que permitirán:

e). Identificar los lugares centrales del SCSLP, su jerarquía e interdependencias funcionales; y,

f). Entender la organización espacial, la estructura del territorio, el patrón de asentamientos y la distribución de la población en la región.

Por último, al alcanzar y cumplir con los objetivos anteriores será posible:

g) Elaborar conclusiones y recomendaciones que permitan diseñar un criterio selectivo para la localización espacial de los recursos en el SCSLP (*).

(*) Toda sociedad debe realizar cuatro tareas económicas fundamentales: a) asignar recursos, b) determinar lo que debe producirse, c) distribuir el producto y d) facilitar el desarrollo. Ferguson, C.E. y J.P. Gould, Microeconomic Theory, Richard D. Irwin, Homewood, 1975.

CAPITULO 1: ASPECTOS TEORICOS

1.1. Consideraciones Generales.

La existencia de conjuntos articulados de comunidades o asentamientos humanos que reflejen, territorialmente, una organización social, es resultado de un proceso histórico que se inició en la Edad Media. En efecto, con la consolidación de una red de carreteras y comunicaciones; con la expansión y evolución de la sociedad mercantil; a partir de la división social y espacial del trabajo; y con la monetarización de la economía, se inició el proceso de urbanización característico de la sociedad contemporánea.

Para analizar y entender la distribución geográfica de la población, en un territorio dado, es necesario adoptar "una visión que privilegie el conocimiento positivo y actualizado de la estructura y funcionamiento del conjunto de ciudades" (B. Graizbord, 1985). Es decir, un enfoque sistémico que evite adoptar una visión parcial o aislada del fenómeno.

La realidad es tan compleja que la mente humana no es capaz de aprehenderla y de captar las múltiples relaciones que existen entre elementos, situaciones y fenómenos; y se van formando niveles de complejidad conforme los elementos, situaciones y fenómenos se van relacionando entre sí para actuar, conjuntamente, como unidad.

Es por esta razón que los procesos económicos y urbanos han sido relacionados explícitamente por geógrafos y economistas con el enfoque de sistemas. Tinbergen (1958), por ejemplo, considera que lo importante del análisis económico es el estudio de aquellas propiedades, no observables directamente, que tienen que ver con

la forma en que la economía reacciona frente a ciertos cambios. Para Perroux, la estructura económica, en un momento y lugar determinados, se define en términos de las proporciones y las relaciones entre sus componentes. Berry (1964), por su parte, argumenta que las ciudades y los conjuntos de ciudades son sistemas susceptibles del mismo tipo de análisis que otros sistemas, y pueden caracterizarse a apartir de las misma generalizaciones, construcciones teóricas y modelos. La Teoría General de Sistemas (TGS), -continúa Berry- proporciona el marco para su estudio y la relación entre estuctura y funcion es la que definirá a los sistemas como totalidad.

Un sistema no es una mera colección de elementos (Piaget, J.,1970). Las transformaciones de éstos implican ciertas leyes propias y la estructura se preserva o enriquece en la puesta en juego de tales leyes. Estas no producen resultados ajenos al sistema ni implican elementos externos al mismo. Todas las formas vitales actúan de manera conjunta y mantienen continuas relaciones funcionales. En el caso del hombre, dice Piaget, éste puede transformarse y estructurarse a sí mismo transformando al mundo y construyendo o modificando las estructuras. Así, todo sistema social puede verse como un conjunto complejo de transformaciones e interrelaciones, que resulta de las acciones de los individuos, pero éstas no son una mera sumatoria, sino que la trascienden cuantitativa y cualitativamente.

La ciencia social es la ciencia de los sistemas sociales (Von Bertalanffy, L., 1973) y su estudio ha sido influido por dos concepciones muy difundidas. La atomista, que ignora el análisis de las relaciones, y la estructuralista, que ignora la especificidad de los sistemas y que no es sino una forma de reduccionismo.

Los estudios convencionales sobre grupos humanos, desde los pequeños como la familia o el equipo de trabajo, hasta el análisis

de organizaciones formales e informales como los bloques de poder, las naciones y las relaciones internacionales entre estados, son, dice Von Bertalanffy, solo elaboraciones del concepto de sistemas y sinónimos de esta idea. Las construcciones sociológicas contemporáneas son intentos por definir el sistema sociocultural y considerar a los fenómenos sociales, económicos y políticos en relación a la totalidad a la que sirven y de la que forman parte. Esta forma implícita de funcionalismo es criticable en tanto enfatize el mantenimiento o estabilidad de las estructuras, lo que implica que cualquier cambio o iniciativa de cambio se vea como una desviación o patología. Resulta de juicios de valor con connotaciones negativas y se le atribuye un carácter conservador y conformista que busca solo defender el status-quo y obstruir cualquier transformación.

La TGS, al reconocer que los sistemas vivos son sistemas abiertos, elimina la objeción al funcionalismo. Una vez que se define la entidad a analizar (*), su estudio puede orientarse tanto al mantenimiento o preservación del sistema como a su cambio o a la identificación y análisis de sus conflictos y contradicciones. De hecho, el propósito del análisis de los sistemas es el de contribuir a mejorar su funcionamiento. Puede referirse al sistema en su totalidad o a una parte de él y contribuir a la evaluación y mejoría del existente así como al desarrollo de uno nuevo o de nuevas estructuras.

Son tres los aspectos que deben investigarse de cualquier entidad considerada como sistema:

1. El sistema mismo y sus partes;
2. El comportamiento del sistema en relación con sus propósitos u objetivos; y
3. El ámbito o entorno del sistema. Es decir, el medio en el que éste se inscribe y opera (Mc Grath, J., et.al., 1973).

Cada uno de estos aspectos, podrá describirse en términos de un número de propiedades, características o variables (*). Un cambio en cualquiera de ellas afectará el grado en el que el sistema cumple sus objetivos y, en este sentido, las variables podrán considerarse relevantes.

Las variables del sistema se referirán a sus niveles de organización, su comportamiento y su entorno. Respecto a las primeras se pueden distinguir: a) variables relativas al sistema total; b) al de los subsistemas más importantes (en términos estructurales o funcionales); y c) las relativas a los componentes, partes o elementos que lo integran. Las variables de comportamiento se refieren a las propiedades que describen los resultados de la operación del sistema y la consecución de sus metas (en este sentido cabe distinguir entre objetivos, funciones y requerimientos operativos). Estas variables, si bien están relacionadas con los niveles de organización del sistema, no necesariamente coinciden con ellos puesto que un subsistema puede cumplir una o varias funciones a la vez; un componente puede tener uno o varios requerimientos de operación; etc. Finalmente, las variables del entorno se refieren a las características del mismo que imponen, condicionan o determinan el funcionamiento del sistema.

Hay varias razones que justifican un enfoque sistémico. Por ejemplo, la complejidad y tamaño de los problemas; la urgencia, necesidad y costo para resolverlos; la dificultad de operar o administrar organizaciones cada vez más grandes; la existencia de interdependencias entre entidades aparentemente no relacionadas; el riesgo de adoptar soluciones basadas en juicios parciales e intuitivos; el reconocimiento de que es necesario incorporar cada vez un mayor número de consideraciones en las propuestas de resolución; etc.

(*) Una variable se refiere a cualquier propiedad de una entidad que puede adquirir un determinado valor (cuantitativo o cualitativo) en distintos momentos. (Mc Grath, et. al., 1973)

Von Bertalanffy (op. cit., 1973) argumenta que "...la tecnología moderna y la sociedad han llegado a ser tan complejas que las formas y los medios tradicionales de análisis no son suficientes... siendo necesario un enfoque holístico o sistémico, de naturaleza interdisciplinaria y generalista... sin duda, los problemas actuales son esencialmente problemas sistémicos, es decir, problemas de interrelación de un enorme número de variables".

En lo que sigue se presentan algunas ideas respecto del origen y significado del concepto de sistema, para después, a un nivel de mayor especificidad, revisar el enfoque de sistemas de ciudades.

1.2. El Concepto de Sistema.

El vocablo sistema no tiene un sólo significado específico sino que ha llegado a ser el foco de atención de toda una disciplina (que a su vez conjunta diversas disciplinas, según P. Lloyd y P. Dicken, 1972), conocida como Teoría General de Sistemas (TGS). Si bien no existe un acuerdo total en cuanto a la validez de ésta, el concepto de sistema ha resultado extremadamente poderoso para explicar el complejo mundo en el que vivimos.

El uso del análisis de sistemas, como puede apreciarse, por ejemplo, en la literatura geográfica y económica, se ha venido generalizando. Esto se debe, tanto a que facilita la comunicación entre investigadores de diferentes disciplinas (al proporcionarles una estructura de análisis común), como a sus ventajas heurísticas.

La idea de sistema proporciona un marco conceptual general que permite evaluar diferentes procesos y observar sus aspectos dinámicos y funcionales. Por ejemplo, permitiría analizar la

producción y distribución de bienes en una sociedad o la organización espacial de la economía.

El enfoque sistémico se utiliza en diferentes ámbitos. En el académico se ha usado para analizar el entorno humano; en las grandes industrias, especialistas en sistemas analizan la eficiencia de los procesos de producción; y el sector público lo utiliza para diseñar y analizar políticas del gobierno. Del mismo modo, y cada vez en mayor grado, los planificadores urbanos (en particular los planificadores del transporte) están formulando sus políticas y programas en estos términos.

Los sistemas socio-económicos tienen una expresión en el espacio geográfico. Edificios, carreteras y líneas telefónicas, por ejemplo, son manifestaciones físicas de las actividades económicas y conforman lo que los geógrafos llaman las características económicas del paisaje. Por sí mismas, éstas no conforman un sistema. Es la complejidad de las actividades humanas y las relaciones que de ellas se derivan lo que constituye y le dá sentido al sistema socio-económico (Lloyd, P. y Dicken, P., 1972).

Una de las ventajas de enfocar el mundo en términos de sistemas, es que se enfatiza la idea de totalidad y de interdependencia entre sus componentes. Ver el proceso de urbanización desde esta perspectiva implica atender, entre otras cosas, las interdependencias funcionales urbanas que se manifiestan, por ejemplo, a través de diferentes tipos de flujos. Esto es particularmente útil en términos de planificación, porque toda acción que se ejerza en una parte del sistema repercutirá, necesariamente, en otras. Las que estén más interrelacionadas con aquella en donde ocurrió el evento original tendrán mayores probabilidades de verse afectadas.

Otra ventaja, es que el enfoque sistémico se aplica a todos

los niveles de análisis. Desde una escala micro (una comunidad o una pequeña región), hasta una macroescala (una megalópolis o un país); y a todo tipo de fenómenos (migración, cambio social, industrialización, difusión de innovaciones, etc.). El concepto de sistemas puede aplicarse a "partículas atómicas, átomos, moléculas, cristales, virus, órganos, individuos, sociedades, planetas, sistemas solares y galaxias" (Miller, J., 1976).

En otras palabras, se puede hablar de diferentes niveles de resolución. Por ejemplo, un primer nivel de resolución puede ser una firma, toda la industria puede ser un segundo y un tercero todo un sector. A su vez, la firma es un subsistema de la industria, ésta lo es del sector y éste de la economía. Similarmente, el centro comercial de una ciudad es un sistema a cierto nivel de resolución, pero es un subsistema de la ciudad a otro nivel; y ésta, a su vez, constituye otro subsistema si se está hablando de un conjunto de ciudades.

Se puede pensar en una compleja red de relaciones entre elementos, subsistemas y sistemas. Todo dependerá del nivel de resolución del análisis. Esta visión de los diferentes niveles de resolución, conduce a un concepto importante: el entorno del sistema.

La delimitación del sistema y de su entorno no es fácil. Por esto, casi siempre su definición es arbitraria dependiendo de los objetivos del análisis.

Todos los sistemas abiertos actúan en un determinado entorno e interactúan con él en forma continua. Para un sistema dado, el entorno se define por el conjunto de todos los elementos y relaciones que no pertenecen a él. Sin embargo, cambios en sus atributos podrán afectar al sistema y cambios en los atributos de éste podrán afectar al entorno (Hall, A. y R. Fagen, 1965). Puede decirse, por ejemplo, que para el sistema económico como un todo

el entorno es el total de la sociedad de la que forma parte. Y que las demandas originadas y creadas por la sociedad influyen al sistema económico y viceversa. La ciudad, como un agregado de actividades económicas, se encuentra en el mismo caso.

La idea de interacción de un sistema con su entorno es crucial para entender el funcionamiento, comportamiento y crecimiento de los sistemas abiertos. Para ilustrarlo puede recurrirse a un ejemplo. Una ciudad, como un sistema particular, necesita para producir bienes y servicios de cierta cantidad de insumos, los cuales, en su mayoría, son adquiridos de varias fuentes externas (otras ciudades o regiones). Es decir, de su entorno. Estos insumos son transformados y, eventualmente, serán exportados. En otras palabras, serán colocados en el entorno del sistema. La venta de tales bienes y servicios, si el ejemplo se ajusta a la Teoría de Base Económica, hacen posible que el sistema original sobreviva y crezca cuando el ciclo se repita.

Las relaciones entre un sistema y su entorno se manifestarán en un constante estado de flujos. El sistema deberá ser capaz de identificar los cambios en su entorno y adaptar su funcionamiento a ellos. De otra forma no podrá sobrevivir. Pero la adaptación ocurre en relación a sus objetivos y metas. Es probable que los sistemas que se adapten a los cambios de su entorno crezcan en tamaño y complejidad. La especialización en las funciones de sus elementos se incrementará y, por lo tanto, también sus interdependencias. Por el contrario, los sistemas que no se adapten a los cambios morirán inevitablemente.

El concepto de sistema, en síntesis, enfatiza la totalidad, las interdependencias y las relaciones dinámicas, tanto entre los elementos que lo conforman como entre éstos y su entorno.

1.3. Sistema de Ciudades.

Las ciudades han sido, desde hace tiempo y en forma cada vez más importante, el pivote del desarrollo económico en casi todos los países del mundo. No obstante, hasta muy recientemente, la intensidad, diversidad e implicaciones de las relaciones interurbanas, han sido objeto de interés por parte de académicos y planificadores regionales (J. Gottman, 1970). Actualmente, el concepto de sistemas de ciudades se constituye en el elemento central de diferentes estudios y políticas regional y urbanas.

Pero, ¿qué se entiende por sistema urbano?. Es posible encontrar en la literatura diferentes definiciones y quizá fuera útil revisar algunas:

1. Un sistema urbano es un grupo de ciudades interdependientes localizadas en una región o nación (L.S. Bourne, 1975).
2. Un sistema urbano es un grupo de ciudades relacionadas entre sí. Es decir, son concentraciones de personas y actividades en una región o nación, las cuales se relacionan tanto con otras regiones como con otras ciudades. Estas últimas relaciones se consideran las de mayor importancia (L. Bourne, 1975).
3. Por sistema urbano se entiende un conjunto de ciudades localizadas en una misma área geográfica y, más particularmente, las relaciones que estas ciudades tienen entre sí y con las zonas rurales que las rodean (J. Dreyfus, 1966).
4. Un sistema urbano es un grupo de ciudades relacionadas entre sí. A través de ellas se transmiten los impulsos económicos, las innovaciones y los movimientos de

personas. De esta manera, el sistema define la escala y la dirección del desarrollo en términos de flujos de información, innovaciones e ideas (L.S. Bourne y J. Simmons, 1982).

5. Un sistema urbano es un grupo de ciudades de tal modo interdependientes, que cualquier cambio significativo en las actividades económicas, la estructura del empleo, el ingreso total o la población (entre otros aspectos), en una de ellas, provocará, directa o indirectamente, alguna alteración en las actividades económicas, estructura ocupacional, ingreso total o población, en una o más ciudades del grupo (A. Pred, 1984).
6. Un sistema económico es el conjunto de actividades, instituciones o agentes, que juegan un papel en el funcionamiento de la economía. A un alto nivel de agregación, los elementos del sistema económico son los pueblos y ciudades de diversos tamaños en los cuales se realiza la mayor parte de las actividades económicas. Como elementos aislados no constituyen un sistema, pero las granjas, minas, fábricas, tiendas, oficinas y, en forma agregada, las ciudades, están conectadas por flujos de materiales, productos terminados y semielaborados, personas, mensajes, información y otros (P. Lloyd y P. Dicken, 1972). De esta manera, los diferentes asentamientos generan un conjunto de redes de interacción, que organizan el territorio en una compleja jerarquía formada por aglomeraciones sectoriales y concentraciones espaciales, dando así lugar a los sistemas urbanos (J. Lasuén, 1973).

Se puede concluir que lo importante, en última instancia, son las interrelaciones o interdependencias urbanas, ya que "un

sistema es tal, en la medida que sea un sistema de relaciones" (E. Rotundo, 1973).

1.4. Origen del enfoque de sistema de ciudades.

La preocupación acerca de la existencia y carácter de las ciudades o, como lo planteó Christaller en 1933, acerca de las reglas que determinan su número, tamaño y distribución espacial, data del siglo pasado. En un artículo clásico, que marca el inicio del interés académico anglosajón por la Teoría de Lugar Central (TLC), Ullman (1941) hacía referencia a algunos precursores de Christaller remontándose al siglo XIX. Desde entonces, la localización y distribución de los asentamientos humanos ha sido objeto de estudio.

Por la complejidad del problema y la cantidad de variables que intervienen, su estudio se ha abordado en forma multidisciplinaria. Si bien diferentes autores, desde diversas disciplinas, han hecho importantes contribuciones, la conformación de una teoría sistemática al respecto ha sido lenta.

En 1841, Kohl investigó la relación entre ciudades y el medio ambiente natural y cultural, poniendo particular atención en el efecto de las rutas de transporte en la localización de los centros urbanos. En 1894, Cooley demostró la influencia que las rutas de transporte, especialmente las de ferrocarril, tenían en la localización y desarrollo de los centros de comercio.

Quizá, el primer intento por conformar un modelo teórico acerca de la distribución de ciudades fue realizado por Von Thunen en 1926. Von Thunen proponía un territorio de superficie enteramente uniforme y mostraba, bajo ciertos supuestos y condiciones, como se desarrollaría una ciudad y como, rodeando a ésta, se generaría un patrón de usos del suelo en forma de

círculos concéntricos.

En 1927, Haig analizó las causas de la concentración de población e industria en las grandes ciudades y, en ese mismo año, Bobeck publicó un artículo en donde notaba que los geógrafos, desde 1899, se habían limitado a estudiar los aspectos de la geografía interna de las ciudades. Bobeck insistía que tales estudios constituían solo la mitad del campo de la geografía urbana y que era necesario intentar responder la pregunta que el consideraba era la fundamental para la geografía: "¿cuáles son los factores que determinan la existencia, tamaño y características de las ciudades?". Desde la publicación de este artículo, los estudios urbanos, en forma constante, han enfocado este aspecto, así como el de las relaciones entre el campo y la ciudad.

Finalmente, un modelo teórico para el estudio de la distribución de los asentamientos humanos es propuesto por Walter Christaller en 1933. En esencia, este autor intenta explicar deductivamente el tamaño, número y distribución geográfica de los asentamientos humanos, concibiéndolos como "lugares centrales". Es decir, como centros proveedores de bienes y servicios para la población de sus áreas circundantes.

El modelo contempla un sistema en el que los elementos se ven desde una perspectiva de conjunto y en el cual, bajo ciertas especificaciones y supuestos, se produce una jerarquía urbana en la que la localización, tamaño y número de localidades responde a un comportamiento determinado de la oferta y la demanda.

A partir de la aparición del trabajo de Christaller, diversos autores (A. Losch, 1937; C. Harris y E. Ullman, 1945; R. Vinning, 1955) discutieron, durante la primera mitad de este siglo, la naturaleza y origen de las variaciones que, sistemáticamente, se presentan en las características de las diferentes ciudades. Sin

embargo, el enorme potencial explicativo del concepto de sistemas urbanos, no fue explotado suficientemente sino hasta 1960 en el trabajo de Otis D. Duncan titulado *Metropolis and Region*. En este trabajo, y en otro aparecido el mismo año (*Regions Resources and Economic Growth*, 1960) cuyos autores fueron Harvey Perloff y su equipo de la Universidad de John Hopkins, se argumentaba que la Economía y la Geografía estaban íntimamente relacionadas y que podían ser descritas en términos de sistemas urbanos (Bourne, 1978). El argumento principal que manejaron se refería a que las ciudades eran centros que organizaban la producción de una región y el intercambio de sus productos con otras regiones. Se demostraba que algunas ciudades (Detroit, Dallas y Atlanta) servían para integrar una economía de carácter regional, mientras que otras (Nueva York, Washington, Los Angeles) proveían bienes y servicios a todo el país así como a sus propias regiones. Se enfatizaba así la especialización de cada ciudad en el conjunto nacional de ciudades y las interdependencias entre regiones, ciudades y áreas metropolitanas.

No fue sino hasta 1964 cuando Brian Berry propuso una liga formal entre el lenguaje de la Teoría General de Sistemas, la distribución de la población y la Teoría de Lugar Central. Berry sintetizó generalizaciones inductivas y construcciones teóricas que estaban aún dispersas y hacía referencia a regularidades empíricas reportadas en estudios relacionados con la distribución de la población en diferentes regiones. Bourne (op. cit., 1978) afirma que con la aparición del trabajo de Berry, la terminología de los sistemas urbanos llegó a ser oficial. Las conclusiones del trabajo de Berry eran en el sentido de que las teorías urbanas y sus modelos podrían ser vistos como un aspecto de la TGS. Esto quiere decir que las ciudades pueden ser estudiadas a diferentes escalas y desde diferentes ángulos: en cuanto a su estructura, funcionamiento o dinamismo y, además, pueden ser divididas para su análisis en una variedad de subsistemas.

Hasta aquí los antecedentes más significativos. Cabe señalar que el concepto de sistema de ciudades se ha desarrollado y que algunos investigadores, con un enfoque más amplio, lo relacionan con procesos como el del crecimiento económico regional, la difusión de impulsos entre unidades productivas, la organización empresarial, la filtración de las innovaciones tanto de producción como de consumo, la distribución de externalidades y, finalmente, con el problema de la eficiencia y la equidad económica (Graizbord, B. y Garrocho, C. 1988).

Quizá la razón última del gran interés acerca del enfoque de sistemas de ciudades, es el apoyo que brinda para el diseño de políticas de desarrollo regional y urbano. La mayoría de los gobiernos, hoy día, aceptan que para alcanzar ciertas metas de desarrollo económico como equidad regional, o redistribución de la población, se requiere de una estrategia nacional basada en el desarrollo urbano. Todo un cúmulo de literatura ha surgido en los últimos treinta años analizando o utilizando el concepto de sistemas de ciudades (B. Berry y A. Pred, 1961; Bourne, 1984), y los debates sobre políticas de desarrollo basadas en este concepto son frecuentes. En la actualidad, su uso se ha intensificado, debido a que permite análisis multidisciplinarios y proporciona un marco general en el cual los procesos de urbanización pueden ser estudiados y evaluados desde diversos ángulos.

CAPITULO 2:
ASPECTOS METODOLOGICOS

2.1. Los Sistemas de Ciudades en la Geografía Urbana.

La ciudad, como ya se mencionó, se ha estudiado tradicionalmente como ente aislado y desde ciertas perspectivas que la relacionan de manera simple y mecanicista con "el modo de producción". Los geógrafos han podido desprenderse de lo que es el sitio (con características particulares) y han introducido consideraciones acerca de lo que es la situación; ésto, necesariamente los obliga a ver las características absolutas (la ubicación de la ciudad dentro de un sistema convencional de coordenadas) y relativas (su ubicación estratégica respecto de otros puntos o eventos) de la ciudad.

Pero la ciudad no es interés exclusivo de la Geografía. Durante los últimos cincuenta años, tanto la Geografía como la Economía se han desarrollado más allá de sus núcleos de interés originales (R. McNee, 1959) y han extendido sus horizontes intelectuales para cubrir problemas específicos locales, regionales o nacionales. Al extender sus áreas de interés, ambas disciplinas han crecido juntas en algunos aspectos y, aunque las características esenciales de ellas siguen siendo distintas, Geografía y Economía se presentan como enfoques altamente complementarios (*).

(*) Hace aproximadamente medio siglo un economista americano, el Profesor Erich W. Zimmermann, escribió perceptivamente sobre la relación entre la economía y la geografía económica en términos que hoy en día son más relevantes que nunca: "el hecho de que la vida económica al igual que toda la vida social descansa sobre bases físicas es axiomático". Dándose cuenta de esta relación evidente entre su ciencia y la economía, algunos geógrafos han dirigido sus investigaciones a las fronteras que separan las dos disciplinas. Los economistas, por otro lado, quizás preocupados con los tentadores y fascinantes problemas del valor, el precio, la distribución de los ingresos, y con fases similares de la economía del precio en general, han mostrado menos inclinación a explotar esta región fronteriza y estudiar las bases físicas en las que descansa la estructura de la economía del precio. El geógrafo economista, al acercarse al estudio de la vida

Los geógrafos económicos y los economistas se hacen preguntas semejantes acerca de los mismos fenómenos. El aspecto sobresaliente de la forma en que la Geografía enfrenta el problema económico, es la consideración que hace del espacio. Es decir, está fundamentalmente preocupada por la forma como las actividades económicas están organizadas en el territorio y por los procesos que, de alguna forma, definen esos patrones espaciales.

Desde fines del siglo XIX, la principal preocupación en la Geografía ha sido conceptualizar el espacio y operativizar, para fines analíticos, algunos términos como área, región, lugar, y paisaje. Para el geógrafo económico, en oposición al economista tradicional, la oferta y la demanda, como reguladores de un sistema económico de mercado, tienen un componente territorial. De esta forma, el intercambio de bienes y servicios se lleva a cabo en un lugar específico y se ve afectado por la distancia.

Los sistemas económicos tienen una dimensión espacial que es de primordial interés para la Geografía (P. Lloyd y P. Dicken op. cit., 1972). Por lo tanto, y a otra escala, la Geografía se preocupa por explicar los ordenamientos y distribuciones de las ciudades y actividades en base a la organización del sistema socioeconómico y a su patrón de interrelaciones. Aunque un sistema económico es sólo uno de tantos sistemas sociales existentes, el patrón espacial de su actividad dentro del sistema social general es, en última instancia, el producto final de un sinnúmero de decisiones (Buttler, J. H. op. cit.).

Así, una de las preguntas clave de la Geografía es por qué ciertas actividades están localizadas en determinados lugares

(Continúa nota pag.)
económica desde el ángulo de realidades físicas fundamentales, se eleva de éstas hacia la exploración de una sección limitada de la superestructura cultural. A su vez, los economistas, cuya tarea principal es la exploración de una sección limitada de esta superestructura, exploran en forma descendente la fundamentación física. En alguna forma, los dos esfuerzos concuerdan, no en competencia sino en cooperación. (Erich W. Zimmermann, World Resources and Industries, Harper & Row, New York, 1933). Citado en: Buttler, J.H., Geografía Económica, Limusa, México, 1986.

específicos, y como se explica su patrón espacial. Sin embargo, no se cuenta aún con un cuerpo teórico bien conformado que permita explicar o responder claramente a ésta y a otras preguntas. De hecho, el estudio de la localización y las interrelaciones urbanas se ha mantenido a un nivel generalmente descriptivo (H. Carter. op. cit. 1972).

Hasta ahora la principal base teórica de la Geografía ha sido la Teoría de Lugar Central, que hasta hace poco tiempo era considerada como la teoría universal para explicar los patrones espaciales de la actividad económica.

Actualmente, la Geografía ha encontrado un fuerte apoyo en la Teoría General de Sistemas (TGS) y ha adoptado, cada vez con mayor frecuencia, su estructura para la realización de estudios urbanos a diferentes niveles de resolución (escalas geográficas)(*).

La TGS es relativamente neutral y versátil por lo que ha sido marco para diferentes estudios y líneas de investigación, permitiendo su tratamiento desde diversas ideologías. Sin embargo, aunque durante la década de los setentas la TGS fue calificada como demasiado formal y restrictiva, ahora se piensa que si se utiliza con más sensibilidad y esperando resultados menos ambiciosos, el enfoque sistémico podrá ser de gran utilidad para los estudiosos del desarrollo urbano-regional.

Según Carter (op. cit., 1972), la Geografía concibe al sistema urbano compuesto por dos tipos de elementos: el primero, una serie de ciudades que deben su origen a funciones especiales con peculiares exigencias de emplazamiento; y, el segundo, un grupo de ciudades que deben su crecimiento a las funciones de centralidad. Tal como lo explica la TLC, estas ciudades estarán

(*) Enfoques teóricos alternativos a la TLC en el estudio de los sistemas urbanos son, principalmente, la matriz insumo-producto y el análisis de las organizaciones multilocalizadas. Una discusión de estos enfoques puede verse en: B. Graizbord y C. Garrocho, 1987.

interrelacionadas debido a su diferente producción de bienes y servicios y sus interacciones definirán el sistema urbano (*). Las interrelaciones son, indudablemente, la esencia de la estructura espacial de los sistemas de ciudades.

L. S. Bourne (1982) relaciona los elementos básicos de todo sistema, según la TGS, con los elementos que conforman la ciudad. A partir de esto se puede intentar una analogía con los sistemas de ciudades. En el cuadro 2.1 se relacionan los componentes básicos mencionados por la TGS con su equivalente en los sistemas de ciudades.

El lenguaje de la TGS es relativamente claro, preciso y pone atención especial a las interrelaciones. Sin embargo, el enfoque sistémico tiene algunas desventajas. Primero, podría ser que al enfatizar las interrelaciones, el investigador oriente toda su atención a aquellas directamente observables o cuantificables. Estas interrelaciones no necesariamente serán las más relevantes. Por lo tanto, el criterio para analizarlas será primero definir cuales son las más importantes para entender el sistema y después, identificar entre éstas las menos difíciles de estimar. Segundo, existe el riesgo de convertir un análisis sistémico en una descripción simplista y analógica de otros sistemas orgánicos o mecánicos; y tercero, la aparente claridad y precisión del lenguaje de la TGS, podría sugerir que se sabe mucho más de lo que en realidad se conoce acerca del funcionamiento de los sistemas de ciudades, su patrón de interrelaciones funcionales y su estructura.

La Geografía entiende el análisis de los sistemas de ciudades como el estudio de la región donde éstos se localizan (usos del

(*) Una excelente explicación de esto puede verse en: Berry B.J. y W. Garrison, "Recent Development of Central Place Theory", PRSA, Vol. 4., p. 109, 1958.

CUADRO 2.1.
 SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSI:
 ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE CIUDADES SEGUN LA TEORIA GENERAL
 DE SISTEMAS.

ELEMENTOS SEGUN TGS	ELEMENTOS DE LOS SISTEMAS DE CIUDADES
1. <u>Núcleo</u> : Elemento central que articula al sistema.	1. Ciudad de mayor jerarquía en el sistema.
2. <u>Límites</u> .	2. Extensión geográfica del sistema urbano. Límites espaciales de las interrelaciones urbanas.
3. <u>Elementos</u> . Unidades que conforman el sistema.	3. Ciudades y asentamientos interrelacionados.
4. <u>Principios organizativos</u> .	4. Principios lógicos que determinan la estructura y crecimiento del sistema. La teoría de base económica, la teoría de lugar central, o alguna otra.
5. <u>Estructura</u> (Comportamiento).	5. Patrón de interrelaciones del sistema.
6. <u>Entorno</u> .	6. Apertura del sistema y su relación con el sistema nacional o internacional de ciudades.
7. <u>Evolución y cambio</u> .	7. Perfil histórico del sistema. Tendencia y comportamiento futuro.

suelo, áreas rurales o urbanas, actividades económicas, etc.); la caracterización de los diferentes elementos o ciudades que lo componen (entendiendo a la ciudad como un punto); la

identificación y análisis de las interrelaciones urbanas (los flujos relevantes de todo tipo); y, por último, mediante la combinación de los análisis anteriores, la definición de la estructura espacial y organizativa del sistema. Para esto se necesita de un conjunto de argumentos que expliquen el patrón de interrelaciones y las características de los elementos (Teoría de Base Económica, TLC, etc.)

Quizá la mayor debilidad del enfoque de la TGS en los análisis urbano-regionales sea su generalidad. Poco se sabe acerca de cómo deben ser realizados los análisis de este tipo y cómo deben ser interpretados los resultados. Se sabe, más o menos, cuáles son los aspectos principales en los estudios sobre sistemas de ciudades; cuáles son las principales preguntas que se deben y/o se pueden contestar; cuáles interrelaciones son relevantes; pero no se sabe con exactitud que puede significar todo esto (L.S. Bourne 1982). La interpretación de los resultados depende de las teorías o ideologías individuales y colectivas, así como del punto de vista personal del proceso de desarrollo urbano. El enfoque sistémico no está acabado, se está construyendo día con día y en su edificación contribuyen todos los estudiosos de los procesos urbanos.

2.2. Los sistemas de ciudades en la Economía Urbana.

Probablemente sea inescapable, desde el punto de vista de las estrategias de desarrollo, el enfoque de estructura o de sistemas de ciudades. Actualmente, los economistas han cambiado la visión tradicional de los textos clásicos de Economía Urbana acercándolos a la Economía Regional.

La Economía Urbana se ha ocupado de los aspectos y de los problemas que se presentan dentro de la ciudad, más que de los problemas entre un conjunto de ciudades. Sin embargo, estos

últimos parecen ser esenciales en todo intento de comprender el proceso de desarrollo. Cuando se hace referencia al crecimiento y desarrollo de las ciudades, la Economía Urbana, al igual que la Geografía Económica y la Economía Regional, recurre a la TLC. A veces, ésta se encuentran en forma explícita y otras, solo subyacente en sus argumentos. Así, por ejemplo, las ciudades son vistas como puntos separados que producen o venden cierto tipo y cantidad de bienes y servicios, es decir, como lugares centrales (R. Muth, 1985).

El enfoque macroeconómico para analizar las ciudades pretende explicar la interdependencia mutua entre unidades productivas y de decisión como característica esencial de una economía sumamente interrelacionada. La preocupación principal de este tipo de análisis es la apertura de las economías urbanas como consecuencia de las interdependencias entre los mercados locales y no locales. Particularmente es en la producción y comercialización de bienes y servicios donde se encuentran, más claramente, dependencias funcionales y relaciones entre los mercados locales, los regionales y el resto del país. Las relaciones de competencia entre industrias y empresas localizadas en mercados geográficos separados, y las ventajas comparativas generarán especialización de las actividades urbanas (W. Hirsch, 1973). La organización del sistema urbano se basa, precisamente, en la especialización de las actividades económicas de las ciudades, lo que genera y acentúa las interdependencias o complementariedades urbanas.

Existe especialización de funciones y actividades particulares que aparecen asociadas a zonas urbanas concretas, como puede ser el caso de las ciudades industriales, turísticas, universitarias, etc. La razón de la especialización es que ésta permite, por un lado, reducir los costos de producción (tanto de bienes como de servicios); y, por el otro, incrementar la calidad y cantidad de los bienes y servicios producidos. Esto incidirá en la competitividad del productor, ampliará su área de mercado,

aumentará el monto de sus ventas, ingresos, inversión y producción. De la producción en gran escala se generan economías que se traducen en costos más bajos por unidad de producción, lo que permitirá al centro urbano acceder a mercados cada vez más amplios y obtener mayores beneficios. Pero a más alto nivel de especialización, mayor grado de interdependencia, mayor necesidad de intercambio comercial y, por lo tanto, mas intensidad y frecuencia de las interrelaciones urbanas (B. Goodal, 1972).

Como resultado de la especialización y competencia interurbana se desarrollará un sistema nacional, e incluso internacional, de ciudades. Cuanto mayor sea la ciudad, tanto mayores serán sus alternativas de especialización y, por lo tanto, sus costos de producción serán mas bajos que los de otros núcleos urbanos. La existencia de una gran zona urbana próxima a una ciudad de menor tamaño, inhibirá en ésta última la producción de algunos bienes y servicios, principalmente de aquellos en que las economías de escala son significativas. Es así, que cuanto mayor sea la ciudad, mayor será también la distancia a otra capaz de producir la misma gama de bienes y servicios a precios competitivos (W. Lean y B. Goodal, 1966).

Si bien los factores de mercado son importantes para la localización de actividades económicas, también intervienen otros aspectos. Algunos, como la organización espacial del poder son muy importantes. Esta referencia es, tanto al poder político como al económico. En los países en desarrollo las decisiones de localización de las empresas se ven más afectadas por el deseo de obtener acceso directo a los centros relevantes de poder, que por los factores tradicionales que propone la teoría de localización. Esta tendencia es reforzada por factores tales como: los deficientes sistemas de transporte y comunicación regional; la gran importancia que los hombres de empresa dan a los contactos interpersonales; el alto grado de centralismo burocrático y financiero; y la infraestructura superior de las ciudades

capitales que favorece el desarrollo social y tecnológico (J. Friedmann, 1972).

2.3. Los sistemas de ciudades en la Economía Regional.

La Economía Regional, como disciplina, es relativamente nueva. Pero rápidamente se ha convertido en una de las ramas de la Economía de más interés y desarrollo en los últimos años. Tradicionalmente se ha dividido en tres grandes apartados de acuerdo a una tipología de región: homogéneas, nodales o funcionales y de planificación o administrativas. Cada una cuenta con sus respectivos modelos y argumentos. De esta forma se separan claramente el análisis macroeconómico interregional de los aspectos de localización espacial y los problemas de política y planificación regional.

La Economía Regional entiende las regiones homogéneas como áreas uniformes según determinada (s) característica (s). Por ejemplo: la estructura de producción, los patrones de consumo, el ingreso, etc. De este modo, la economía nacional puede ser tratada como un grupo de puntos discretos los cuales constituyen regiones, ciudades o áreas. La influencia de la distancia y las diferencias espaciales dentro de las regiones son ignoradas en este nivel de análisis y las regiones son consideradas solamente como componentes de una economía multisectorial.

Se puede describir esta aproximación al análisis regional como macroeconómico interregional, ya que se analizan las relaciones interregionales de comercio en términos de importaciones y exportaciones. Pero, si la más obvia de las características de la economía espacial es la no homogeneidad del espacio, el supuesto de regiones homogéneas limita el análisis. No obstante, resulta útil para aclarar, entre otras cosas, las relaciones entre las regiones de una economía nacional.

La distribución de actividades y población en el territorio no es homogénea, y existen ciertos puntos en el espacio donde éstas se concentran. Estas aglomeraciones son el foco de atención del segundo nivel de análisis de la Economía Regional. El de las regiones nodales.

En la economía nacional, algunas regiones tienen mayor densidad de población, mayor participación en la producción industrial, y sus actividades pueden ser más diversificadas o especializadas. Dentro de cada región existen localidades (concentraciones de gente y actividad) de mayor importancia relativa. Estas son el principal origen y destino de flujos, mas o menos intensos, de gente, bienes, servicios, comunicación e información de todo tipo. Organizan funcionalmente el territorio, y estructuran, a diferentes escalas, el espacio económico.

Las regiones nodales se definen por el patrón de interrelaciones urbanas e integran, funcionalmente, unidades heterogéneas que forman una jerarquía de asentamientos (H. Richardson, 1969).

Lo anterior se ajusta casi absolutamente a la definición de sistema de ciudades. El patrón de las interrelaciones funcionales se manifiesta mediante el análisis de los flujos interurbanos (D. Smith, 1975). Estos no se distribuyen homogéneamente sobre el territorio sino que la mayor densidad y volumen tiende a polarizarse hacia (desde), el (los) nodo (s) dominante (s). Alrededor de cada nodo tendrán lugar la mayoría de las interrelaciones y al área geográfica donde ocurre esto se le llama zona de influencia. Sin embargo, debido a la fricción de la distancia, la densidad de los flujos descenderá a medida que se incremente la distancia al nodo. Eventualmente, la densidad de los flujos interurbanos llegará a cierto nivel mínimo que marcará el límite del área de influencia. El hecho de que la densidad de los flujos varíe directamente con la capacidad de atracción de los nodos e

inversamente con la distancia a partir de ellos, constituye la base empírica de los modelos gravitacionales, la técnica más operativa para analizar la polarización o centralidad de las ciudades (W. Isard, 1960).

Otra técnica utilizada para identificar la estructura jerárquica de los sistemas de ciudades es el análisis de grafos (J. Nysten y M. Dacey, 1961). Este permite cuantificar el grado de interrelación entre pares de centros, así como identificar su patrón general. Las relaciones son medidas por la dirección y magnitud de los flujos económicos y sociales. Por ejemplo, llamadas telefónicas o viajes de bienes o personas entre puntos o regiones.

Los lazos funcionales pueden ser definidos de diferentes formas según se trate de áreas de distribución de determinados bienes y servicios, movimiento de personas al trabajo, llamadas telefónicas, flujos telegráficos y postales, cobertura de ciertos servicios públicos, etc. Muchos de estos lazos funcionales pueden ser solo entre un centro y su región circundante. Sin embargo, si los centros se encuentran relacionados entre sí, la integración funcional del territorio se manifestará, económica y espacialmente, en un continuo estado de flujos (H. Richardson, op. cit., 1969).

A menos que todas las regiones nodales tengan tamaños similares y experimenten tasas de crecimiento parecidas, el sistema, como un todo, mostrará cierto grado de desbalance y algunos nodos dominarán el espacio económico. Explorar el espacio de las regiones nodales requiere la explicación de la no homogeneidad de la actividad económica en el territorio, y esto requeriría explicar porqué la aglomeración de gente y actividad es normalmente más eficiente que la dispersión. A menudo se argumenta que las ciudades han alcanzado un tamaño tal, que las políticas y esfuerzos debieran ser dirigidos a ciudades de menor

tamaño. Esto implica reconocer la existencia de un tamaño óptimo de ciudad, el cual, según lo anterior, se habría rebasado. El argumento, en términos económicos, se podría reducir a decir que los costos marginales por congestión superan a los beneficios marginales de urbanización. El problema para afirmar tal cosa, es que dicho argumento no ha podido ser sorportado por análisis empíricos (aunque suponer que las economías de urbanización son ilimitadas sería incorrecto).

En términos de eficiencia económica, aún las áreas metroplitanas mas grandes del mundo, no parecen haber superado ese vago concepto que es el tamaño óptimo de una ciudad. Esto es importante tomarlo en cuenta cuando se hable de descentralización. Las políticas de descentralización urbana tienen como principal objetivo la equidad interregional. Sin embargo, la práctica de una política de este tipo es, frecuentemente, propuesta y entendida como una medida cuyo objetivo es la eficiencia económica, objetivo que este tipo de políticas lo afectan negativa más que positivamente. Estudios y análisis empíricos como el de Mera (1973), muestran que las grandes ciudades son más productivas que las medianas y pequeñas y que ésto se acentúa más en los países en desarrollo (como México). Lo anterior parece sugerir que una política de descentralización no debe ser alentada si las metas nacionales son maximizar la tasa de crecimiento del producto nacional. Sin embargo, si éstas consisten en lograr una más equitativa distribución del ingreso interregional, aún sacrificando en alguna medida la tasa de crecimiento del producto nacional, entonces puede justificarse su implementación.

Trabajos como el de Mera, y otros como el de Mattila y Thompson (1968), intentan demostrar que el ingreso por trabajador y por familia están positivamente relacionados con el aumento del tamaño urbano, y éste, con la mayor especialización y complementariedad de las actividades económicas.

En todo caso, políticamente se justifica atender prioritariamente a las ciudades pequeñas y medianas y a las regiones más desfavorecidas, atrasadas o pobres.

Como se puede apreciar, algo que aparece implícita y constantemente en los argumentos de la Economía Regional, es la referencia a la Teoría de Lugar Central, a las interrelaciones urbanas y, por tanto, al concepto de sistema de ciudades.

El tercer método de clasificación y análisis de regiones es el de regiones administrativas o de planificación. Esta categorización es esencial cuando se trata del diseño e implementación de políticas regionales, debido a que una región de este tipo es una área sobre la cual incidirá la aplicación de ciertas medidas o decisiones. Como la implementación de políticas regionales requiere de un acto de poder y éste descansa en los gobiernos, las regiones plan son definidas según áreas administrativas y jurisdicciones políticas (en México son los estados y municipios).

CAPITULO 3:
ASPECTOS DE POLITICA

3.1. Los Sistemas Urbanos en las Políticas de Desarrollo

Los gobiernos de los diferentes países del mundo, independientemente de su organización política, se han propuesto planear o, más precisamente, guiar el proceso de urbanización en lugar de dejarlo al libre juego de las fuerzas del mercado (H. Richardson, 1981) (*). Estos intentos se justifican porque la solución de mercado puede ser inaceptable socialmente si, como se argumenta, genera desigualdades regionales y sociales que atentan contra la unidad nacional y la integración política del país. Resulta inaceptable políticamente una distribución de la población que no responda a los intereses nacionales, o no coincida con la distribución geográfica del crecimiento económico y, en fin, porque desde el punto de vista económico también es inaceptable que tal distribución sea incompatible con las políticas de desarrollo, tanto regionales como nacionales. En este sentido, es socialmente costoso que la distribución geográfica de la población y los cambios demográficos que la afectan, no coincidan con la distribución espacial de los recursos naturales o de las actividades económicas, y que esta relación no se contemple en las decisiones de carácter público (B. Graizbord, 1984).

En la actualidad, es impensable la no intervención del Estado en el proceso de urbanización. Sin embargo, sus acciones no tendrán sentido si no se entienden las manifestaciones recientes del proceso, sus interrelaciones con otros procesos y sus causas. De otra forma, no es posible esperar que el Estado identifique las opciones con que cuenta o que pueda decidir entre estrategias alternativas (B. Graizbord, 1984). Pero si bien, se piensa que la

(*) Varias compilaciones recientes reúnen experiencias en el plano internacional. Tres importantes son: T. Kawashima (ed.), 1980; N. Hansen (ed.), 1978; y L. Bourne, et. al., 1984.

relación entre el proceso de desarrollo nacional y la organización espacial de las actividades es un hecho, esta relación no siempre es clara y valdría la pena intentar explicitarla.

La idea de desarrollo nacional es un tanto ambigua y esto es consecuencia de que depende, en última instancia, de un juicio de valor. El desarrollo se ve como algo positivo y el no-desarrollo como algo negativo. No cabe la indiferencia. Aunque el concepto de desarrollo no es atemporal ni ascético de ideologías, en general se le considera por todos como algo socialmente deseable. Hoy día, parece aceptarse que el desarrollo nacional se facilita con el logro de todos o varios de los siguientes objetivos:

1. Autonomía de las sociedades nacionales. Mediante la consolidación de la autodeterminación de los pueblos en su forma de gobierno y de vida;
2. Incremento en los niveles de vida de la población. Alcanzando una tasa de producción superior a la demográfica; teniendo estabilidad monetaria; garantizando una distribución más equitativa del ingreso y el derecho de la población a un nivel mínimo de bienestar;
3. Integración social. Edificando una más efectiva participación de la población en los procesos políticos.
4. Modernización social. Mediante la creación de una estructura institucional que responda a los requerimientos sociales de generación de adelantos científicos, tecnológicos y artísticos, los cuales permitan al país participar, más ampliamente, de una cultura global que está emergiendo a nivel mundial; y, finalmente,
5. Integración espacial. Orientando el proceso de desarrollo mediante un sistema de asentamientos humanos (sistema de

ciudades y regiones) que permita una distribución equilibrada, en términos geográficos, de la población y de las actividades económicas (J. Freidmann, 1973).

Los aspectos anteriores son muy generales y la idea de desarrollo nacional puede no confinarse a ellos (*). Cabe así la posibilidad de que, según la naturaleza o el grado de madurez política de una sociedad, puedan determinarse de acuerdo a los fines que persigue el grupo en el poder o bien a partir de su legitimidad y de su representatividad social.

En el concepto de desarrollo subyace la connotación de un bien futuro o prometido. Se trata de un proceso dotado de un propósito moral por el cual las sociedades asumen responsabilidades. Es por esto que casi siempre surgen intentos de guiarlo y planificarlo (J. Freidmann, 1973).

La explícita incorporación de aspectos territoriales (integración espacial), es necesaria si se pretende cumplir con las funciones de movilización, utilización y distribución de los recursos con que cuenta, en un momento dado, la sociedad para alcanzar sus objetivos de desarrollo.

Las funciones básicas de la intervención del Estado en su papel de rector del proceso de desarrollo, estarán articuladas territorialmente a partir de un sistema de asentamientos humanos que condiciona la forma en que se dan espacialmente las relaciones económicas.

La ciudad, como unidad y parte del sistema económico y social, localizado geográficamente, ocupa una posición específica en el conjunto de asentamientos humanos que, interrelacionados funcionalmente, constituyen el marco concreto en el que se

(*) Podría, incluso, darse el caso de que fueran aceptados sin que se llegase a un acuerdo de cómo alcanzarlos.

realizan las acciones públicas (y privadas). La forma en la cual la estructura de las relaciones espaciales de la economía pueda modificarse, tendrá un efecto decisivo sobre la capacidad de un país para alcanzar el aprovechamiento satisfactorio de sus recursos, ya que el desarrollo nacional y regional ocurre, necesariamente, dentro de esta estructura de relaciones económicas interurbanas. Sin embargo, su ocurrencia no es uniforme ni simultánea. Los impulsos del desarrollo se originan sólo en ciertos puntos del sistema y se transmiten a otros siguiendo un patrón definido por las relaciones interurbanas. De ahí la importancia de conocer como se estructuran y funcionan, tanto el sistema nacional de ciudades como los subsistemas regionales que lo conforman, si se quiere incidir en la transmisión eficiente y equitativa del desarrollo a todo el territorio nacional.

Si el patrón de interrelaciones e interdependencias es un factor importante para la transmisión del desarrollo, es razonable poner atención en las ciudades y subsistemas urbanos que presentan una mayor capacidad de transformación autónoma. La capacidad de desarrollo del sistema dependerá directamente de la actividad en estos subsistemas ("el desarrollo nacional dependerá del desarrollo regional"; H. Armstrong y J. Taylor, 1978); en otras palabras, de su capacidad de crecimiento, generación, adopción y transmisión de innovaciones(*). Incrementar esta capacidad constituye un aspecto importante en cualquier estrategia de desarrollo. Sin embargo, en los países no industrializados o en vías de industrialización, lo más frecuente es que las innovaciones lleguen del exterior y que internamente sólo se dé un proceso de adopción y difusión. De ahí que, mientras se resuelve el problema de la poca generación de innovaciones propias, se tiene que solucionar el de como acelerar la difusión de las que llegan del exterior, de tal forma que se reduzca su tiempo de adopción. Los factores que deben ser modificados para

(*) Las innovaciones deben ser distinguidas de las invenciones. Una invención se refiere a la creación de algo nuevo, tangible

reducirlo serían, de acuerdo a Bourne, et.al. (op.cit. 1984), los siguientes:

a. Incrementar la accesibilidad de las localidades a los flujos de todo tipo. Este factor depende, a su vez, de las principales características del desarrollo moderno y consistiría en:

a.1. Expandir progresivamente la capacidad de transporte y comunicación a través del territorio fortaleciendo las conexiones interurbanas;

(continúa nota pag. anterior)

o no, mientras que la innovación se refiere a la transformación de una invención en un hecho histórico, en algo socialmente aceptado y adoptado. Aceptando esta interpretación, se puede decir que el desarrollo ocurre cuando se encadenan una serie de innovaciones, grandes o pequeñas, tangibles o intangibles. Se pueden elaborar hipótesis que relacionen urbanización, sistemas urbanos, desarrollo e innovaciones:

1. La frecuencia de invenciones está en relación a los potenciales de interacción, esto es, a las probabilidades de intercambio y flujos de información o comunicación. Las probabilidades de este tipo de intercambio se incrementan en las ciudades, especialmente en las de mayor tamaño. Es por esto, que es en estas ciudades en donde más frecuentemente surgen las nuevas ideas.

2. La urbanización variará positivamente con la probabilidad de comunicación en cualquier localidad dada. Como las ciudades están interrelacionadas y asociadas en sistemas -y los canales para transmitir información entre ciudades son cada vez más amplios- las probabilidades de intercambio de información entre ciudades son cada vez mayores y, por lo tanto, también su capacidad de crecimiento. Cuando se pasa de una invención a una innovación se puede formular la tercera hipótesis:

3. La frecuencia de innovaciones en una localidad dada está en función de su estructura interna de poder social. Un sistema de poder rígido o represivo permitirá menos innovaciones que un abierto y flexible.

Si se acepta que altos niveles de intercambio de información, están relacionados con ciertas formas de organización política y social, se podría elaborar una cuarta hipótesis:

4. Incrementos en el nivel de urbanización provocarán incrementos de la flexibilidad del sistema de poder social y, por lo tanto, un incremento en la frecuencia de innovaciones. (Véase: A. Pred, 1975; J. Friedmann, 1973; H. G. Barnett, 1953 y G. Aguirre, 1964).

- a.2. Incrementar el número potencial de interconexiones;
 - a.3. Reducir los costos unitarios de transporte y comunicación;
 - a.4. Incrementar la velocidad y eficiencia de los sistemas de transporte y comunicaciones;
 - a.5. Incrementar el ingreso real per cápita para que la población tenga acceso a más y mejores servicios públicos como educación, salud, tranportes, comunicación, etc.; y,
 - a.6. Propiciar la participación de los gobiernos locales en el proceso de difusión de información.
- b. Elevar el potencial de generación de innovaciones mediante la inversión de recursos en programas educativos de alto nivel.
 - c. Acelerar el crecimiento de las ciudades estratégicas del sistema mediante una política activa de desarrollo urbano-regional (P. Pedersen, 1970).

El logro de objetivos macro (nacionales) como por ejemplo: un sistema urbano nacional por el que se difundan eficazmente las innovaciones a todo el territorio; una distribución de la población acorde con los intereses nacionales; la correspondencia entre el proceso de desarrollo nacional y la organización espacial de las actividades, dependerá, necesariamente, del logro de objetivos en los niveles micro (regionales y locales). En términos de la TGS, se diría que para entender un sistema como un todo es necesario entender los subsistemas que lo integran, así como las relaciones entre ellos (B. Berry, 1964; M. Maruyama, 1963). En este sentido, los objetivos de las políticas nacionales no pueden separarse de los regionales, ya que aquellos engloban casi la totalidad de éstos. Aún más, se puede afirmar que las políticas regionales y nacionales son las dos caras de la misma moneda (*).

(*) Véase por ejemplo, los artículos que aparecen en A. Kuklinski (comp.) 1975. Dificilmente podrá darse el desarrollo "de abajo hacia arriba" sin la voluntad política de los gobiernos centrales.

Para todas las naciones que han hecho explícito su propósito de desarrollo económico, es claro que no solo es importante decidir sectorialmente en que invertir sus limitados recursos, sino que es igualmente importante decidir el lugar preciso en donde debe localizarse la inversión.

Regiones y espacio son dimensiones básicas de la teoría y la práctica del desarrollo económico. Sin el punto de vista espacial el análisis es incompleto. Una región es un paisaje económico articulado en un contexto geográfico; por tanto, la decisión de donde se localizará un nuevo proyecto de inversión es tan importante como la de llevarlo a cabo; y los propósitos de equidad o de justicia social en la distribución de los beneficios del desarrollo económico, son tan importantes y tan difíciles de lograr en términos regionales como sociales. Las políticas públicas han reconocido estos aspectos como importantes para el desarrollo económico, y los conceptos de espacio, región y distancia comienzan a ser incorporados en forma explícita en la formulación de políticas de carácter nacional.

Sin embargo, el concepto de una estructura espacial que, de alguna forma, sustente las políticas económicas nacionales aún está por dilucidarse. Las ciencias sociales, principalmente la Economía y la Sociología, han tardado mucho tiempo en darse cuenta de la existencia del espacio físico, y la Geografía, cuya relación con el espacio es esencial, no lo ha explotado en todo su poder analítico.

Las actividades humanas se distribuyen en el territorio mostrando rasgos o patrones que de ninguna manera son arbitrarios, sino que resultan de las interdependencias que se dan a partir del espacio económico y que se manifiestan en el espacio geográfico. Los patrones espaciales cambiarán si cambian los patrones de demanda, de producción, el nivel de tecnología o la organización social y política de un país. El desarrollo económico y social de

una nación se refleja en su patrón de asentamientos; en su sistema de flujos e intercambio de bienes, servicios, dinero e información; en sus patrones de viajes al trabajo (commuting) y migración; y en la definición y articulación de las economías urbanas y sus áreas de influencia (relaciones campo-ciudad). Así pues, si se acepta que el patrón espacial de un país refleja su grado de desarrollo, no sería aventurado pensar que debe existir una estrategia óptima para lograr una determinada organización espacial que facilite el desarrollo económico (J. Friedmann y W. Alonso, 1964).

En gran parte de la literatura sobre urbanización y desarrollo se ha considerado a la nación entera y, por tanto, se ha privilegiado el tratamiento de los objetivos económicos nacionales sobre los regionales y locales. Ello no ha permitido un análisis consistente de la economía en los espacios subnacionales, ni la consideración sistemática de los objetivos y problemas a esa escala. Esto no debe sorprender debido, entre otras cosas, a que la incorporación de la variable espacio complica más los análisis de estos procesos. El interés por incorporar esta variable y el reconocimiento de que el espacio nacional no es homogéneo y que, por lo tanto, existen diferencias regionales, surge al aceptarse, por parte de políticos y planificadores, que para tomar decisiones correctas se debe responder a la pregunta de en dónde localizar espacialmente los recursos.

La complejidad de los problemas regionales ha conducido, en la mayoría de los casos, a buscar una aproximación desde diversas disciplinas y a eliminar las tradicionales fronteras entre ellas. Cuando se consideran problemas de urbanización, regiones deprimidas o migración interregional, el análisis tiene tantos ángulos que exige ser estudiado desde una perspectiva interdisciplinaria. La urbanización, por ejemplo, la estudia el geógrafo con el fin de descubrir los efectos espaciales de su

ritmo y velocidad; el cientista regional para determinar las relaciones interurbanas; el sociólogo busca explicar los patrones espaciales de los procesos sociales y su influencia en la integración del territorio; el economista, pretende determinar la base económica de la ciudad y el papel que deben jugar los polos o centros de crecimiento; mientras que el planificador pone su atención en los requerimientos de inversión en infraestructura y el ordenamiento del uso del suelo. De todas ellas, surgen, cuando menos, las siguientes preguntas básicas para el desarrollo urbano regional: ¿Cuál es, si lo hay, el tamaño óptimo de la ciudad?; ¿Qué actividades o mezcla de ellas debe haber?; ¿Dónde deberían localizarse las actividades y las inversiones para lograr los resultados deseados? (W. Thompson, 1972).

El enfoque de sistemas de ciudades se presenta como una buena opción para intentar responder a tales preguntas, ya que permite, por un lado, involucrar un amplio espectro de variables y, por el otro, facilita la integración de los análisis multidiciplinarios de los procesos sociales.

Si aceptamos que la economía de toda nación, independientemente de su nivel de desarrollo, está estructurada por diferentes economías urbanas, se tiene que aceptar, por lo tanto, que no se puede explicar el crecimiento de una ciudad en forma aislada, sino que tiene que analizarse en el conjunto con el cual interactúa. Así es como debe entenderse el crecimiento de las ciudades del sistema y, sólo así, proponerse políticas que pretendan incidir eficazmente en el desarrollo urbano-regional.

Para lograr lo anterior, resulta de vital importancia diseñar criterios de selección en la asignación de los recursos. Por ejemplo, si la eficiencia es un objetivo socialmente aceptado, sería importante saber en que sector y en que punto del territorio tendría mayor impacto cada unidad de inversión. Donde, sectorial y espacialmente, van a generarse mayores efectos multiplicadores

directos e indirectos por cada unidad de inversión y como serán difundidos en el sistema urbano. Para ello, es necesario conocer como se estructura el sistema y cuáles son las ciudades que tienen más probabilidades de incrementar los efectos multiplicadores y de transmitirlos en forma más eficiente.

Si el objetivo es equidad, sería importante saber que ciudades tienen una posición menos favorecida en el sistema y donde deben ser localizadas las inversiones tanto de capital productivo (las que inciden directamente en el empleo) como de capital social (servicios, salud, educación, infraestructura, etc.), de tal forma que se estimulen las actividades económicas en esos lugares y se auxilie a las regiones deprimidas para alcanzar cierto nivel de desarrollo que por sí solas no hubiesen podido lograr. Ello ayudaría, además, a frenar el crecimiento de las ciudades de mayor tamaño, las cuales, debido a su localización y a sus ventajas históricas, son las que sistemáticamente se han beneficiado de las inversiones públicas y privadas, acentuando con ésto las diferencias regionales.

El saber en que sector y en que punto del territorio se deben localizar los recursos, según sea el propósito social, permitirá afectar en forma significativa el patrón de asentamientos y de distribución de la población sobre el territorio (J. Friedmann, 1973).

De lo anterior, puede concluirse que el problema de la planificación regional, desde un enfoque de sistemas de ciudades, se reduce a identificar aquellos asentamientos de importancia estratégica. Sin embargo, éstos no podrán ser identificados partiendo sólo de sus posibilidades absolutas de desarrollo, sino que será necesario considerar su posición relativa en el sistema. En el primer caso, el análisis comprendería un tratamiento desagregado (espacial y temporal) de algunas variables (*) o atributos, tales como:

- a. Tamaño y tasa de crecimiento demográfico.
- b. Densidad de población.
- c. Nivel de urbanización.
- d. Desarrollo económico.
- e. Estructura política y participación comunitaria.
- f. Capacidad administrativa del gobierno local.

En el segundo, habría que considerar aquellos aspectos que favorecen el desempeño de las ciudades y sus regiones circundantes como elementos del sistema. Tales aspectos serían:

1. Factores de localización y posición relativa en el sistema urbano, entre los que se encuentran los siguientes:
 - 1.a. Ubicación de la ciudad respecto a la estructura de transporte y comunicaciones, fuentes energéticas y áreas rurales productivas.
 - 1.b. Posición de la ciudad en la jerarquía urbana.
 - 1.c. Papel de la ciudad como centro distribuidor de bienes y servicios sociales.
 - 1.d. Importancia, en el plano nacional, de la región a la que pertenece la ciudad.
2. Area tributaria. Potencial de la región circundante en cuanto a sus recursos naturales.
3. Infraestructura. Nivel de la infraestructura en servicios públicos (red vial, agua, drenaje, etc.) y en equipamiento social (salud, educación, amenidades, etc.).
4. Recursos humanos. Calidad de los recursos humanos de la ciudad y su región; su participación en la política, la cultura, la industria y el comercio.
5. Evolución histórica. Importancia política y cultural que,

históricamente, ha tenido la ciudad en el plano regional y nacional.

6. Estatuto administrativo. Estado actual y tendencia del status que tiene el gobierno local en la jerarquía administrativa y su contribución al crecimiento de la ciudad y su economía (UNCRD, 1983).

Hasta ahora, en este documento, parece suponerse, implícitamente, que el sistema urbano nacional es cerrado. En realidad no es así. Todo sistema interactúa con otros sistemas y con su entorno. Por lo tanto, los sistemas urbanos están expuestos a influencias externas que los afectarán de una u otra forma. Esa vulnerabilidad o grado en que los sistemas urbanos nacionales o regionales están expuestos a influencias externas, constituye su nivel de apertura. Las fuerzas originadas externamente (migración, tecnología, imperialismo, guerra, cambio social, cambios en la preferencia de localización de las grandes empresas, etc.) producen efectos más o menos intensos en la localización de actividades; tamaño y escala de éstas; tasas de crecimiento de las ciudades; y, por tanto, en la forma en que la economía se organiza, espacial y sectorialmente.

Pred (1977) propone una clasificación de los sistemas urbanos según su nivel de interdependencia y grado de apertura.

- A) Bajo nivel de interdependencia / bajo grado de apertura.

A esta categoría pertenecen sistemas urbanos caracterizados por débiles relaciones económicas y sociales interurbanas al interior y al exterior del sistema. Por ejemplo: las ciudades medievales que solo se relacionaban con su región circundante.

- B) Bajo nivel de interdependencia / alto grado de apertura.

Los sistemas de este tipo son sistemas de ciudades de escala internacional. Por ejemplo: los sistemas formados por las ciudades portuarias de América y Europa en los siglos XVIII Y XIX.

C) Alto nivel de interdependencia / bajo grado de apertura.

Sistemas de este tipo son, por ejemplo, el soviético y el norteamericano que, si bien tienen muy fuertes relaciones con el exterior, no son tan vulnerables a influencias externas debido al enorme peso de su mercado interno. De tal forma que, en términos relativos, las exportaciones de estos países representan solo una fracción de las ventas realizadas internamente.

D) Alto nivel de interdependencia / alto nivel de apertura.

Esta categoría se refiere a sistemas como los de Europa Occidental o Japón, cuyas economías están relacionadas y orientadas hacia el exterior mediante fuertes enlaces de transporte y comunicaciones, de tal manera, que los sistemas de ciudades nacionales solo con subsistemas bien integrados a uno de escala internacional.

De hecho, muy poco se ha investigado acerca del grado de apertura de los sistemas urbanos, quizá porque las influencias externas pueden ser tan variables como impredecibles sus efectos (L. Bourne y J. Simmons, 1978; C. Brooke, 1982; N. Clickman y E. Petras, 1981; M. Timberlake, 1985).

Sin embargo, se podrían identificar algunos de los efectos que provoca una alto grado de apertura:

1. Dado que la metrópoli nacional esta vinculada con la metrópoli hegemónica y como generalmente se trata de sistemas de alta primacía, el efecto en el sistema de, por ejemplo, decisiones de inversión o cambios tecnológicos

generados fuera de él, es intenso.

2. Las empresas multinacionales tienen comportamientos locacionales que no coinciden, necesariamente, con la importancia o tamaño de las localidades o con el desarrollo histórico del sistema de ciudades.
3. En las economías nacionales orientadas hacia la exportación, el sistema de ciudades se ve afectado por los ajustes o respuestas que se dan, por un lado, en los sectores o regiones exportadoras y, por el otro, en las importadoras. Algunas veces, independientemente de que estén o no integrados con el resto de la economía.
4. La explotación de un recurso regional para la exportación afecta a los sistemas de ciudades en tanto modifica la importancia de las localidades de dicha región. Estas, a su vez, si su tamaño es pequeño, son sumamente vulnerables a las fluctuaciones de los precios en los mercados internacionales.

De los anteriores ejemplos se deduce la dificultad para proponer, normativamente, cuales serían las políticas urbanas y cual la distribución, el tamaño y la estructura óptima de un sistema de ciudades que propicie un desarrollo equilibrado. Sin duda que tales políticas deberían responder y ajustarse a las condiciones particulares de cada región o nación. Ello, sin embargo, no elimina la importancia de conocer los aspectos generales del comportamiento de los sistemas urbanos, del enfoque de sistemas, y de sus alcances analíticos; pues una de sus virtudes es, precisamente, la de permitir abordar procesos y fenómenos de alta complejidad.

En este escenario, y desde una visión de sistemas de ciudades, las preguntas que habría que explorar serían, por lo

menos, las siguientes: ¿Cómo son las ciudades del sistema?; ¿Como se interrelacionan?; ¿Cómo se estructura y funciona el sistema?; ¿Cuáles son las áreas de influencia de las diferentes ciudades?; ¿Qué bienes y servicios son ofertados por cada ciudad?; ¿Porque algunas ciudades son más grandes que otras?; ¿Porqué, en fin, unas ciudades crecen más rapido que otras, o unas crecen y otras se estancan?

3.2. Experiencias en el Uso del Concepto de Sistemas de Ciudades en las Políticas de Desarrollo.

Estudios sobre el proceso de urbanización a partir del concepto de sistemas de ciudades se están realizando, prácticamente, en todo el mundo; independientemente de ser sociedades industrializadas o en desarrollo, o países capitalistas o socialistas de planificación centralizada. Si bien estos trabajos son muy variados en su metodología y objetivos, la característica común a todos ellos, es el enfoque sistémico que les permite definir la naturaleza de la estructura funcional del territorio de cada país. Algunos trabajos son empíricos y descriptivos; otros interpretativos y analíticos; y algunos son investigaciones totalmente teóricas. Las diferencias fundamentales derivan de los distintos modos de enfrentar el problema de la urbanización en términos analíticos e ideológicos. De cualquier manera, es posible identificar algunas características que parecen comunes a la mayoría de estos trabajos:

- i. El análisis dinámico de la evolución de las ciudades del sistema.
- ii. El hecho de utilizar la escala nacional como base del análisis.

- iii. El reconocimiento de la naturaleza espacial de los sistemas de ciudades. La gran mayoría de los autores utilizan, en algún grado, medidas de atributos espaciales, tales como: patrones espaciales, interacción espacial, distancia, organización territorial, etc.
- iv. El análisis del crecimiento urbano en términos de lugares y regiones y el uso de mapas y modelos espaciales (p. ej. modelos gravitacionales).

La gran variedad metodológica de estudios al respecto indica, por un lado, que no existe consenso en cuanto a cómo se debe analizar el proceso de urbanización desde el enfoque de sistemas; pero, por otro, resulta evidente que el espectro de alternativas que este concepto brinda para acercarse al estudio de la urbanización es muy amplio. Esto último resulta altamente positivo pues, aunque el proceso de urbanización es universal, la forma como éste se desarrolla varía según la región o el país. Los factores que definen estas diferencias son muchos y están interrelacionados en forma compleja. A pesar de esto, un número de factores parecen ser particularmente importantes:

1. Escala geográfica. Los sistemas urbanos en regiones o países de gran tamaño (URSS, Canadá, Estados Unidos, Australia) son diferentes en su estructura espacial, relaciones internas y grado de diferenciación regional, a otros sistemas en países o regiones de menor tamaño.

2. Base de recursos físicos. La combinación y localización de recursos en el territorio influye, de manera importante, la forma en que los sistemas urbanos se desarrollarán regional y/o nacionalmente.

3. Razones históricas. El proceso histórico de desarrollo nacional o regional afectará la estructura presente de los

sistemas regionales o nacionales.

4. Sistema económico. Según sea el modo de organización de la producción o según la importancia de un sector dentro de la economía, se producirá un tipo particular de sistema urbano que responderá a ciertas necesidades y propósitos de producción, distribución e intercambio de bienes y servicios.

5. Grado de desarrollo regional o nacional: Aún en países con sistemas económicos semejantes, el proceso de urbanización se manifestará de diferente forma y, por lo tanto, sus sistemas de ciudades serán también distintos. Las diferencias regionales permiten pensar, asimismo, en subsistemas urbanos de características particulares (B. Graizbord, 1984).

6. Grado de dependencia externa: El grado de apertura del sistema manifiesta la cantidad y calidad de los contactos de sus ciudades con las de otros sistemas. Si la dependencia externa es muy intensa, la cantidad y calidad de los enlaces internos será relativamente pobre, lo cual generará un tipo especial de sistema urbano (L. Bourne, A. Sinclair y K. Dziwonski, 1984).

Los anteriores aspectos han hecho difícil que se acepte o reconozca una sólo forma de estudiar y analizar los sistemas de ciudades. Han provocado, también, que las políticas que los diferentes países han instrumentado en base a este concepto sean sustancialmente distintas. No obstante, cada vez más, los países se preocupan por establecer políticas que les permitan regular o dirigir su proceso de urbanización. Las razones de este interés varían según el contexto socio-político en el cual se inscriben los diferentes gobiernos, pero una buena razón puede ser el hecho de que la capacidad autoreguladora del sistema urbano es, a menudo, inadecuada, tanto en términos de equidad regional, como de crecimiento económico. Sin embargo, las políticas que hasta ahora se han llevado a cabo adolecen de diferentes fallas, entre las que

se destaca lo difuso y, a veces, inconsistente de las metas que se han fijado.

Bourne (1975), analizando políticas de desarrollo que se han diseñado en base al concepto de sistemas en diferentes países (Inglaterra, Canadá, Suencia y Australia), hace notar lo vago de las metas y objetivos de éstas y la inconsistencia de los medios para alcanzarlas. Esto se ve acentuado por la dificultad que implica lograr consenso entre los agentes y organismos de la administración pública. Los conflictos, por ejemplo, entre gobiernos locales, estatales y federales son frecuentes, como también los que se dan intersectorialmente. Sería imposible, en este espacio, describir y analizar las políticas de desarrollo urbano que estos países han implementado. Pero, se pueden rescatar los aspectos y lecciones clave que resultan de las experiencias de los países mencionados. Se presentan en seguida las más relevantes:

1. Planificación integral: Es necesario que la planificación se de simultáneamente en todas las escalas. La primera escala es la urbana y del gobierno local; la segunda es la regional, es decir, la de los subsistemas urbanos y pudiera corresponder al nivel estatal de gobierno; la tercera escala es la del sistema urbano nacional y correspondería al nivel federal o central.

2. Integración espacial: Si las tres escalas de planificación mencionadas no están integradas en forma coherente, pueden generarse considerables efectos negativos entre ellas y entre los niveles de gobierno, lo que obstaculizaría el logro de los objetivos deseados.

3. Reconocimiento de los medios: Los gobiernos, a todos los niveles, deben tener la capacidad para influir efectivamente sobre el patrón de desarrollo urbano. Por ejemplo, a partir de las decisiones sobre la localización del empleo generado por el propio

gobierno, por medio de la oferta de servicios públicos, o bien a través de sus inversiones económicas en infraestructura.

4. La política de no intervención: Es útil recordar que la no intervención (como política) puede ser mejor, en algunos casos, que la implementación de políticas erradas o contradictorias.

5. Balance entre estímulos y control: La localización o determinación de incentivos sin un sistema de control paralelo, constituye, a menudo, una fuga de recursos de todo tipo.

6. Tierra y capital: A escala micro (área urbana), la esencia del mecanismo de control de la localización de actividades y de la población, es la regulación del uso del suelo; a escala macro (sistema urbano), es la selectividad geográfica y sectorial en la asignación de los recursos (inversiones de capital social y económico).

7. Desbalance sectorial: Una estrategia de crecimiento urbano que privilegie algún sector, probablemente sea contraproducente a largo plazo y, a corto plazo, no tendrá efectos positivos sobre las desigualdades regionales.

8. Coordinación sectorial: Los objetivos específicos de las políticas urbanas, como por ejemplo, la redistribución de la población y el empleo, no pueden ser logrados si no existe un criterio de regionalización y localización en cada uno de los sectores del gobierno, de acuerdo a un plan general.

9. Especificidad de las metas y los medios: Las metas y los medios deben ser claros y explícitos. Además, se debe definir la relación funcional entre los medios disponibles y los fines deseados. Es decir establecer el 'qué' y el 'cómo'.

10. Estabilidad de las metas: Es necesario crear un

mecanismo que facilite y permita revisar y replantear las metas y objetivos en forma continua, ya que las situaciones suelen ser muy dinámicas.

11. Imagen mental: El éxito o fracaso de una política parece depender, en gran medida, de la presencia o ausencia de una imagen mental común entre políticos y planificadores, acerca de lo que se quiere o no hacer en relación al sistema urbano.

12. Reorganización política: Para que la regulación del desarrollo urbano-regional sea efectiva en el largo plazo, se requiere de una organización de la administración pública que permita un trabajo continuado durante varios períodos gubernamentales.

Según el estudio comparativo realizado por Bourne (op. cit., 1975), los puntos anteriores se rescatan como los más relevantes a considerar en la formulación de políticas de desarrollo urbano y regional.

Muy probablemente sea cierto que, "la planeación para el desarrollo económico y social puede considerarse como un continuo proceso de aprendizaje social" (E.J. Dunn, 1975). De esta misma forma deben ser considerados la formulación y la implementación de políticas de desarrollo urbano y regional y los trabajos de investigación al respecto.

PARTE II. INVESTIGACION EMPIRICA: SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS
POTOSI

"...how valid are those concepts on an empirical level?.."

B. Berry y W. Garrison

CAPITULO 4:
ANALISIS DE LA ESTRUCTURA

4.1 Antecedentes.

El Estado de San Luis Potosí presenta una distribución de población muy diferenciada. De las 4,439 localidades que existen, sólo 7 cuentan con más de 15,000 habitantes y pueden ser calificadas como urbanas y 13 pueden calificarse como mixtas ya que sus poblaciones son mayores de 5,000 habitantes y menores de 14,999 (cuadro 4.1, Plano 1)(*). Se destaca la capital estatal como la ciudad más grande de la entidad con 363,371 habitantes, cuyo tamaño contrasta con el de las demás, ya que su población es varias veces mayor que la de cualquier otra (cuadro 4.2).

Partiendo de lo anterior, se puede pensar que las 20 localidades urbanas y mixtas que existen en el estado son las que podrían estar jugando un papel de lugares centrales. Es decir, de centros oferentes de bienes y servicios para su población y la de sus zonas circundantes. Por lo tanto, son estas localidades las unidades de estudio en esta investigación.

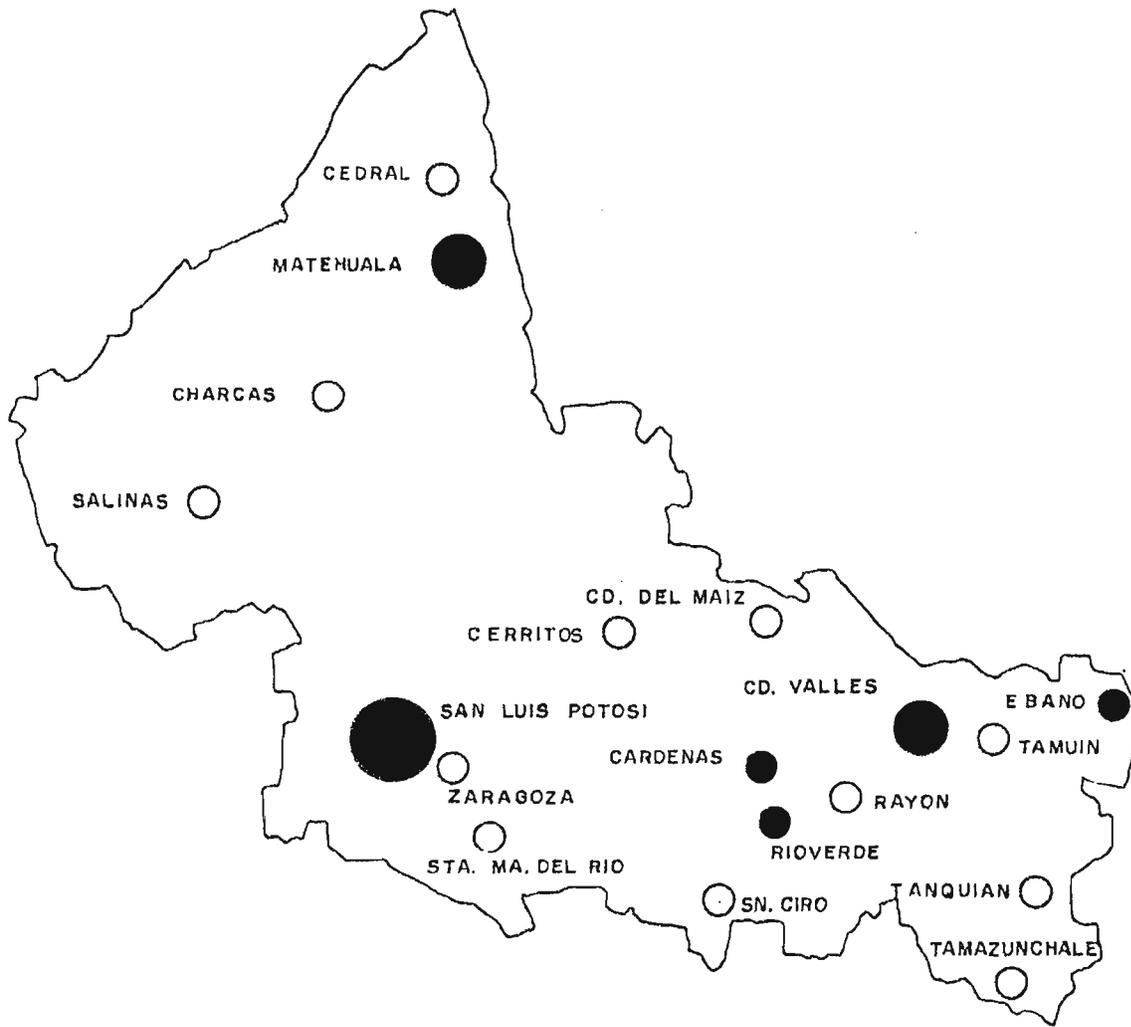
L.S. Bourne (1975), distingue al menos tres escalas de organización de los sistemas urbanos: el Sistema Nacional Urbano, que incluye todas las ciudades del país; el Sistema Urbano Regional, el cual está conformado por un sólo grupo de ciudades del total y el Sistema Urbano Local, que es el que representa el espacio cotidiano de vida de los residentes de la ciudad. Sin embargo, el problema de definir los límites de cada sistema o

(*) Una explicación metodológica de los cuadros, mapas y gráficos que se presentan, se encuentra en el apéndice metodológico al final de este documento. Los datos de población que se presentan tienen como fuente el censo de población de 1980 (SPP, 1980).

CUADRO 4.1
SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSÍ:
LOCALIDADES URBANAS Y MIXTAS, 1980

LOCALIDADES URBANAS	POBLACION 1980	% RESPECTO AL TOTAL ESTATAL
CARDENAS	15241	0.91
CD. VALLES	65609	3.92
ERAND	18224	1.12
MATEHUALA	41550	2.48
RIO VERDE	30267	1.80
SN. LUIS POTOSI	362371	21.64
SOLEDAD D. G.	49173	2.94
SUBTOTAL:	582935 hab.	34.83 %
LOCALIDADES MIXTAS	POBLACION EN 1980	% RESPECTO AL TOT. ESTATAL
CEGUAL	5847	.35
CERRITOS	11778	.70
CD. MAIZ	7044	.42
CHARCAS	10135	.60
RAYON	5571	.33
SALINAS	9923	.60
EN CIRI	6350	.38
STA. MA. DEL RIO	6956	.41
TAMANZUCHALE	12843	.76
TAMUIN	10979	.65
TANCHUAN	7387	.44
ZARAGOZA	5750	.34
SUBTOTAL:	100583 hab.	5.98%
POBLACION RURAL		
SUBTOTAL:	998309	59.64%

FUENTE: CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA 1980.



PRINCIPALES LOCALIDADES Y SU LOCALIZACION

- LOCALIDADES URBANAS
- LOCALIDADES MIXTAS

1

CUADRO 4.2
 SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSI:
 COMPARACION DE LA POBLACION DE SAN LUIS
 POTOSI RESPECTO DE LAS DFMS.

LOCALIDAD	POB. CD. SLP
	POB. j
CARDENAS	23.77
CEDRAL	61.97
CERRITOS	30.76
CD. DEL MAIZ	51.44
CD. VALLES	5.52
CHARCAS	35.75
EBANO	19.35
MATEHUALA	8.72
RAYON	65.04
RIO VERDE	11.97
SALINAS	36.51
SN. CIBO	57.06
SN. LUIS POTOSI	1.00
STA MA. DEL RIO	52.09
TAMANZUNCHALE	28.17
TAMUIN	33.00
TANZIAPAN	49.05
ZARAGOZA	63.02

FUENTE: CENSO GENERAL DE POBLACION, 1980.

subsistema urbano, según su escala, permanece aún sin una solución clara. Mientras un sistema nacional puede ser fácilmente reconocible, los diferentes niveles dentro de éste no son tan fáciles de definir. Para fines analíticos y para la formulación de políticas de desarrollo urbano y regional, es importante determinar los subconjuntos de ciudades que "actúan en forma integrada, ya sea por complementación de actividades o por proximidad física" (L. Unikel, et.al., op.cit., 1975), así como por la intensidad de sus relaciones.

La mejor forma de determinar los límites de un subsistema urbano, en cuanto a exactitud, sería hacerlo mediante una detallada matriz Insumo-Producto que indicara todos los flujos de bienes y servicios interurbanos. Pero esta matriz tiene serios problemas para ser elaborada. Unikel, Garza Villareal y Ruiz Chiapetto (op. cit. 1976) definieron los principales subsistemas urbanos del país, a partir de la suposición de que un indicador del grado de intensidad de las relaciones interurbanas es el flujo de vehículos de carga y de pasajeros entre pares de ciudades. Este es un ejemplo de cómo se puede intentar definir un subsistema urbano y de qué indicadores indirectos se han valido los investigadores en este campo. Indicadores que expresen interrelaciones urbanas han sido usados en diferentes investigaciones y son muy variados: relaciones interbancarias, circulación de periódicos (R. Preston, 1971), administración regional hospitalaria (L.S. Bourne, op. cit., 1975), flujos de llamadas telefónicas (J. D. Nystuen y M. F., Decey, op. cit., 1961) viajes de consumidores de bienes y servicios (M. Ray, 1967), etc. Sin embargo, muchos autores aceptan que los flujos telefónicos son uno de los mejores índices simples para describir los contactos funcionales interurbanos, pues refleja una gran variedad de tipos de relaciones (J.D. Nystuen y M.F., Dacey, op. cit., 1961). Es por esto que se ha escogido este indicador para definir el límite del sistema urbano de San Luis Potosí, su patrón de relaciones internas y externas, la intensidad de éstas, el

grado de integración del sistema, etc.

4.2. Límite Espacial del Sistema.

Hablar del límite espacial de un sistema urbano es arriesgado debido a que no es unidimensional. Por lo tanto, no existe un límite fijo y claro. Sin embargo, hasta cierto punto, se pueden definir cuáles ciudades pertenecen al sistema y tienen un papel significativo. Esto se puede detectar a partir de dos criterios complementarios:

- a) Intensidad de las interrelaciones; y,
- b) Proximidad física.

Para el caso del Estado de San Luis Potosí, se observa que, según el indicador de flujos telefónicos interurbanos (cuadros 4.3 y 4.3a), el sistema se compone principalmente de las localidades urbanas y mixtas que se localizan en la entidad; de otras fuera de ésta, como la Ciudad de México (la cual es el centro dominante nacional con el que San Luis Potosí tiene el flujo de destino más importante); y Guadalajara y Monterrey que son los centros subdominantes a nivel nacional. Además, se observan algunas otras como León, Aguascalientes, Zacatecas, Querétaro y Tampico que seguramente son, a su vez, centros importantes de otros subsistemas. La relación de estas últimas ciudades con el subsistema de estudio es en sentido horizontal, es decir, no tienen relaciones significativas con las localidades de bajo orden jerárquico, sino que su interacción se da principalmente con el centro dominante que es la ciudad de San Luis Potosí. Por lo tanto, al ser centros de otros subsistemas quedan excluidos como elementos de éste. No obstante, aquellos que tengan relaciones significativas con el SCSLP serán considerados en el análisis.

CUADRO 4.3
 SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSI:
 PRINCIPALES INTERESES DE LAS LOCALIDADES DEL SISTEMA

DESTINO ORIGEN	CO. DE MEXICO	SAN LUIS POTOSI	MONTERREY	TAMPICO	GUADALA- JARA	CO. VALLES	LEON	AGUAS- CALIENTES	RIO VERDE	QUERE- TARO	MATEHUALA	TAMUIN	CO. MANTE	TAMA- ZUNCHALE	CO. VICTORIA	SALTILLO	CARDENAS	SALINAS
CARDENAS	308.00	1638.00	0.00	274.00	0.00	253.00	0.00	0.00	598.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CEDRAL	48.00	200.00	243.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	111.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CERRITOS	265.00	2471.00	160.00	125.00	0.00	0.00	0.00	0.00	248.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO. DEL MAIZ	148.00	502.00	104.00	140.00	34.00	45.00	0.00	0.00	90.00	0.00	0.00	0.00	85.00	0.00	36.00	0.00	0.00	0.00
CO. VALLES	7705.00	6989.00	3090.00	6969.00	1448.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2331.00	2266.00	1267.00	1158.00	0.00	0.00	0.00
CHARCAS	575.00	1632.00	305.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	99.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	78.00
FRANCO	669.00	979.00	253.00	2559.00	0.00	667.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	185.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MATEHUALA	2171.00	7478.00	3716.00	0.00	0.00	0.00	501.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	614.00	0.00	0.00
RAYON	71.00	257.00	33.00	39.00	16.00	29.00	0.00	0.00	46.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00
RIO VERDE	2859.00	9028.00	727.00	987.00	596.00	892.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	445.00	0.00
SALINAS	392.00	1469.00	103.00	60.00	0.00	0.00	0.00	285.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SN. CIRO DE A.	79.00	147.00	0.00	17.00	0.00	10.00	0.00	0.00	104.00	31.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SAN LUIS POTOSI	79471.00	0.00	16691.00	5675.00	13854.00	6874.00	10448.00	8995.00	0.00	7204.00	5486.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
STA. MA. DEL RIO	370.00	1841.00	0.00	0.00	0.00	0.00	200.00	0.00	6219.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1149.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TANQUIAN	259.00	667.00	85.00	322.00	0.00	956.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	127.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TAMAZUNCHALE	1667.00	1597.00	301.00	709.00	0.00	1651.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TAMUIN	1464.00	1351.00	300.00	1444.00	7.00	3209.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	220.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ZARAGOZA	12.00	138.00	14.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	98883.00	41075.00	26125.00	19320.00	15948.00	14586.00	11198.00	9200.00	7305.00	7235.00	5696.00	2643.00	2575.00	1416.00	1194.00	614.00	470.00	78.00

FUENTE: ENCUESTA PUNTO A PUNTO DE TELEFONOS DE MEXICO 1985.

DIAGRAMA 4.3a
SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSI:
MATRIZ DE INTERRELACIONES FUNCIONALES URBANAS*

ORIGEN	CD. DE MEXICO	SAN LUIS POTOSI	MONTERREY	TAMPICO	GUADALAJARA	CD. VALLES	LEON	AGUAS-CALIENTES	RIO VERDE	QUERE-TARO	MATEHUALA	TAMUIN	CD. MANTE	TAMA-ZUNCHALE	CD. VICTORIA	SALTILLO	CARDENAS	SALINAS	TOTAL
CARDENAS	0.12	0.62	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17
CEDEPAI	0.02	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23
CERRITOS	0.10	0.94	0.04	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.24
CD. DEL MAIZ	0.06	0.19	0.04	0.05	0.01	0.02	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.45
CD. VALLES	2.92	2.65	1.17	2.65	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.51
CHARCAS	0.22	0.62	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.02
FRANCO	0.25	0.37	0.10	0.97	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.02
MATEHUALA	0.92	2.84	1.41	0.00	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	0.00	5.50
RAYON	0.03	0.10	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.20
RIO VERDE	1.09	3.43	0.28	0.37	0.23	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	5.90
SALINAS	0.15	0.56	0.04	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.85
SN. CERO DE A.	0.03	0.06	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15
SAN LUIS POTOSI	30.16	0.00	6.33	2.15	5.26	2.61	3.97	3.41	0.00	2.73	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.71
STA. MA. DEL RIO	0.14	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	2.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	3.71
TANQUIAN	0.10	0.25	0.03	0.12	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.92
TAMAZUNCHALE	0.63	0.61	0.11	0.27	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.25
TAMUIN	0.56	0.51	0.11	0.55	0.00	1.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.03
ZARAGOZA	0.00	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
TOTAL	37.40	14.57	9.92	7.33	6.06	5.54	4.23	3.49	2.77	2.75	2.16	1.00	0.93	0.92	0.45	0.23	0.18	0.03	100.00

* ESTA MATRIZ SE DEDUCE ESTANDARIZANDO LA MATRIZ DE PRINCIPALES INTERESES.

4.3. Jerarquía Urbana.

El concepto de jerarquía urbana se refiere a la importancia relativa de una ciudad respecto al sistema en su conjunto. Importancia en cuanto a su capacidad de satisfacer las necesidades de bienes y servicios de la población residente en su periferia o, aún, en otras ciudades (Unikel, L., et. al., op. cit., 1975). Investigaciones concernientes a la cuestión rango-tamaño (J. Stewart, 1947, K. Zipf, 1941), asumen que jerarquía significa simplemente un ordenamiento del tamaño demográfico de las ciudades. Otras, se interesan más en su importancia funcional (R. Preston, 1971, J.D. Nystuen y M.F. Dacey, 1961; B. J. Berry y W. Garrison, 1958; W. Smiles, 1944; B Brush, 1953, entre muchos otros), y entienden la jerarquía urbana en términos de las relaciones interurbanas. De esta manera, la jerarquía refleja que las funciones van siendo cada vez más restringidas a ciertas ciudades y que, a medida que una ciudad es de más alto rango en la jerarquía, desempeña funciones más especializadas y sirve a una mayor población.

Diferentes estudios empíricos se han hecho sobre el tema y, entre otras cosas, se puede concluir de ellos que no existe una manera única para definir una jerarquía urbana (H. Carter, 1972). A pesar de esto, se puede notar que, de una o de otra forma, todos los estudios al respecto giran alrededor de un concepto formulado por la TLC. Ese concepto es el de centralidad.

A menudo se ha confundido la centralidad con el concepto de nodalidad lo cual ha provocado confusiones y errores explicativos. Nodalidad de un lugar es su importancia absoluta en cuanto proveedor de bienes y servicios para su población residente. Centralidad, se refiere a su importancia relativa como centro regional en cuanto proveedor de bienes y servicios para la población que reside fuera de él. A esto último fue a lo que Christaller, en 1933, llamó importancia relativa. Así, solamente

la importancia relativa muestra el grado en que un asentamiento es un lugar central. Esto conduce, lógicamente, al problema de cómo medir la centralidad. Para ésto se han diseñado diversos métodos y técnicas. Por ejemplo, Unikel, Garza y Ruiz (op. cit., 1975) usaron una serie de indicadores que sintetizaron y llamaron grado de urbanismo; Berry (op. cit., 1958) lo hizo a partir de las actividades que cada ciudad desempeña; Preston (op. cit., 1971) lo intentó a partir de las ventas de bienes y servicios al menudeo que se hacen al exterior de la ciudad; y, Nystuen y Dacey (op. cit., 1961), en cierta forma igualaron centralidad con capacidad de atracción de flujos de llamadas telefónicas de larga distancia. Los esfuerzos han sido muchos y muy variados.

El objetivos de este apartado es identificar la jerarquía en el SCSLP usando diferentes criterios para, después, confrontar las jerarquías obtenidas y elaborar algunas conclusiones.

Los métodos para definir la jerarquía urbana se eligieron por dos razones principales: su clara relación con la Teoria de Lugar Central; y la disponibilidad de información. Estos fueron:

- a. Según la capacidad de atracción de flujos telefónicos.
- b. Según la oferta de bienes y servicios.
- c. Según el número de establecimientos comerciales.
- d. Según la Teoria de Base Económica(TBE). Y,
- e. Según el tamaño de la población.

- a. Jerarquía según la capacidad de atracción de flujos telefónicos.

El criterio que se siguió para establecer esta jerarquía está basada en el que definieron Nystuen y Dacey en 1961 (op. cit.). Este método de identificar la jerarquía urbana se vale de

indicadores indirectos y el supuesto es, que si la importancia relativa de una ciudad es el reflejo de su influencia sobre la periferia, entonces se puede argumentar que el grado de influencia o predominio se puede medir por la intensidad de los enlaces entre ésta y el centro urbano.

Christaller (op. cit., 1933) diseñó una medida de centralidad cuyas variables principales eran el número de aparatos telefónicos y el tamaño de la población. Sin embargo, el problema fué, precisamente, que lo que se tomó en cuenta fue el número de aparatos y no los flujos de llamadas telefónicas (H. Carter, op. cit. 1972). El análisis de flujos de este tipo ha sido la base de trabajos como los de F. H. Green (1950), J. Carruthers (1950) y Nystuen y Dacey (1961). Estos últimos autores afirman que "una jerarquía de ciudades puede ser reducida a una red de puntos y líneas donde los primeros representan ciudades y las segundas asociaciones funcionales. Aunque existan numerosas líneas en la red, se encontrará implícita la estructura básica de las asociaciones más intensas y éstas definirán las regiones nodales y la jerarquía de las ciudades". El principio fundamental es lo que llaman "asociaciones funcionales" (relaciones interurbanas).

Las relaciones entre pares de ciudades pueden ser estimadas a partir de los flujos interurbanos, de tal forma que la suma de los flujos que recibe cada centro es la medida de su capacidad de atracción y, por lo tanto, de su centralidad. De esta forma, si se tiene el dato de cuántas llamadas de larga distancia recibe cada ciudad, se podrá establecer el orden jerárquico de cada una. Nystuen y Dacey definen la jerarquía auxiliándose de la teoría de grafos y establecieron tres propiedades para la elaboración de un gráfico que exprese, tanto la jerarquía como la estructura de las interrelaciones urbanas. Estas propiedades son:

1. Propiedad de independencia: Un centro es independiente y no se ve afectado en su orden jerárquico si su flujo

primario va a una ciudad de menor centralidad. Por el contrario, será subordinada si su flujo primario va hacia una ciudad de centralidad mayor.

2. Propiedad de transitividad: Si la ciudad "A" es subordinada de la ciudad "C", y ésta, a su vez, es subordinada de la ciudad "B", entonces "A" será, también, subordinada de "B".
3. Propiedad acíclica: Ninguna ciudad puede ser subordinada de ninguna de sus subordinadas.

El cuadro 4.3 muestra el número de llamadas telefónicas que cada ciudad recibe y origina de y hacia el resto del subsistema o fuera de él y el 4.4 la capacidad de polarización de cada una. Así se puede definir la primera jerarquía. De acuerdo a lo anterior, presenta la siguiente forma:

CUADRO 4.5
SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSI:
JERARQUIA SEGUN CAPACIDAD DE ATRACCION DE FLUJOS TELEFONICOS(*).

1. Cd. de México.	15. <u>Tamazunchale</u>
2. <u>San Luis Potosí</u>	16. Ciudad Victoria
3. Monterrey	17. Saltillo
4. Tampico	18. <u>Cárdenas</u>
5. <u>Ciudad Valles</u>	19. <u>Salinas</u>
6. Guadalajara	20. <u>Cedral</u>
7. León	20. <u>Ciudad del Maíz</u>
8. Aguascalientes	20. <u>Charcas</u>
9. <u>Rioverde</u>	20. <u>Rayón</u>
10. Querétaro	20. <u>San Ciro</u>
11. <u>Matehuala</u>	20. <u>Sta. Ma. del Río</u>
12. Zacatecas	20. <u>Tanguián</u>
13. <u>Tamuín</u>	20. <u>Zaragoza</u>
14. Ciudad Mante	

Fuente: Encuesta Punto a Punto de TELMEX, 1987.

*Las localidades subrayadas son las que se localizan en el Estado de San Luis Potosí.

CUADRO 4.4
 SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSI:
 JERARQUIA URBANA SEGUN LA CAPACIDAD DE
 POLARIZACION DE FLUJOS ORIGINADOS EN EL
 SISTEMA

LOCALIDAD	% DEL TOTAL DE INTRACCION
1 CD. DE MEXICO	37.40
2 SAN LUIS POTOSI	14.57
3 MONTERREY	9.92
4 TAMPICO	7.33
5 GUADALAJARA	6.06
6 CD. VALLES	5.54
7 LEON	4.23
8 AGUASCALIENTES	3.49
9 RIO VERDE	2.77
10 QUERETARO	2.75
11 MATEHUALA	2.16
12 TAMUJIN	1.00
13 CD. MANTE	0.98
14 TAMAZUNCHALE	0.92
15 CD. VICTORIA	0.45
16 SALTILLO	0.23
17 CARDENAS	0.18
18 SALINAS	0.03

FUENTE: Encuesta punto a punto de
 Telmex.

Como se ve en el cuadro 4.3, León, Aguascalientes, Querétaro y Zacatecas, tienen una gran relación con San Luis Potosí. Esta ciudad es la que les dá significancia como centros con capacidad de atracción de flujos generados en el SCSLP. Así también, se observa que hay ciudades que no tienen información sobre las llamadas que reciben (debido a que su capacidad de atracción es poco significativa), por lo que no es posible distinguir sus diferencias de centralidad. El método de Nystuen y Dacey tiene una ventaja. No sólo define la jerarquía urbana, sino que, al mismo tiempo, describe las asociaciones funcionales de mayor importancia y mide su intensidad.

La jerarquía obtenida no es comparable con las que se presentarán enseguida, debido a que, por un lado, son incluidas nuevas ciudades y, por el otro, no existe suficiente información sobre la capacidad de atracción de las ciudades de menor centralidad. Con este método y con la información disponible de flujos telefónicos, es imposible decir cuál de las ocho ciudades de orden 20 (cuadro 4.5) tienen mayor o menor importancia relativa. Sin embargo, esta clasificación jerárquica se complementará con las siguientes y así se podrá delinear una imagen más exacta de la jerarquía urbana y del patrón de interrelaciones del sistema.

b. Jerarquía según la oferta de bienes y servicios de cada ciudad.

En algún párrafo anterior se dijo que los diferentes asentamientos se interrelacionan y son interdependientes debido a que no todos tienen la misma provisión de bienes y servicios. Es decir, que cada lugar ofrece diferentes bienes y servicios y diferentes cantidades y calidades de ellos. La TLC explica esta situación a partir de los conceptos de rango de un bien y población de umbral. Esta diferencia en la oferta que tiene cada asentamiento va a generar una jerarquía de lugares centrales. Se

pueden explicar las diferencias de centralidad y por lo tanto, la jerarquía de los lugares centrales según las actividades que cada uno desempeña, (cuadro 4.6) de la siguiente manera:

"Supongáse una zona abastecida con "n" tipos de bienes centrales clasificados del 1 al n. En este caso, el lugar central que ofrece el bien n (llamémosle "A") necesita el área de mercado más amplia. Existirán tantos centros A como niveles de umbral capaces de mantener las empresas que venden el bien. Si los niveles de venta totales son un múltiplo exacto del umbral del bien n, se generará un número igual de áreas de mercado y, por lo tanto, de centro tipo "A" donde éstas satisfacen su demanda.

En tal caso, las empresas obtendrán solamente beneficios normales e incluso necesitarán emplazarse en forma que minimicen los costos, ya sea reduciendo al mínimo los gastos de distribución o reduciendo los gastos de transporte en caso de que el consumidor tenga que desplazarse para comprar el producto.

En el caso más simple, esto significa que los lugares centrales han de emplazarse en el centro del área de mercado. Si las ventas totales son superiores a un múltiplo del umbral pero no lo suficientemente grande como para justificar la existencia de otro centro A, será posible obtener un beneficio extra. Todos los bienes y servicios centralizados restantes (n-1, n-2, ... 1) serán también ofrecidos por los centros A, con lo cual podrán obtenerse beneficios extraordinarios. Existirá, sin embargo, algún bien, llamémosle n-i, para el poder de compra existente en los espacios que quedan libres entre las zonas de mercado mínimas de los centros A que producen el bien n-i y que justifique la aparición de otras áreas de mercados mínimas. En conjunto se obtendrá una mayor eficiencia si estos espacios libres se llenan con otra serie de centros, que podemos denominar B, que proporcionen los bienes en cuestión. Como se vió anteriormente, si las zonas de mercado

CUADRO 4.6

DISTRIBUCION DE LOS BIENES Y SERVICIOS EN LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA. EXPLICACION TEORICA.

CENTROS	BIENES Y SERVICIOS												
	n'	$n-1$	\dots	$n-i'$	$n-(i+1)$	\dots	$n-j'$	$n-(j+1)$	\dots	k'	$(k-1)$	\dots	1
A	X			X						X	..		X
B				X						X	..		X
C										X	..		X
.											.		.
.											.		.
.											.		.
M													X

FUENTE: B. Berry y W.H.Garrison, 1958.

' Se indica un bien marginal jerárquico.

X Indica el grupo de bienes vendidos por los centros.

tienen el tamaño mínimo, los beneficios serán normales, mientras que la existencia de áreas superiores a la mínima permitirá que algunas empresas obtengan beneficios extraordinarios. El bien central $n-i$ recibe el nombre de bien marginal jerarquico y el número de bienes de este tipo determina el número de orden de los lugares centrales dentro de la jerarquía.

De la misma manera que el centro A, los centros B proporcionarán bienes de umbral sólo que de más bajo orden, yendo de $(n+1)$ hasta 1, en donde el bien marginal jerarquico será $n-j$ (donde $j > i$). Así sucesivamente aparecerán centros de acuerdo al número de bienes marginales jerarquicos, por ejemplo: si estos bienes se ordenan de n a k , habrá un número M de lugares centrales. Es posible que la empresa marginal obtenga sólo

beneficios normales, pero, las supramarginales competirán espacialmente por los compradores liberados por las áreas mínimas de mercado" (B. Berry y Garrison, W., 1958; citado por J. Vazquez, 1979).

Para realizar el análisis funcional del SCSLP se seleccionaron 51 actividades en función de su mayor o menor grado de especialización. Luego, las actividades y los lugares fueron arreglados en forma de matriz de tal manera que en las columnas se registró la frecuencias de su aparición y el número de establecimientos en cada una de ellas, y en los renglones las 18 localidades del sistema. Estas se jerarquizaron en función del número de actividades que realizan y las actividades en función del número de localidades en que son desarrolladas. De esta forma se genera un escalograma de lugares y actividades (cuadro No. 4.7).

La técnica del escalograma proporciona una descripción visual de la jerarquía de los asentamientos que es rápida, fácil de leer y que, además, involucra numerosos aspectos útiles para la planeación (B. Fisher 1975). Rondinelli (1982) piensa que si la información cuantitativa (información estadística del tipo de los Censos de población, económicos, etc.) no es lo suficientemente exacta, o no proporciona la información que se requiere o la proporciona en forma muy agregada, se debe utilizar información cualitativa. Este tipo de información, disponible a menudo en fuentes no convencionales, debe ser considerada en los análisis urbanos ya sea como complementaria, o como sustituta de la información estadística que no esté disponible o no puede ser recolectada en forma rápida y económica.

La técnica del escalograma ha demostrado su utilidad en la planeación regional para definir algunos aspectos como los siguientes:

CUADRO 4.7
SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSÍ:
ESCALOGRAMA SEGUN FUNCIONES Y ESTABLECIMIENTOS POR LOCALIDAD, 1987

S N	T A M A																	L O C A L I D A D E S
	C O M E R C I O	M A T E R I A L	R E P A R A C I O N	I N D U S T R I A L	S E R V I C I O S	T R A N S P O R T E	F A B R I C A C I O N	S A L I D A D A	C A R D E N A D A	T A N Q U I L A N A	D E F E N S I V A	C H A R C A S	C O M E R C I O	C E D E R A L	S N C I R D	R A Y O N	Z A R A G O Z A	
48	15	8	10	8	1	3	3	1	3	1	1	2	1	1	1	3	1	: GOBIERNO MUNICIPAL
38	9	9	8	3	4	6	2	2	1	3	1	2	2	1	1	1	1	: BANCOS
36	6	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	: IGLESIAS
132	27	19	18	13	4	2	2	5	3	1	3	3	1	1	1	2		: TIENDAS DE ROPA
97	27	18	16	6	5	3	3	2	5	4	1	2	2		1			: FARMACIAS
73	18	4	5	4	2	1	1	2	1	1	1	1	1					: TRANSPORTE DE PASAJEROS
62	11	4	5	5	1	2	1	1	1		1	1	1					: GOBIERNO ESTATAL
493	54	25	27	15	12	11	5	10	10	4	2	8	4		4	2		: GOBIERNO FEDERAL
14	5	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1					: GASOLINERIAS
9	5	4	4	3	3	3	2	1	2	1		2	1					: CERVEZA
321	31	12	16	6	1	1	1	1	1	1	1							: MEDICOS
52	17	9	5	1	1	4	2	3	1		2							: ZAPATERIAS
114	39	23	11	6	2	2	3			1	2							: RESTAURANTES Y CAFES
142	15	3	10	2	1	2	3		1	1				1				: MATERIALES PARA CONSTRUCCION
163	22	6	7	3	3	1	1	2	1					1				: MUEBLERIAS
36	7	3	3	2	1	2	1			1			1	1				: ASOCIACIONES Y SOCIEDADES
43	18	8	4	2	2	1	1	1	1		2							: FERRETERIAS
8	6	1	1	1	1	1	1	1	1		1							: FARMACIAS VETERINARIAS
109	25	17	17	6	1	3	1	1	1	1								: REFACCIONES AUTO/CAMIONES
61	10	13	8	7	1	5	1				1							: HOJILES
7	3	1	2	1	2			1	1	1	1							: EMPAQUEADORAS
2	2	2	2	1	1		1			1								: FABRICA DE HIELO
7	1	2	2	1	1			1	1									: PRODUCTORAS DE GAS
211	21	5	8	4		1	1	1										: ARBOGADOS
46	5	3	1	1	1		1											: IMPRENTAS
12	2	2	2	1	1		1				1							: INHIBICIONES
13	2	3	2	2						1								: CINES
87	15	5	4	1		1					1							: CONTADORES Y AUDITORES
5	4	1	1	1						1								: CAMARAS DE COM. E INDUSTRIA
36	2	2	1	2	1													: VIDRIOS Y CRISTALES
97	12	7	2	3		3												: DENTISTAS
12	7	4	2	1														: AGENCIAS AUTOMOTRICES
25	9	2	4				2											: SANATORIOS Y HOSPITALES PRIVADOS
29	5	1		1			1											: SEGUROS
12	5	2		1		1												: RADIODIFUSORAS
21	6	5	4															: ESTUDIOS FOTOGRAFICOS
18	10	4	2															: LLANTAS AUTO/CAMION
3	1	1																: EDITORES
9	1	1																: FINANZAS
9	5	2																: NOTARIOS
11	3		3															: PERIODICOS Y REVISTAS
2		1																: ROMEROS
3		1																: CASA DE CAMBIO
9	1																	: PSIQUIATRAS
4	1																	: ASILOS
12																		: EDUCACION SUPERIOR
10																		: CIRUJANOS PLASTICOS
9																		: CONSULTORES DE ENFERSA
4																		: AGENCIAS DE PUBLICIDAD
2																		: CASA DE BOLSA
1																		: ESTACION DE T.U.
51	44	27	36	32	26	24	27	19	19	15	12	12	12	7	5	4	1	: NUMERO DE FUNCIONES = 51
100	86	84	71	63	51	47	53	37	37	29	33	24	24	14	10	8	2	: % DE FUNCIONES REGISTRADAS
2729	490	248	210	114	55	62	43	37	36	22	20	26	16	7	8	9	1	: NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS = 4210
64.8	11.6	5.9	5.0	2.7	1.3	1.5	1.0	0.9	0.9	0.5	0.5	0.6	0.4	0.2	0.2	0.2	0.0	: % DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS

FUENTE: Sección censal del Directorio Telefónico de S.L.P., 1987.

1. Determinar la complejidad funcional de cada asentamiento a partir de los tipos, diversidad y cantidad de los bienes y servicios que cada lugar ofrece.
2. Proporcionar una visión global y rápida de la localización de los servicios y de su accesibilidad entre los diferentes asentamientos.
3. Identificar la ausencia o presencia "no explicada" de ciertas funciones en determinados asentamientos. A partir de esto se pueden realizar investigaciones particulares para conocer por qué algunos asentamientos no cuentan con ciertos bienes y servicios y, en función de esto, diseñar criterios de inversión en asentamientos particulares.
4. Servir como insumo para el diseño de paquetes de inversión para diferentes localidades y a diferentes niveles de la jerarquía de asentamientos.

La información ordenada en el escalograma puede ser usada para determinar la distribución de las funciones entre los asentamientos del sistema y definir su jerarquía en base a su complejidad funcional. A partir de ésta se puede definir un índice de centralidad (IC) para cada localidad.

Para definir el IC se le asigna un peso a cada función en proporción inversa a su frecuencia de aparición. El índice de centralidad para un lugar será la suma del peso de sus funciones, y reflejará su complejidad funcional (D. Rondinelli, 1985).

El procedimiento para calcular el índice en base a las funciones presentes en cada asentamiento se realizó de siguiente forma:

1. Con la información del escalograma se define la matriz

para calcular el peso de las diferentes funciones o establecimientos. El diseño de esta matriz se ilustra con el siguiente ejemplo:

CUADRO 4.8

MATRIZ DE PESOS PONDERADOS DE CADA FUNCION

LUGARES	FUNCIONES O ESTABLECIMIENTOS										TOTAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
B	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8
C	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
D	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	7
E	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5
F	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4
G	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
H	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
SUMA	8	8	8	6	5	4	2	2	2	2	1	46
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
PESOS	12.5	12.5	12.5	16.6	20.0	25.0	50.0	50.0	50.0	50.0	100.0	

Fuente: D. Rondinelli, 1985.

2. Se calculan los índices de centralidad sustituyendo la presencia de cada función por su peso y sumando todos los pesos para cada localidad (sumando los renglones). Esto se puede entender mejor en el ejemplo que sigue:

CUADRO 4.9

INDICES DE CENTRALIDAD (IC)

LUGARES	FUNCIONES O ESTABLECIMIENTOS										TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
A	12.5	12.5	12.5	16.6	20.0	25.0	50.0	50.0	50.0	100.0	349.1
B	12.5	12.5	12.5	16.6	20.0	25.0	50.0		50.0		199.1
C	12.5	12.5	12.5	16.6	20.0	25.0					99.1
D	12.5	12.5	12.5	16.6	20.0	25.0		50.0			149.1
E	12.5	12.5	12.5	16.6	20.0						74.1
F	12.5	12.5	12.5	16.6							54.1
G	12.5	12.5	12.5	16.6							54.1
H	12.5	12.5	12.5								37.5
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1000

Fuente: D. Rondinelli, 1985.

El principal problema que tiene esta forma de jerarquizar asentamientos, es que se supone que no existen diferencias entre la calidad y cantidad de los bienes y servicios que ofrece uno y los que ofrece otro. De tal forma que si la ciudad "A" presenta servicios bancarios y la ciudad "B" también, se considera a las dos ciudades oferentes del mismo servicio. Esto no es del todo cierto. Quizá la oferta del servicio en "A" sea más amplia o más eficiente o más accesible que en "B". Sin embargo, al no conocer tan detalladamente las actividades que cada ciudad realiza, resulta necesario equipararlas, lo que de todas formas ofrece una buena aproximación a la realidad.

La fuente de información para la elaboración del escalograma fué de tipo cualitativo. En éste caso se utilizó la sección

comercial del directorio telefónico de San Luis Potosí. Por lo tanto, sólo se logró conocer la existencia de aquellos oferentes de bienes y servicios registrados en Teléfonos de México. Esta es otra limitación de este análisis.

El cálculo de los pesos de las diferentes funciones (matriz de pesos ponderados) y los cálculos de índices de centralidad según esta variable (matriz de cálculos de los IC) se pueden ver en el cuadro 4.10. El orden final de los asentamientos define la jerarquía en base a las actividades que desarrolla cada asentamiento y ésta puede ser interpretada como un valor ordinal de centralidad (D. Rondinelli, 1985).

La jerarquía que resulta según las actividades que realiza cada ciudad es la siguiente:

CUADRO 4.11
SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSI:
JERARQUIA URBANA SEGUN ACTIVIDADES

Localidad	IC	%
1. San Luis Potosí	1386.10	26.60
2. Ciudad Valles	686.10	13.10
3. Matehuala	686.10	13.10
4. Ríoverde	441.11	8.50
5. Tamazunchale	337.54	6.50
6. Cerritos	261.92	5.00
7. Tamuín	257.37	4.90
8. Ebano	209.63	4.00
9. Cárdenas	155.65	3.00
10. Salinas	153.30	2.90
11. Tanquián	134.23	2.60
12. Sta. Ma. del Río	118.29	2.30
13. Charcas	79.54	1.50
14. Cd.del Maiz	76.32	1.50
15. Cedral	50.83	1.00
16. Rayón	30.22	0.60
17. San Ciro	29.81	0.60
18. Zaragoza	5.55	0.10
suma	4882.72	100.00

CUADRO 4.10
SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSÍ:
ESCALA GRAMA PONDERADA SEGUN ACTIVIDADES

S N																		LOCALIDADES
	C O	M A T F H J A L	R I O	T A M A Z U N C H A L E	C E R R I T O S	T A H U I N	E B A N O	C A R D E N A S	S A L I N A S	T A N Q U I I A N	D E L R I O	C H A R C A S	C O M A I Z	C E D R A L	R A Y O N	S N C I R O	Z A R A G O Z A	VARIABLES
5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	5.55	GOBIERNO MUNICIPAL
5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	TIENDAS DE ROPA
5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	BANCOS
6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	GOBIERNO FEDERAL
6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	6.25	IGLESIAS
6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	6.66	FARMACIAS
7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	GASOLINERIAS
7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	GOBIERNO ESTATAL
7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	TRANSPORTE DE PASAJEROS
7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	CERVEZA
9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	ZAPATERIAS
9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	MATERIALES PARA CONSTRUCCION
9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	ASOCIACIONES Y SOCIEDADES
9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	MEDICOS
9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	MUEBLERIAS
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	RESTAURANTES Y CAFES
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	FERRERIAS
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	FARMACIAS VETERINARIAS
10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	REFACCIONES AUTO/CAMIONES
11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	EMBUTELLADORAS
11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	HOTELES
12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	ARROZOS
12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	FABRICA DE HIELO
14.28	14.28	14.28	14.28	14.28	14.28	14.28	14.28	14.28	14.28	14.28	14.28	14.28	14.28	14.28	14.28	14.28	14.28	PRODUCIDAS DE GAS
14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	INHUMACIONES
14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	IMPRESAS
16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	CAMARAS DE COM. E INDUSTRIA
16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	VIDRIOS Y CRISTALES
16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	CINES
16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	CONTADORES Y AUDITORES
16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	16.67	DENTISTAS
20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	SANATORIOS Y HOSPITALES PRIVADOS
20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	AGENCIAS AUTOMOTRICES
20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	SEGUROS
25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	ESTUDIOS FOTOGRAFICOS
25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	RADIOFUSORAS
25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	LLANTAS AUTO/CAMION
25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	PERIODICOS Y REVISTAS
33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	FINANZAS
33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	NITRATOS
33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	EDITORES
50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	CASA DE CAMBIO
50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	BOMBROS
50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	PSIQUIATRAS
50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	ASIOS
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	EDIFICACION SUPERIOR
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	AGENCIAS DE PUBLICIDAD
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	CONSULTORES DE EMPRESA
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	CIRIQUANOS PLASTICOS
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	CASA DE BOLSA
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	ESTACION DE T.U.
1386.10	686.10	686.10	441.11	337.54	261.93	257.37	209.63	155.65	153.30	134.23	118.29	79.54	76.32	50.83	30.27	29.81	5.55	SUMA PONDERADA*
0.266	0.131	0.131	0.085	0.065	0.050	0.049	0.040	0.030	0.029	0.026	0.023	0.015	0.015	0.010	0.006	0.006	0.001	PORCENTAJE (%)

* LA SUMA PONDERADA PUEDE SER INTERPRETADA COMO UN INDICE DE CENTRALIDAD.

San Luis Potosí supera ampliamente a las demás localidades y su IC es casi el doble de las que le siguen en la jerarquía. Además, su centralidad representa más de la cuarta parte de la centralidad total del sistema. Ciudad Valles y Matehuala presentan la misma complejidad funcional y Rioverde y Tamazunchale se destacan como lugares centrales incipientes.

En cuanto a las actividades, se puede decir que las más comunes fueron servicios bancarios, gobierno municipal, tiendas de ropa y servicios religiosos; y que aquellas altamente especializados, que requieren de una población de umbral alto y que son de un alto rango sólo se localizaron en la ciudad de mayor orden jerárquico (San Luis Potosí). Entre los servicios de este tipo destacan algunos como: consultorías de empresas, educación superior, estaciones de T.V. cirujanos plásticos y casas de bolsa. Es importante notar que se cumple lo que según la Teoría de Lugar Central se debía esperar, en el sentido de que una ciudad de cierto orden jerárquico cuenta con todos los bienes y servicios que proveen las ciudades de orden inferior, más otros que éstas no ofrecen.

c. Jerarquía según número de establecimientos comerciales y de servicios.

Este método de jerarquizar tiene, también, el problema de que considera a cada establecimiento por su valor elemental y absoluto. Es decir, no consideran las diferencias que pueden existir entre ellos en cuanto a tamaño, ventas, o calidad de las mercancías que cada una ofrece. Esto trae como resultado que al contabilizar ciertos establecimientos, joyerías por ejemplo, se contabilicen igual una de gran tamaño con ventas por muchos miles de pesos que otra de menor importancia. Se han intentado diversos procedimientos para evitar este problema, como ponderar cada establecimiento por las ventas efectuadas por unidad de tiempo; o

CUADRO 4.12
SITIO DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSÍ:
ESCALA GRAMA PONDERRADO SEGUN ESTABLECIMIENTOS

S I L I S P O T O S I	LOCALIDADES																				
	C D U A L L E S	M A T F H I A L A	R I O U F R D E	T A M A Z U N C H A I E	C E R R I T O S	T A M U I N	E R A N O	C A R D E N A S	S A L I N A S	T A N Q U I A N	S T A M A D E L R I O	C H A R C A S	C D M A I Z	C E D R A L	R A Y O N	S N C I R O	Z A R A G O Z A	VARIABLES			
19.67	6.15	3.28	4.10	3.28	0.41	1.23	1.23	1.23	0.41	0.41	0.41	0.82	0.41	0.41	1.23	0.41	0.41	GOBIERNO MUNICIPAL			
56.90	11.64	8.19	3.45	5.40	1.72	0.84	0.84	1.29	2.16	0.43	1.29	1.29	0.43	0.43	0.86	0.43	0.41	TIENDAS DE ROPA			
36.19	8.57	8.57	7.62	2.86	3.81	5.71	1.90	0.95	1.90	2.86	0.95	1.90	1.90	0.95	0.95	0.95	0.95	BANCOS			
70.73	7.75	3.59	3.87	2.15	1.72	1.58	0.77	1.43	1.43	0.57	0.29	1.15	0.57	0.29	0.29	0.57	0.57	GOBIERNO FEDERAL			
55.38	9.23	4.62	1.54	1.54	1.54	3.08	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	1.54	IGLESIAS			
49.49	13.78	9.18	8.16	3.06	2.55	1.53	1.53	2.55	1.02	2.04	0.51	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	0.51	FARMACIAS			
38.89	13.89	5.56	5.56	5.56	2.78	5.56	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	2.78	GASOLINERIAS			
63.27	11.72	4.08	5.10	5.10	1.02	2.04	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	GOBIERNO ESTATAL			
34.85	27.27	6.06	7.58	6.06	3.03	1.52	1.52	1.52	3.03	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	1.52	TRANSPORTE DE PASAJEROS			
21.43	11.90	9.52	9.52	7.14	7.14	7.14	4.76	4.76	2.38	2.38	4.76	2.38	4.76	2.38	4.76	2.38	4.76	CFRUEZA			
52.53	17.17	9.09	5.05	1.01	1.01	4.04	2.02	1.01	3.03	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	2.02	ZAPATERIAS			
77.60	8.70	1.44	5.46	1.09	0.55	1.09	1.64	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	MATERIALES PARA CONSTRUCCION			
61.02	11.84	5.08	5.08	3.39	1.69	3.39	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	1.69	ASOCIACIONES Y SOCIEDADES			
81.04	7.83	3.03	4.04	1.52	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	MEDICOS			
77.25	10.43	2.84	3.32	1.42	1.42	0.42	0.42	0.42	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	MUEBLERIAS			
55.34	18.93	11.17	5.34	2.91	0.97	0.97	1.46	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	RESTAURANTES Y CAFES			
51.19	21.43	9.52	4.76	2.38	2.38	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	1.19	FERRERIAS			
34.78	26.09	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	4.35	FARMACIAS VETERINARIAS			
60.22	13.81	9.39	9.39	3.31	0.55	1.66	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	REFACCIONES AUTO/CAMIONES			
36.84	15.79	5.26	10.53	5.26	10.53	5.26	10.53	5.26	5.26	5.26	5.26	5.26	5.26	5.26	5.26	5.26	5.26	EMPAQUEADORAS			
56.48	9.76	12.04	7.41	4.48	0.93	4.63	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	HOTELES			
83.73	8.33	1.98	3.17	1.59	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	ARBORES			
16.67	16.67	16.67	16.67	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	FABRICA DE HIELO		
41.18	5.88	11.76	11.76	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	PRODUCEDORAS DE GAS		
57.14	9.52	9.52	9.52	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	INIMACIONES		
79.31	8.62	5.17	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	1.72	IMPRESAS		
38.46	30.77	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	CAMARAS DE COM. E INDUSTRIA		
81.82	4.55	4.55	2.27	4.55	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	2.27	VIDRIOS Y CRISTALES		
54.17	8.33	12.50	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	8.33	CINES		
76.99	13.77	4.42	3.54	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	0.88	CONTADORES Y AUDITORES		
78.73	9.68	5.65	1.61	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	2.42	DENTISTAS		
59.52	21.43	4.76	9.52	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	4.76	SANATORIOS Y HOSPITALES PRIVADOS		
46.15	26.92	15.38	7.69	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	AGENCIAS AUTOMOTRICES		
78.38	13.51	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	SEGUROS		
58.33	16.67	13.89	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	ESTUDIOS FOTOGRAFICOS		
68.00	25.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	RADIOFISORAS		
52.94	29.41	11.76	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	5.88	LLANTAS AUTO/CAMION		
64.71	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	17.65	PERIODICOS Y REVISTAS		
81.82	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	FINANZAS	
56.25	31.25	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	NOTARIOS	
60.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	EDITORES	
75.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	CASA DE CAMBIO	
66.67	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	33.33	BOMBAS	
90.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	PSIQUIATRAS	
80.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	ASILOS	
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	EDUCACION SUPERIOR	
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	AGENCIAS DE PUBLICIDAD	
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	CONSTRUCTORES DE EMPRESA	
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	CIQUILANOS PLASTICOS	
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	CASA DE PINTA	
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	ESTACION DE T.U.	
3228.56	678.76	374.21	239.39	117.55	73.98	55.99	55.09	43.54	39.28	28.54	28.34	18.37	15.27	6.05	4.87	2.88	0.41	0.41	0.41	SITIO PONDERRADO	
0.6393	0.1265	0.0741	0.0474	0.0233	0.0147	0.0111	0.0109	0.0088	0.0078	0.0057	0.0054	0.0036	0.0030	0.0012	0.0010	0.0006	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	PORCENTAJE (%)

* LA SIBA PONDERRADA DEBE INTERPRETARSE COMO UN INDICE DE CENTRALIDAD.

por los metros cuadrados de suelo urbano ocupado según su localización intraurbana; o por el número de trabajadores que cada establecimiento ocupa. Pero obtener estos datos es sumamente difícil por lo que los métodos mencionados no han prosperado. De cualquier forma y para efectos de este trabajo, es útil y pertinente intentar la jerarquización de las ciudades del subsistema a partir del número de establecimientos con que cuenta cada una de ellas en las actividades señaladas anteriormente (cuadro 4.12). El cuadro 4.13 muestra la jerarquía resultante.

CUADRO 4.13
SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSI:
JERARQUIA URBANA SEGUN ACTIVIDADES

Localidad	IC	%
1. San Luis Potosí	3228.56	63.93
2. Ciudad Valles	638.76	12.65
3. Matehuala	374.41	7.41
4. Río Verde	239.39	4.74
5. Tamazunchale	117.50	2.33
6. Cerritos	73.98	1.47
7. Tamuín	55.99	1.11
8. Ebano	55.09	1.09
9. Cárdenas	44.54	0.88
10. Salinas	39.28	0.78
11. Tanquián	28.56	0.57
12. Sta. Ma. del Río	28.36	0.56
13. Charcas	18.37	0.36
14. Cd. del Maiz	15.27	0.30
15. Cedral	6.05	0.12
16. Rayón	4.87	0.10
17. San Ciro	2.88	0.006
18. Zaragoza	0.41	0.001
suma	4972.27	100.000

Considerando el número de establecimientos en cada función, se acentúan las diferencias de centralidad interurbanas. San Luis Potosí concentra el 63.93% de la centralidad total del sistema, es decir, ni sumando el resto de los IC del resto de las localidades se iguala el de la capital estatal. Ciudad Valles y Matehuala, que en el análisis de actividades presentaban IC iguales, se diferencian claramente. Ciudad Valles supera a Matehuala en un 70.60%. De acuerdo a los IC, estas dos ciudades son similares en cuanto a su complejidad funcional (diversidad de actividades), pero en cuanto a la cantidad de bienes y servicios ofertados (número de establecimientos) las diferencias son evidentes. Rioverde se destaca como centro de cierta importancia y también Tamazunchale. En la parte inferior de la jerarquía se distingue Zaragoza por su poca presencia en el sistema. Seguramente su población es parte de la población de umbral de San Luis Potosí pues se encuentra a sólo treinta minutos de la capital.

Si se revisa el escalograma se pueden identificar algunas actividades inexplicablemente ausentes en los principales asentamientos. En Ciudad Valles se nota la ausencia del servicio de Bomberos y de Casas de Cambio (cuadro 4.12). Debido a la actual situación financiera nacional y a la rápida expansión de este tipo de servicios, se puede suponer que muy pronto se establecerán en esta ciudad Casas de Cambio, además de otro tipo de servicios financieros más especializados como, por ejemplo, Casas de Bolsa. Sin embargo, no parece existir interés de la administración pública por establecer un servicio formal de bomberos. En Matehuala, llama la atención la ausencia de un periódico local dado que este tipo de servicio es muy importante para la articulación regional y está disponible en asentamientos de menor jerarquía como Rioverde. Sugerir, a nivel de cada asentamiento, qué huecos deberían ser llenados en la jerarquía funcional que pretende mostrar el escalograma, requeriría de estudios puntuales. Con la información disponible para este trabajo, no es posible hacerlo. Sin embargo, el escalograma es capaz, cuando menos, de indicar cuales estudios específicos deberían de ser realizados.

d. Jerarquía según la Teoría de Base Económica.

La Teoría de Base Económica, aunque originalmente se refiere al sector industrial, es aplicable a otros sectores de la economía. Si bien técnica y teóricamente puede ser muy sofisticada, el supuesto en el cual descansa no es nuevo y es posible expresarlo en forma sencilla. Se supone que la razón de la existencia y crecimiento de una ciudad (o región), sin importar su tamaño, depende de la cantidad de bienes y servicios que se producen dentro de ella y que son vendidos y consumidos en otras ciudades o regiones. Es decir, depende de los bienes y servicios que son de exportación. Es a estas actividades de exportación a las que se les llama actividades "básicas" para el crecimiento económico, ya que éstas, por un lado, aportan los recursos que necesita la región para comprar los bienes y servicios que no produce y, por el otro, permiten el mantenimiento de las actividades no básicas para el crecimiento y cuyo mercado es puramente local (W. Isard, 1960).

El problema principal es como aislar e identificar las actividades básicas y, después, como estimarlas. Homer Hoyt (1939) diseñó un procedimiento para hacerlo, pero resultó poco práctico al requerir de una serie de encuestas y cálculos complementarios, además de ser pesado, incierto y muy laborioso. En 1955 Mattila y Thompson logran la "más clara aseveración de este concepto y proponen su 'índice de trabajadores superavitarios" (ITS) (Carter, 1972). El índice se basa en la comparación de las proporciones de empleo en ciertas ramas respecto al empleo total a nivel nacional, regional o local.

La expresión formal del índice es la siguiente:

$$I = \frac{e_i}{e_t} - \frac{E_i}{E_t}$$

donde:

I = índice de superávit de trabajadores
 ei = PEA local en la rama i
 Ei = PEA regional o nacional en la rama i
 et = PEA total local
 Et = PEA total regional o nacional

"Tal como el nombre del índice lo expresa, el excedente absoluto y relativo de trabajadores de una ciudad, con respecto al total nacional o a otro denominador totalizador, se considera una expresión de predominio o especialización en dicha actividad" (Unikel, L., et. al. op. cit., 1976).

En este caso el denominador totalizador fué el total estatal y el parámetro local fue la PEA municipal que es como existe el dato en el Centro General de Población de 1980 (*). El propósito, pues, es detectar que ciudades 'exportan' en comercio y servicios y así poder identificarlas como lugares centrales.

Para alcanzar el objetivo de este apartado, el índice se modificó de modo que se ha utilizado de la siguiente forma:

$$\text{PEA superavitaria} = \frac{ei}{Et} - \frac{et}{Et}$$

(*) Se usó esta información debido a que no se pudo tener acceso al censo económico de 1980 o al de 1985, ambos en proceso y cuyos datos eran confidenciales en las fechas en que se realizó este trabajo. Sin embargo, en todos los casos, las localidades representaban el mayor porcentaje de población municipal. Además, los niveles de commuting son muy bajos en el estado y la PEA en comercio y servicios se concentra en las localidades urbanas. En el estado de San Luis Potosí no existe ningún municipio que tenga más de una localidad urbana. Lo anterior, de alguna forma, reduce los riesgos de utilizar esta información.

De esta forma los valores se obtienen en términos del número de trabajadores y no en forma de porcentaje.

El cálculo de los diferentes ITS se efectuó a dos niveles. En el primero (cuadro 4.14 y mapa 2), se incluyó la capital del estado la que, debido a su gran tamaño relativo, elevó significativamente el denominador totalizador estatal. En este primer nivel se pueden detectar los principales lugares centrales de la región. Estos son:

CUADRO 4.15

SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSÍ:
LUGARES CENTRALES DE PRIMER NIVEL SEGUN
INDICE DE TRABAJADORES SUPERAVITARIOS (ITS)

-
1. San Luis Potosí
 2. Ciudad Valles
 3. Ebano
 4. Matehuala
-

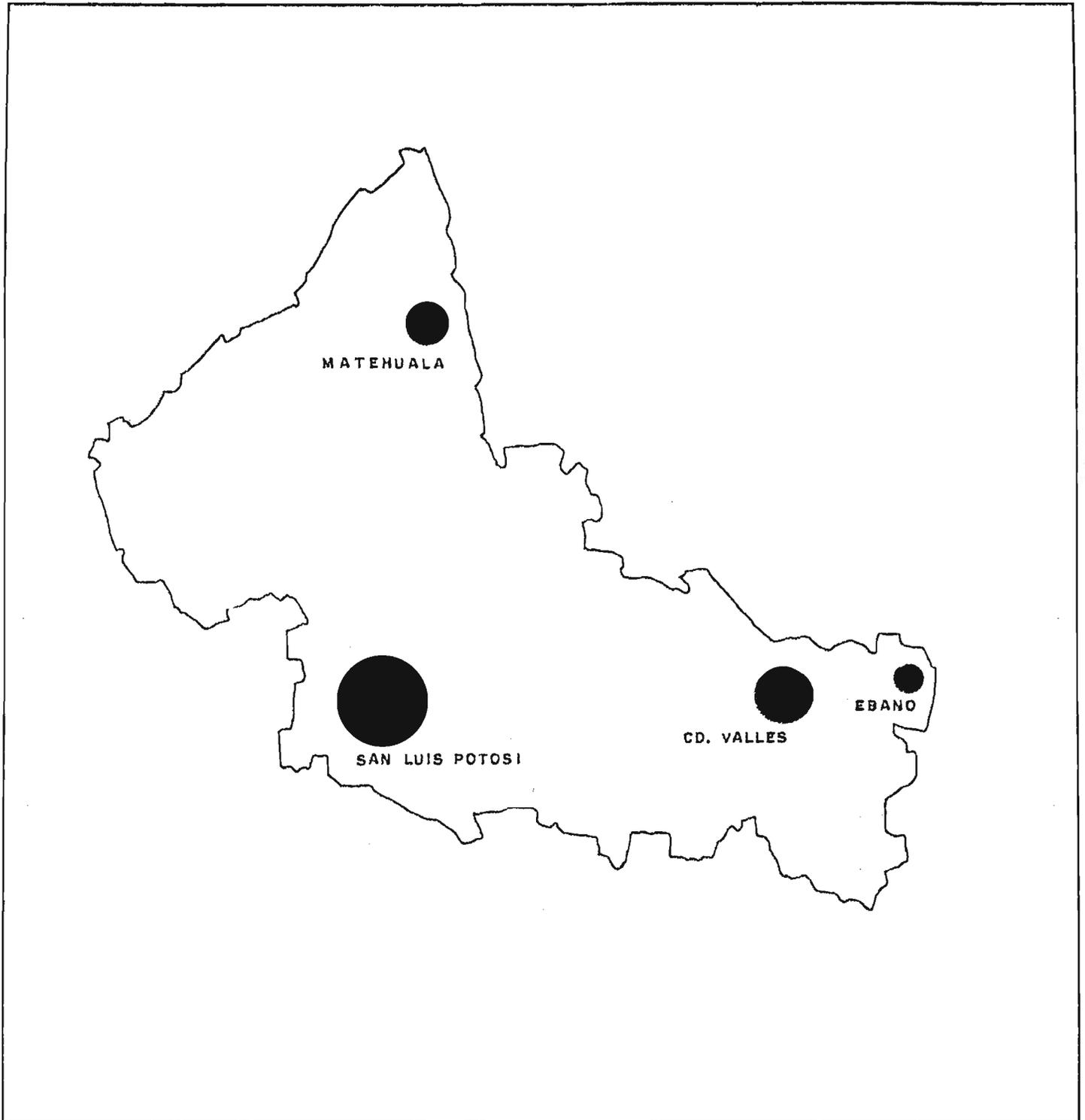
El resto de las localidades aparecen en este nivel como ciudades deficitarias de trabajadores en comercio y servicios. Algo que está claro es la primacia de la ciudad de San Luis Potosí y la importancia a escala estatal de Ciudad Valles y Matehuala.

El análisis se repitió a un segundo nivel, es decir a escala regional donde se detectaron los lugares centrales, que sin tener una importancia a nivel agregado estatal, si son importantes como lugares centrales a escala regional. Esto se hizo excluyendo del denominador totalizador a la ciudad de San Luis Potosí, ya que, por su tamaño, distorsiona el peso relativo de estos lugares centrales (cuadro 4.16). En el cuadro 4.17 se presentan los lugares centrales a escala regional.

CUADRO 4.14
 SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSÍ:
 PEA EXCEDENTE O DEFICITARIA EN COMERCIO Y SERVICIOS

LOCALIDAD	PEA EXCEDENTE	PEA DEFICITARIA
CARDENAS		-129
CEDRAL		-474
CERRITOS		-8
CD. DEL MAIZ		-1302
CD. VALLES	+2450	
CHARCAS		-379
ERAND	+232	
MATEHUALA	+96	
RAYON		-685
RIO VERDE		-461
SALINAS		-322
SN. CIRO		-391
SN. LUIS POTOSI	+21792	
STA. MARÍA DEL RIO		-1110
TAMAZUNCHALE		-339
TAMUÍN		-399
TANQUIÁN		-96
ZARAGOZA		-586

FUENTE: VEASE ANEXO, INDICE DE TRABAJADORES EXCEDENTES.



LUGARES CENTRALES DE PRIMER NIVEL

2

CUADRO 4.16
 SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSI:
 PFA EXCEDENTE O DEFICITARIA EN COMERCIO Y SERVICIOS
 EXCLUYENDO DE LA ESTIMACION A SAN LUIS POTOSI

LOCALIDAD	PFA EXCEDENTE	% DE LA PFA LOCAL
CARDENAS	+443	
CEDRAL	-220	4.63
CERRITOS	+167	
CD. DEL MAIZ	-682	4.80
CD. VALLES	+4298	
CHARCAS	+19	
FRANCO	+703	
MATEHUALA	+1892	
RAYON	-332	5.00
RIO VERDE	+846	
SALINAS	-19	0.01
SN. CIBO	-159	3.60
SN. LUIS POTOSI	*****	*****
STA. MA. DEL RIO	-579	5.86
TAMAZUNCHALE	+1291	
TAMUIN	+19	
TANQUIAN	+77	
ZARAGOZA	-314	6.20

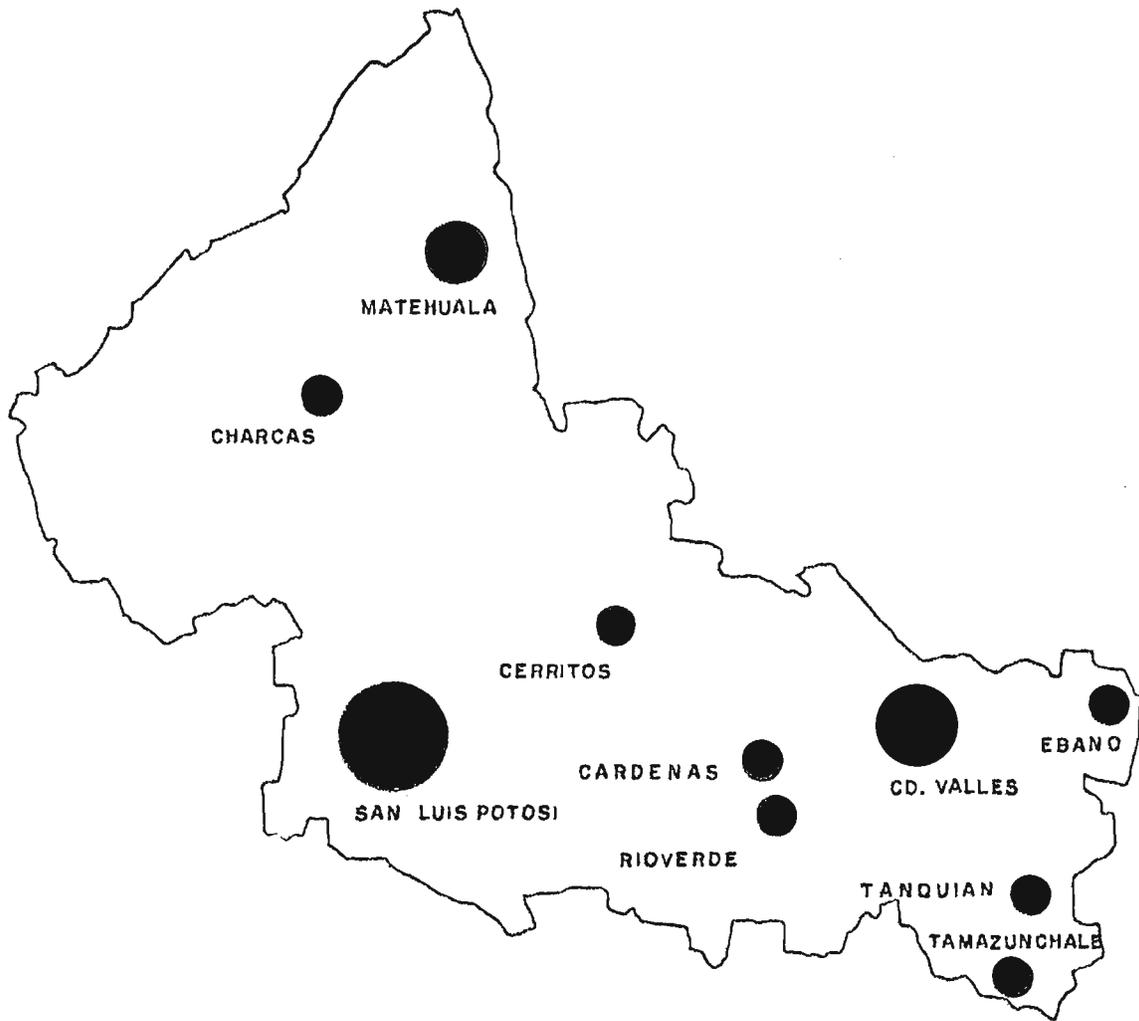
FUENTE: VEASE ANEXO, INDICE DE TRABAJADORES
 EXCEDENTES.

CUADRO 4.17
SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSI:
LUGARES CENTRALES A ESCALA REGIONAL SEGUN
INDICE DE TRABAJADORES SUPERAVITARIOS (ITS)

1. Tamazunchale
 2. Ríoverde
 3. Ebano
 4. Cárdenas
 5. Cerritos
 6. Tanquián
 7. Tamuín
 8. Charcas
-

El resto de las localidades, aún a este nivel, son deficitarias en PEA del sector terciario y, por lo tanto, no son lugares centrales. A partir de la PEA excedente se jerarquizaron las localidades superavitarias en base al valor elemental del superávit. En el caso de las localidades deficitarias, se relativizó su déficit absoluto con respecto al total de su PEA para saber que tan importante era éste para la localidad (cuadro 4.16)

La distribución geográfica de los lugares centrales (mapa 3), se puede explicar a partir del concepto de rango. En la zona noroeste del estado el territorio es plano y las distancias en tiempo y dinero son poco costosas. Por ésto sólo existen cuatro lugares centrales (Charcas, Matehuala, San Luis Potosí y Cerritos) en una amplia zona de la entidad (65% del total de la superficie estatal). En cambio, en la porción sureste, donde el terreno es muy accidentado y las distancias en tiempo son significativas, se



LUGARES CENTRALES SEGUN I . T . E .

3

encuentran 6 lugares centrales (Cárdenas, Ebano, Río Verde, Tamanzunchale, Taquián y Ciudad Valles) en una zona mucho más reducida que la anterior. No obstante, localizando cada punto en un plano homogéneo y sustituyendo la distancia en kilómetros por distancia en tiempo, se observa que todos los centros se localizan a una distancia similar al de mayor orden jerárquico en la región. Estos son: San Luis Potosí al Noroeste y Ciudad Valles al Sureste (Ver grafo 1). La media de las distancias es 1.60 horas, la desviación standar 0.2927 y la varianza 0.075. Esto parece encontrar un gran respaldo en la Teoria del Lugar Central y, específicamente, en los conceptos de centralidad, rango y umbral.

La jerarquía completa presenta el siguiente ordenamiento:

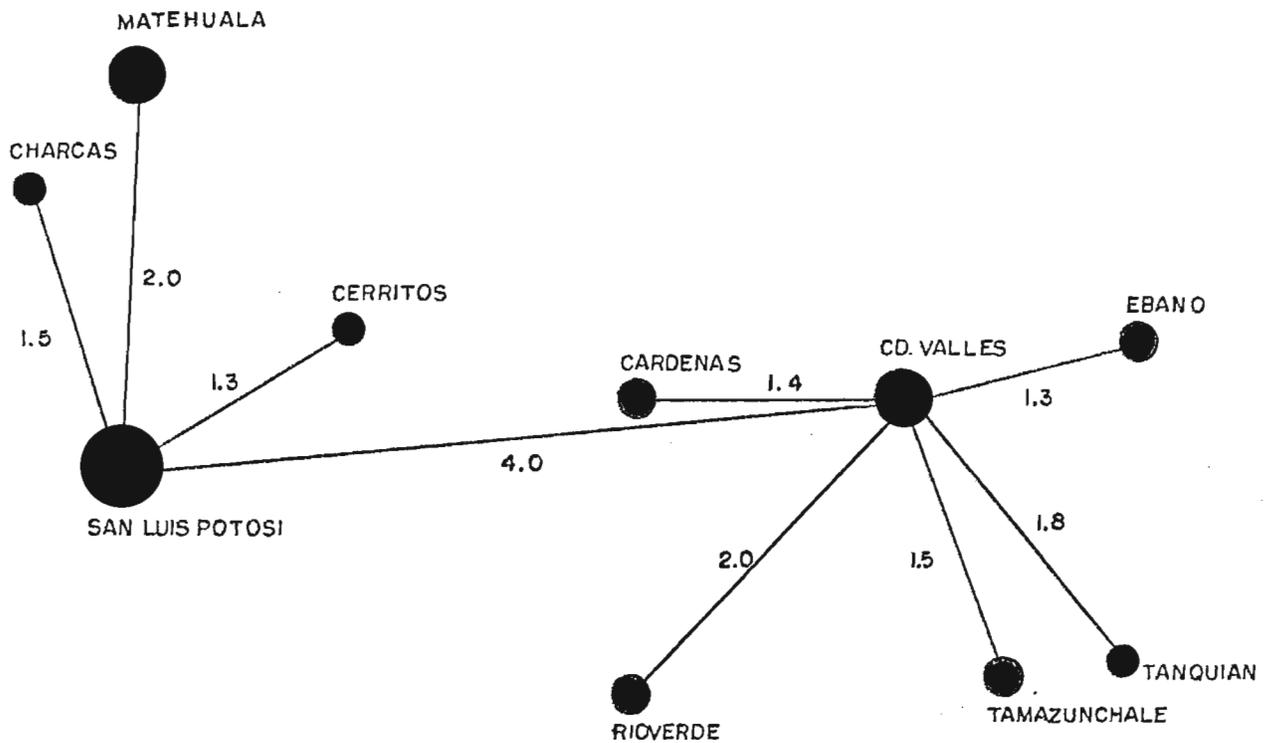
CUADRO 4.18

SISTEMA DE CIUDADES EN SAN LUIS POTOSI:
JERARQUIA URBANA SEGUN TEORIA DE BASE ECONOMICA.

1. San Luis Potosí	10. Charcas
2. Ciudad Valles	11. Tamuín
3. Matehuala	12. Salinas
4. Tamazunchale	13. San Ciró
5. Río Verde	14. Cedral
6. Ebano	15. Ciudad del Maíz
7. Cárdenas	16. Rayón
8. Cerritos	17. Sta. Ma. del Río
9. Tanquián	18. Zaragoza

e. Jerarquía según tamaño de población.

Este método supone que la centralidad de cada lugar es igual al tamaño de su población. Por lo tanto, lo único que se hace es



LOCALIZACION DE LOS L.C. EN UN ESPACIO HOMOGENEO

LAS DISTANCIAS FUERON MEDIDAS EN TIEMPO

MEDIA: 1.60 HORAS
 D.S. : .2967
 VAR. : .075

GRAFICO

1

ordenar las localidades en forma jerárquica según su tamaño demográfico (cuadro 4.1). La jerarquía obtenida de esta manera se presenta a continuación:

CUADRO 4.19
SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSI:
JERARQUIA SEGUN TAMAÑO DE POBLACION.

1. San Luis Potosí	10. Charcas
2. Ciudad Valles	11. Salinas
3. Matehuala	12. Tanquián
4. Ríoverde	13. Ciudad del Maíz
5. Ebano	14. Sta. Ma. del Río
6. Cárdenas	15. San Ciro
7. Tamazunchale	16. Cedral
8. Cerritos	17. Zaragoza
9. Tamuín	18. Rayón

4.4. Comparaciones de las Jerarquías Identificadas.

Al correlacionar las diferentes jerarquías (cuadros 4.20 y 4.21), se observa que, salvo la correlación entre la jerarquía obtenida a partir del índice de PEA excedente y la obtenida de la población total cuyo índice es de 0.7689, todas las demás están arriba de 0.92. Así que, al menos para el SCSLP, parece no importar que procedimiento se utilice para definir la jerarquía urbana, ya que los resultados son muy similares. Esto sugiere que las diferencias entre las localidades son significativas.

San Luis Potosí, Ciudad Valles y Matehuala, no varían su posición jerárquica en ningún caso (cuadro 4.22), lo que las destaca como las localidades más importantes del sistema. Sin

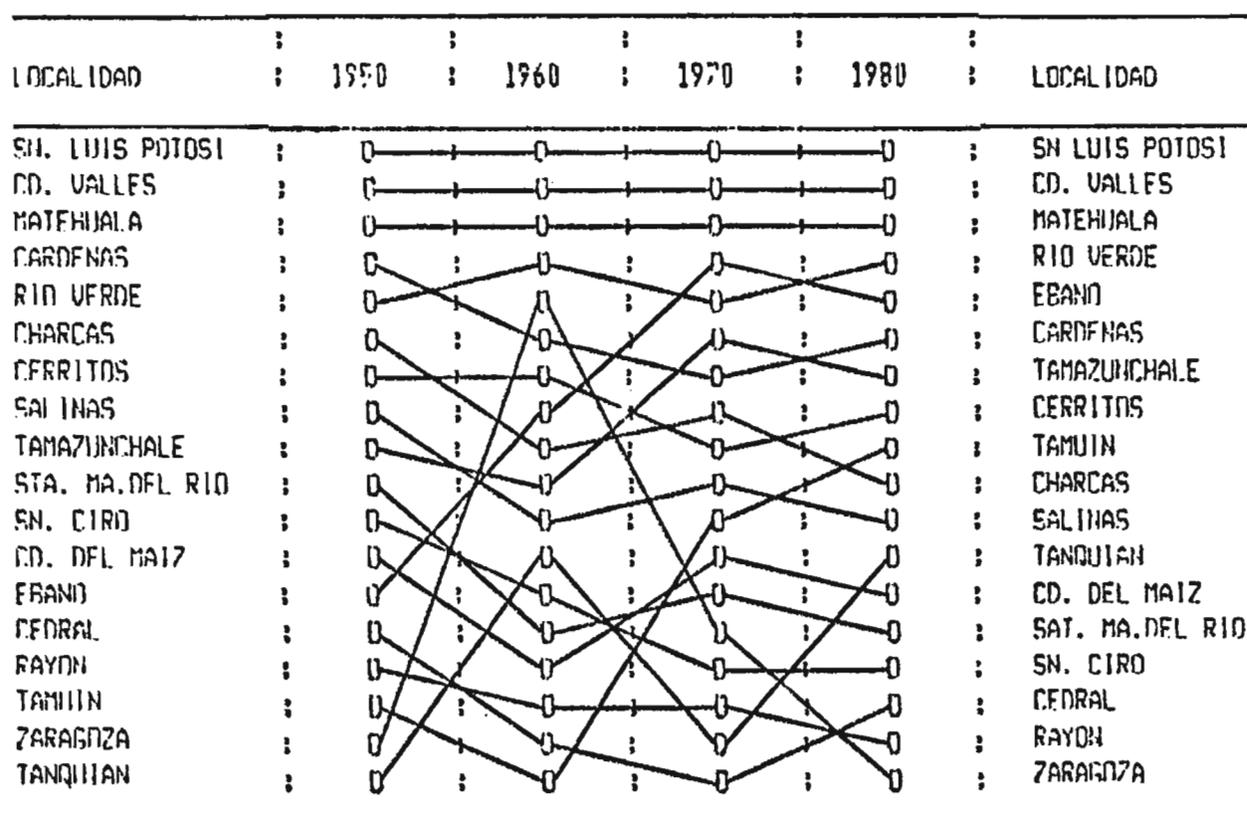
CUADRO 4.20
 SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSÍ:
 JERARQUÍAS OBTENIDAS

LOCALIDAD	SEGUN NUMERO DE FUNCIONES A	SEGUN NUMERO DE NEGOCIOS B	SEGUN PFA EXCEDENTE C	SEGUN POB. TOTAL D
SAN LUIS POTOSÍ	1	1	1	1
CD. VALLES	2	2	2	2
MATEHUALA	2	3	3	3
RIO VERDE	4	4	5	4
TAMANZUNCHALE	5	5	4	8
CERRITOS	6	6	8	9
TAMIÁN	7	7	10	7
FRANCO	8	8	6	5
CARDENAS	9	9	7	6
SALINAS	10	10	10	10
TANQUITÁN	11	11	9	12
STA. MARÍA DEL RIO	12	12	17	13
CHARCAS	13	13	10	11
CD. MAÍZ	14	14	15	14
FEDRAL	15	15	14	16
RAYÓN	16	16	16	17
SN. CIBO	17	17	13	15
ZARAGOZA	18	18	18	18

CUADRO 4.21
 SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSÍ:
 MATRIZ DE CORRELACION DE RANGOS DE LAS JERARQUÍAS URBANAS

JERARQUÍA	FUNCIONES	NEGOCIOS	PFA EXCEDENTE	POR. TOTAL
FUNCIONES	-	-	-	-
NEGOCIOS	.9994	-	-	-
PFA EXCEDENTE	.9326	.9466	-	-
POR. TOTAL	.9628	.9566	.9213	-

CUADRO 4.22
 SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSI:
 CAMBIOS EN LA JERARQUIA URBANA SEGUN POBLACION, 1950-1980



FUENTE: CENSOS GENERALES DE POBLACION 1950, 1960, 1970, 1980.

embargo, hay que destacar que las diferencias de centralidad entre ellas son notorias. Los centros de menor orden también guardan una posición fija aunque por razones distintas. Las primeras se distinguen por su capacidad de exportación y por su centralidad y las segundas por su atraso económico y su bajo nivel de desarrollo.

El conjunto de ciudades que se encuentran en medio de estos dos grupos tienen posiciones más o menos variables según se defina la jerarquía. Posiblemente sean ciudades cuyo desarrollo no es constante sino cíclico y, por esa razón, las variables consideradas no se comportan similarmente, sino que van respondiendo en forma desigual a los mismos estímulos.

Dentro de las jerarquías obtenidas hay que hacer notar que la primacía de la ciudad de San Luis Potosí es absoluta y notoria. No importa que variable se considere, la superioridad de San Luis Potosí es total. Esto da una idea de lo que se encontrará al analizar el patrón de interrelaciones urbanas, donde, seguramente, se detectará una polarización hacia San Luis Potosí.

4.5. Grado de integración del sistema.

La integración de un sistema se mide de acuerdo a la intensidad de los flujos entre sus elementos (Unikel, L., et. al. op. cit., 1976). En este caso se consideraron los flujos telefónicos entre los diferentes centros urbanos.

En el cuadro 4.23, se muestra la distribución de los flujos telefónicos dentro y fuera del sistema. Su análisis se realizó a dos niveles. Primero, incluyendo al centro hegemónico que es San Luis Potosí y, segundo, excluyéndolo. De esta forma se logran observar algunas relaciones importantes que quedan ocultas en el primer nivel de análisis.

CUADRO 4.23
 SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSÍ:
 INTEGRACION DEL SISTEMA

LOCALIDAD	: FLUJO : : TOTAL :	INTRAREGIONAL		INTERREGIONAL	
		: ABSOLUTOS	%	: ABSOLUTOS	%
SAN LUIS POTOSÍ	: 233795 :	18579	0.0794	215216	0.9205
CD. VALLES	: 47619 :	16505	0.3466	31114	0.6533
MATEHUALA	: 19512 :	7590	0.3889	11922	0.6110
RIO UFRDE	: 20280 :	10557	0.5205	9723	0.4794
TAMAZUNCHALE	: 8774 :	3924	0.4472	4850	0.5527
FRANCO	: 7423 :	1927	0.2595	5496	0.7404
CERRITOS	: 4196 :	2857	0.6808	1339	0.3191
TAMIÁN	: 10549 :	5016	0.4754	5533	0.5245
SALINAS	: 2914 :	1530	0.5250	1384	0.4750
CARDENAS	: 3849 :	2531	0.6575	1318	0.3425
STA. MARÍA DEL RIO	: 3002 :	1829	0.6092	1173	0.3908
TANCILIÁN	: 3450 :	1969	0.5707	1481	0.4292
CHARCAS	: 3511 :	1800	0.5126	1711	0.4873
CD. DEL MAÍZ	: 1544 :	695	0.4501	849	0.5499
CEDRAL	: 802 :	317	0.3952	485	0.6048
SN. CIBOL	: 500 :	261	0.5222	239	0.4780
RAYÓN	: 709 :	365	0.5148	344	0.4851
ZARAGOZA	: 191 :	145	0.7591	46	0.2408
TOTAL	: 372620 :	78447	0.2106	294173	0.7894
EXCLUYENDO SN. LUIS POTOSÍ	: 138825 : (0.3):	59868	0.4312	78957	0.5687
EXCLUYENDO CD. VALLES	: 91206 : (0.2):	43363	0.4754	47843	0.5245
EXCLUYENDO SN. LUIS POTOSÍ, CD. VALLES Y MA- TEHUALA.	: : (0.1):	35773	0.4989	35921	0.5010

FUENTE: MATRIZ DE INTERESES PUNTO A PUNTO, TELMEX 1985.

La ciudad de San Luis Potosí es la que tiene más participación en el total de flujos producidos en el sistema. Genera más de la mitad del total (62.74%) y dirige sus flujos predominantemente hacia el entorno (92.05% de sus flujos). Esto indica que San Luis Potosí es el principal contacto de la región con el resto del país, ya que las demás localidades dirigen hacia el exterior el 56.8% de sus flujos y al interior el 43.12%. Si se considera el total de los flujos generados en la región, se observa que el 21% son internos y el 79% externos. Pero si se excluye a San Luis Potosí, los porcentajes varían sensiblemente (56.87% y 43.12% respectivamente). Si, además, se excluye del análisis a Ciudad Valles, segundo centro en importancia, los porcentajes no varían significativamente y tampoco si se deja fuera al tercer centro que es Matehuala. Esto confirma a San Luis Potosí como el enlace principal entre el sistema y su entorno.

Aún existiendo información similar para otros sistemas del país (véase por ejemplo: B. Graizbord, 1985), es difícil concluir que tan integrado o no está el SCSLP en relación a otros. Sin embargo, si se revisa el cuadro 4.23 se puede concluir que un sistema que destina el 43.12% de sus flujos al interior de la región y en el que 16 de las 18 localidades que lo componen (incluyendo todas las de mayor orden, con excepción de San Luis Potosí) tienen su primer interés en el interior de la misma, no puede ser calificado de poco integrado.

San Luis Potosí se distingue como el centro dominante del sistema y es el primer interés para 12 de las 17 localidades restantes; 3 tienen su interés primario en Ciudad Valles; y sólo 2, Ebano y Cedral, (localidades situadas en los límites estatales) tienen su primer interés fuera de la región (Tampico y Monterrey respectivamente).

Es importante señalar que la Ciudad de México sólo es primer interés de San Luis Potosí. Esto es interesante pues, al menos

dentro del SCCLP, la importancia relativa del centro hegemónico nacional es reducida por la capacidad de polarización de la capital del Estado. Esto es un indicador del peso relativo de esta localidad y de la integración del sistema. San Luis Potosí es la ciudad nodo que lo articula, el sistema se estructura a partir de esta ciudad y no de otra. Aunque Ciudad Valles y Rioverde enlazan la región sureste, es San Luis Potosí el contacto principal del sistema al interior y al exterior. Esto es lógico debido a que las relaciones, según la Teoría de Lugar Central, son predominantemente jerárquicas como lo ilustran los flujos de llamadas telefónicas.

4.6. Especialización de las actividades económicas.

En el punto 4.3d al definir la jerarquía del sistema a partir del índice de trabajadores excedentes en comercio y servicios, lo que se estaba haciendo era detectar que ciudades estaban especializadas en estas funciones. Cabe recordar que las ciudades son puntos de actividad especializada que realizan tareas, preferentemente, donde es económicamente necesario un alto grado de concentración de población y recursos (H. Carter, op. cit., 1972).

El propósito de investigar cuál es la especialización económica de los elementos que conforman el sistema, es saber de que tipo de ciudades esta formado y, aún mas importante, conocer que relación existe entre las actividades y funciones predominantes de cada una, su lugar en la jerarquía urbana y el ritmo de crecimiento de su población.

El análisis de la especialización de las actividades se hizo para los años de 1950, 1960, 1970 y 1980, utilizándose el índice de trabajadores excedentes en su forma convencional. Debido a la poca disponibilidad y existencia de información es difícil hacer comparaciones intercensales, pero sí se pueden hacer conclusiones

a un nivel general (cuadro 4.24).

Las ciudades que en 1980 son las más importantes, San Luis Potosí, Ciudad Valles y Matehuala, no han tenido como función predominante a la agricultura en los últimos 30 años. Estos centros se han especializado, tanto a escala regional como nacional, en la industria, comercio, servicios, construcción y transporte.

Casos interesantes son las localidades que siendo lugares centrales tienen además especialización agrícola. Los centros de este tipo son: Cerritos, Cárdenas, Río Verde, Ebano, Tanquián y Tamazuchale. Estas localidades continúan especializadas en agricultura, pero en los últimos 10 o 20 años han desarrollado otros sectores de su economía. Esto quizá signifique que están en una etapa de transición y que, en un futuro, serán lugares centrales consolidados.

El resto de las localidades, como ya se mencionó, no son lugares centrales. Esto se confirma al notar su especialización en agricultura o en la industria extractiva, actividades que están a merced del mercado nacional e internacional y de los ciclos económicos externos al sistema. Estas localidades, las de menor importancia económica, no han podido evolucionar positivamente en los últimos 30 años.

Se puede hablar de una división del trabajo al interior del sistema. Existen tres centros de importancia que proporcionan la mayor cantidad de bienes y servicios que consumen los demás; siete subcentros (en etapa de transición) que proporcionan tanto bienes y servicios como productos agrícolas; y ocho localidades dedicadas a actividades agrícolas y/o minerales.

Comparando el tipo de actividad que realiza cada ciudad, con su ritmo de crecimiento demográfico (cuadro 4.25), se puede ver

CUADRO 4.24
 SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSÍ:
 ESPECIALIZACIÓN DE ACTIVIDADES POR LOCALIDAD, 1950-1980

LOCALIDAD	AGRICULTURA				INDUSTRIA				EXTRACTIVAS				CONSTRUCCION				COMERCIO			
	50	60	70	80	50	60	70	80	50	60	70	80	50	60	70	80	50	60	70	80
CARDENAS		N	N	N	R								R	R		R	N	N	R	N
CEDRAL	N	N	N	N							R									
CERRITOS	N	N	N	N					R				R						R	
CD. DEL MAIZ	N	N	N	N																
CD. VALLES	N				R	R	N	R					N	N		N	N	N	N	N
CHARCAS			N	N					N	N	N	N	R				R	R		
FRANCO							R				N	R			N	N			R	N
MATEHUALA		N			R	R	R	R	N	N	N	R	R	N	N	N	R	N	N	N
RAYON	N	N	N	N																
RIO VERDE	N	N	N	N								R								N
SALINAS		N	N	N					N	N	N	N	R						R	
SN. CRO DE A.	N	N	N	N																
SAN LUIS POTOSÍ					N	N	N	N	N				N	N	N	N	N	N	N	N
STA. MA. DEL RIO	N	N	R	R												N				
TAMAZUNCHALE	N	N	N	N																
TAMUÍN			N	N		R	N		N	N						R				
TANQUIAN	N	N	N	N																
ZARAGOZA	N	N	R			N			N	N						N				

N= ESPECIALIZACIÓN A NIVEL NACIONAL.

R= ESPECIALIZACIÓN A NIVEL REGIONAL.

FUENTE: CENSOS GENERALES DE POBLACION Y OTORGADA, 1950, 1960, 1970, 1980.

CUADRO 4.25
 SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSÍ:
 POBLACION E INCREMENTOS DECENALES POR LOCALIDAD, 1950-1980

LOCALIDAD	1950 POBLACION	1950-60 %	1960 POBLACION	1960-70 %	1970 POBLACION	1970-80 %
CARDENAS	11160	11.66	12461	-3.66	12020	26.80
CEDRAL	3560	18.56	4221	-3.88	4057	44.12
CERRITOS	8758	14.00	9989	4.32	10421	13.02
CD. DEL MAIZ	4172	14.26	4767	11.00	5241	34.40
CD. VALLES	14382	65.64	23823	99.75	47587	37.87
CHARCAS	9320	-2.36	9105	15.22	10491	-3.50
FRANCO	3634	152.30	9169	90.74	17489	7.06
MATEHUALA	14163	40.70	19927	44.50	28799	44.27
RAYON	3521	30.44	4593	-3.09	4451	25.16
RIO VERDE	10100	46.70	14825	13.34	16804	80.11
SALINAS	6071	10.33	16700	11.50	7471	32.82
SN. CIBOL	4439	9.12	4844	-5.80	4563	39.16
SN. LUIS POTOSÍ	125662	27.31	159980	43.80	230039	57.52
STA. MARÍA DEL RIO	4850	-0.01	4841	2.70	4972	39.90
TAMAZUNCHALE	5818	49.31	8687	41.61	12302	4.56
TAMUJIN	2728	52.16	4151	74.68	7251	51.41
TANQUILIAN	1921	79.13	5337	-18.04	4374	68.88
ZARAGOZA	2464	558.64	13765	-65.46	4754	20.95

FUENTE: CENSOS GENERALES DE POBLACION 1950, 1960, 1970, 1980.

que éste tiende a ser positivo y acelerado entre las ciudades especializadas en los sectores secundario y terciario. Por el contrario, el grupo de ciudades especializadas en el sector primario tienen un ritmo de crecimiento mucho más lento. Esto se ve claramente en el cuadro 4.26 , donde se aprecia como, relativamente, las ciudades del primer y segundo grupo se hacen cada vez más grandes respecto de las del tercero, por lo que las diferencias interurbanas lejos de disminuir, tal parece que están ampliándose continuamente.

CUADRO 4.26
 SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSÍ:
 RELACION DE LA POBLACION DE SAN LUIS POTOSÍ (Pi) RES-
 PECTO DE LAS DEMAS (Pj).

LOCALIDAD	1950 Pi/Pj	1960 Pi/Pj	1970 Pi/Pj	1980 Pi/Pj
CARDENAS	11.27	12.84	19.13	23.77
CEDRAL	35.29	37.90	56.70	61.97
CERRITOS	14.34	16.01	22.07	30.76
CD. DEL MAIZ	30.12	33.56	43.89	51.44
CD. VALLES	8.73	6.72	4.83	5.52
CHARCAS	13.48	17.57	21.92	35.75
FRANCO	34.58	17.45	13.15	19.35
MATEHUALA	8.87	8.02	7.98	8.72
RAYON	35.68	34.83	51.68	65.04
RIO VERDE	12.44	10.79	13.69	11.97
SALINAS	20.70	23.87	34.33	36.51
SN. CIRO	28.31	33.02	50.41	57.06
SN. LUIS POTOSÍ	1.00	1.00	1.00	1.00
STA MA. DEL RIO	25.91	35.70	46.26	52.09
TAMANZUNCHALE	21.60	18.42	26.48	28.17
TAMUJIN	46.00	38.54	31.72	33.00
TANQUIAN	65.72	29.97	52.59	49.05
ZARAGOZA	51.00	11.62	48.38	63.02

FUENTE: CENSOS GENERALES DE POBLACION 1950,1960,1970,1980.

CAPITULO 5:
ANALISIS DE LAS INTERRELACIONES URBANAS

5.1. Patrón de interrelaciones.

Cuando se habla de sistemas de ciudades, surge, necesariamente, la pregunta acerca de cómo es el patrón de interrelaciones. Esto es así, porque son las interrelaciones las que le dan sentido a este concepto.

No parece existir duda alguna entre los investigadores de este campo, de que las ciudades están más o menos interrelacionadas. De tal manera, que primero se integra un pequeño grupo de ellas (sistemas regionales) y luego la conjunción de varios de estos grupos conforman un sistema nacional de ciudades. Pero el problema de identificar el patrón de interrelaciones en forma exacta permanece sin solución, y sólo es posible aproximarse a él a través de ciertos indicadores secundarios.

En este caso, y por razones expuestas en puntos anteriores, el indicador usado fué el de flujos de llamadas telefónicas de larga distancia. La forma como se utilizó la información y el método para definir el patrón de interrelaciones está basado en el trabajo de Nystuen y Dacey (op. cit., 1961) y en otros, como el de Graizbord (op. cit., 1985).

El cuadro 4.3, muestra los primeros intereses de cada ciudad del sistema, es decir, a que ciudades dirigen su primero, segundo y tercer flujo de llamadas telefónicas. Se analizan también los segundos y terceros flujos, porque "es probable que el flujo sobresaliente oculte relaciones importantes de tipo indirecto" (B. Graizbord, op. cit. 1985). Para analizar los flujos es pertinente, con el fin de tener mayor claridad, tomar por separado el comportamiento de cada nivel de intensidad.

5.2. Interrelaciones según los flujos primarios.

El primer flujo de las ciudades del sistema está dirigido en su mayoría a la ciudad de San Luis Potosí (12 de 17 casos), lo que confirma su centralidad y pone de manifiesto su capacidad de polarización (mapa 4). Ciudad Valles se distingue como un importante lugar central en la región sureste del estado pues tres localidades (Tamazunchale, Tamuín y Tanquián) la tienen como primer interés de sus flujos telefónicos. En esa región, la influencia de ciudades mucho más grande como San Luis Potosí, Tampico-Ciudad Madero o la Ciudad de México, se ve minimizada por la centralidad de Ciudad Valles.

De todos los lugares centrales detectados, sólo dos, San Luis Potosí y Ciudad Valles, son tan importantes como para ser destinos de flujos primarios.

Tres localidades tienen su primer interés fuera del sistema. Estas son: Cedral, Ebano y San Luis Potosí, cuyos primeros intereses son, respectivamente, Monterrey, Tampico y Ciudad de México. En el caso de San Luis Potosí (cuadro 5.1), la explicación, según la TLC, es que siendo la ciudad de más alto rango en el sistema regional, y elemento importante en el sistema nacional urbano, tenderá a estar intensamente relacionado con el centro dominante nacional, que es la Ciudad de México. Los casos de Cedral y Ebano se explican por su ubicación geográfica, Casi en el límite estatal (mapa 1) y muy cerca de otros lugares centrales de importancia (Monterrey, Tampico) con los cuales están bien comunicados. Estas ciudades, aún dependiendo política y administrativamente de San Luis Potosí, tienen sus principales lazos con ciudades localizadas fuera del estado, por lo que, de acuerdo a los flujos telefónicos identificados, su pertenencia al SCSLP se pone en duda.

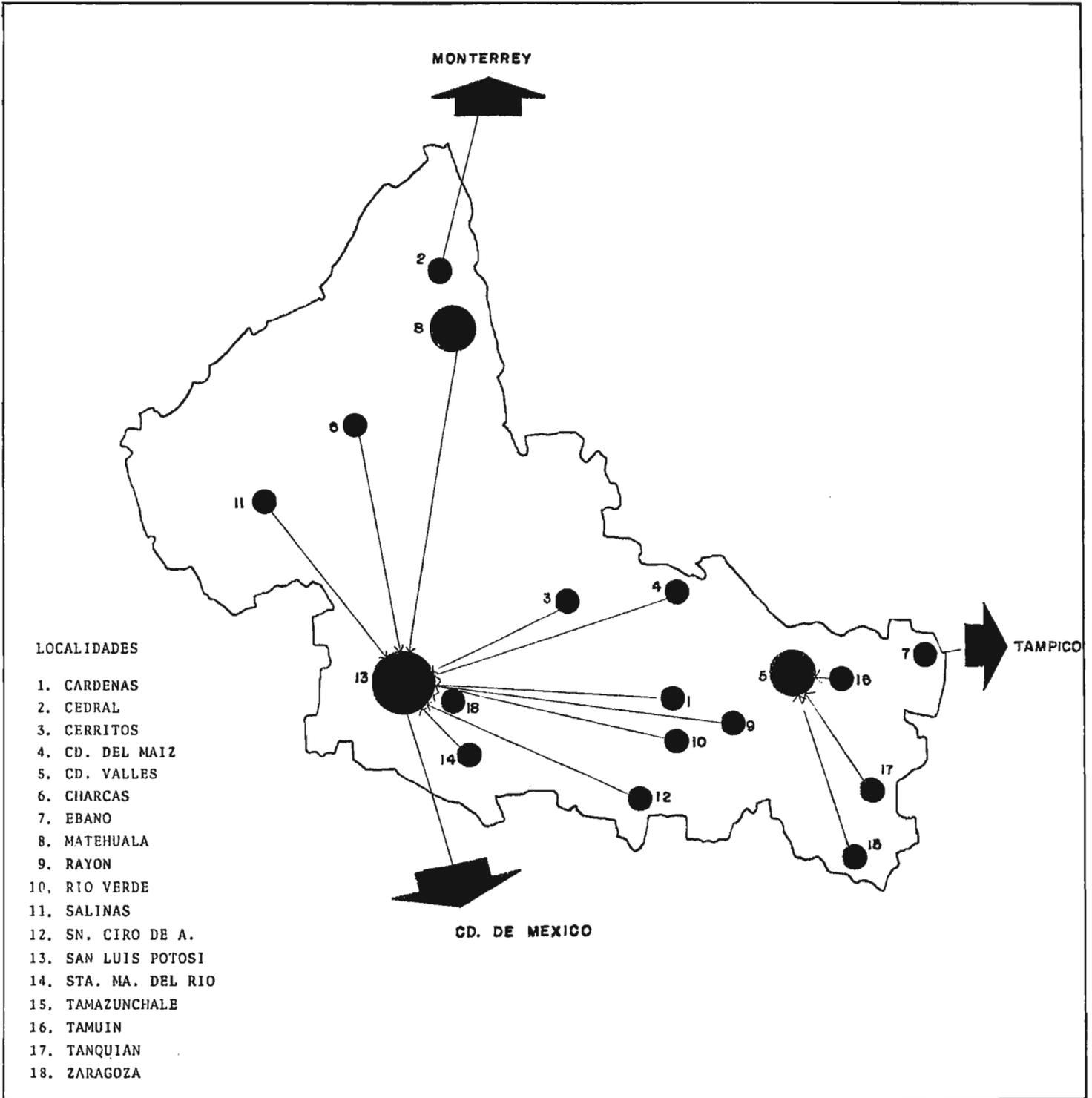
En el gráfico 2, se presentan, en forma jerárquica según su

CUADRO 5.1
 SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSÍ:
 INTERESES PRIMARIO, SECUNDARIO Y TERCIARIO SEGUN FLUJOS TELEFONICOS

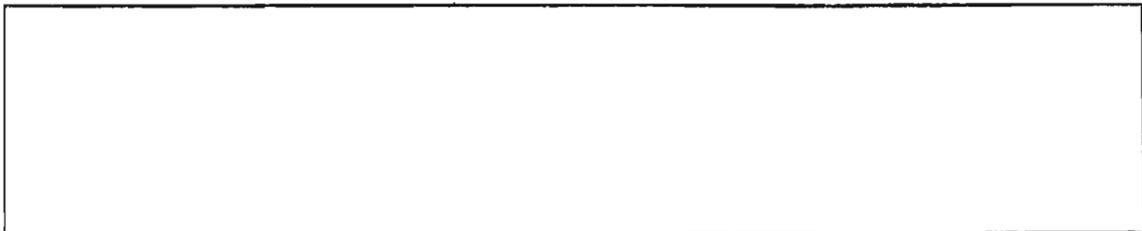
DESTINO	CD. DE MEXICO	SAN LUIS POTOSÍ	MONTERREY	TAMPICO	GUADAJARA	CD. VALLES	TEFON	AGUAS-CALIENTES	RIO VERDE	MATEHUALA
CARDENAS	0	*							X	
CEBASA		X	*							0
CERRITOS	X	*							0	
CD. DEL MAIZ	X	*		0						
CD. VALLES	X	*								
CHARCAS	X	*	0							
FRANCO	0	X		*						
MATEHUALA	0	*	X							
MOCTEZUMA	X	*							0	
RIO VERDE	X	*		0						
SALINAS	X	*						0		
SALCEDO DE A.	0	*							X	
SAN LUIS POTOSÍ	*		X		0					
STA. MARÍA DEL RIO	X	*					0			
TAMPICAN		X		0		*				
TAMAZUNCHALE	X	0				*				
TAMPICO	X			0		*				
ZARAGOZA	0	*	X							

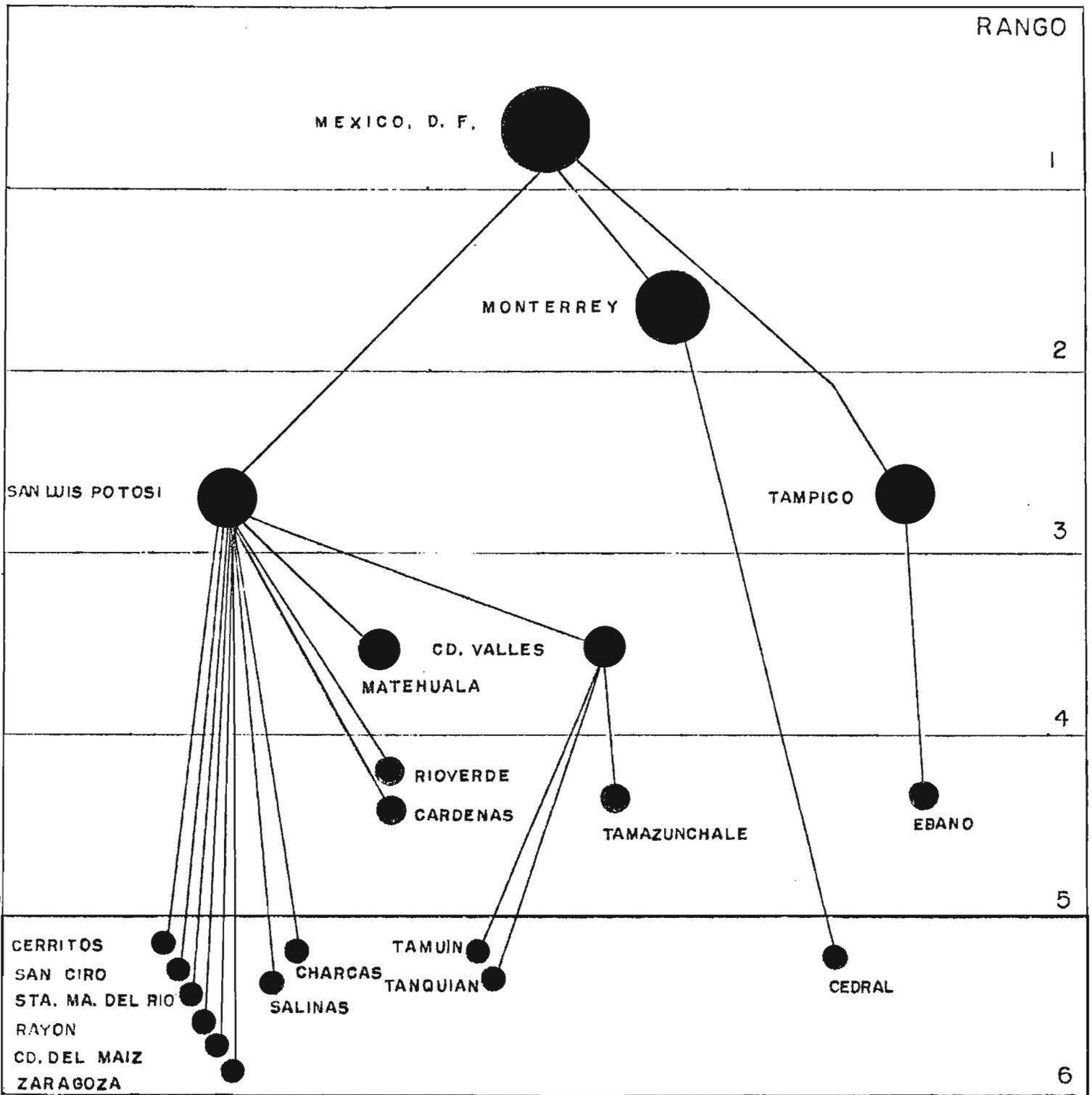
FUENTE: ENCUESTA PUNTO A PUNTO DE TELEFONOS DE MEXICO 1985.

SIMBOLOGIA: * Primer interés
 X Segundo interés
 0 Tercer interés



PRIMER INTERES SEGUN FLUJOS TELEFONICOS





RELACIONES INTERURBANAS SEGUN FLUJOS PRIMARIOS

- 1 CENTRO DOMINANTE NACIONAL
- 2 CENTRO SUBDOMINANTE NACIONAL
- 3 CENTRO DOMINANTE REGIONAL
- 4 CENTRO SUBDOMINANTE REGIONAL
- 5 LUGARES CENTRALES EN TRANSICION
- 6 ASENTAMIENTOS DFPENDIENTES

GRAFICO

2

capacidad de atracción de llamadas telefónicas, los diferentes centros y el patrón de interrelaciones. Como se puede ver, las interrelaciones se dan jerárquicamente lo cual es previsto por lo TLC. Se distinguen San Luis Potosí y Ciudad Valles como los centros más importantes.

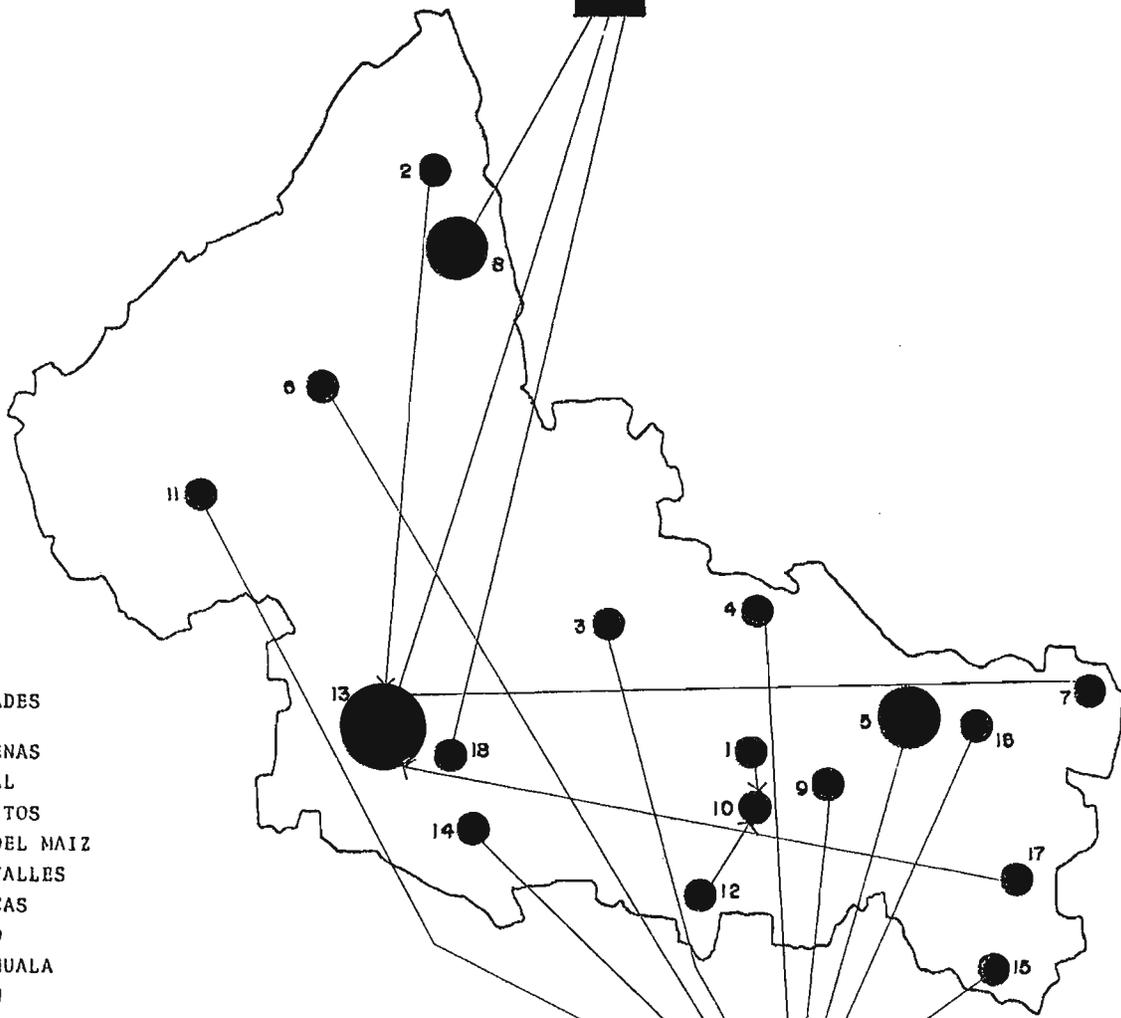
5.3. Interrelaciones según los flujos secundarios y terciarios.

Los flujos secundarios y terciarios complementan la imagen del patrón de las interrelaciones urbanas. A este nivel es posible identificar algunas ciudades importantes para el sistema pero que no pertenecen a él. Es decir, los puntos de contacto entre el SCSLP y el nacional.

Los cuadros 4.3 y 4.27, revela que los principales puntos de contacto son: Ciudad de México, Tampico y Monterrey. El primero es importante debido a su dominio total sobre el sistema nacional, ya que "su preeminencia dentro del sistema urbano es de tal magnitud que el país en su totalidad gira en torno a las decisiones que en él se toman" (L. Unikel, et. al., op. cit., 1976). Tampico es contacto importante debido, tanto a su proximidad con el sistema, como por su condición de puerto; y Monterrey, que a pesar de no estar próximo, mantiene una relación estrecha con el sistema, pues varias de las ciudades que lo integran son paso obligado en el transporte de productos intermedios y finales que recorren el trayecto: Laredo/Reynosa - Monterrey - Ciudad de México.

Es importante apreciar que si se consideran solamente los flujos secundarios (mapa 5 y gráfico 3), la polarización de la Ciudad de México y Monterrey sobre el sistema es total. Centros de contacto externo de menor importancia relativa son: Aguascalientes, Guadalajara y León; y Zacatecas, Querétaro, Ciudad Victoria y Saltillo (cuadros 4.3 y 4.27).

MONTERREY



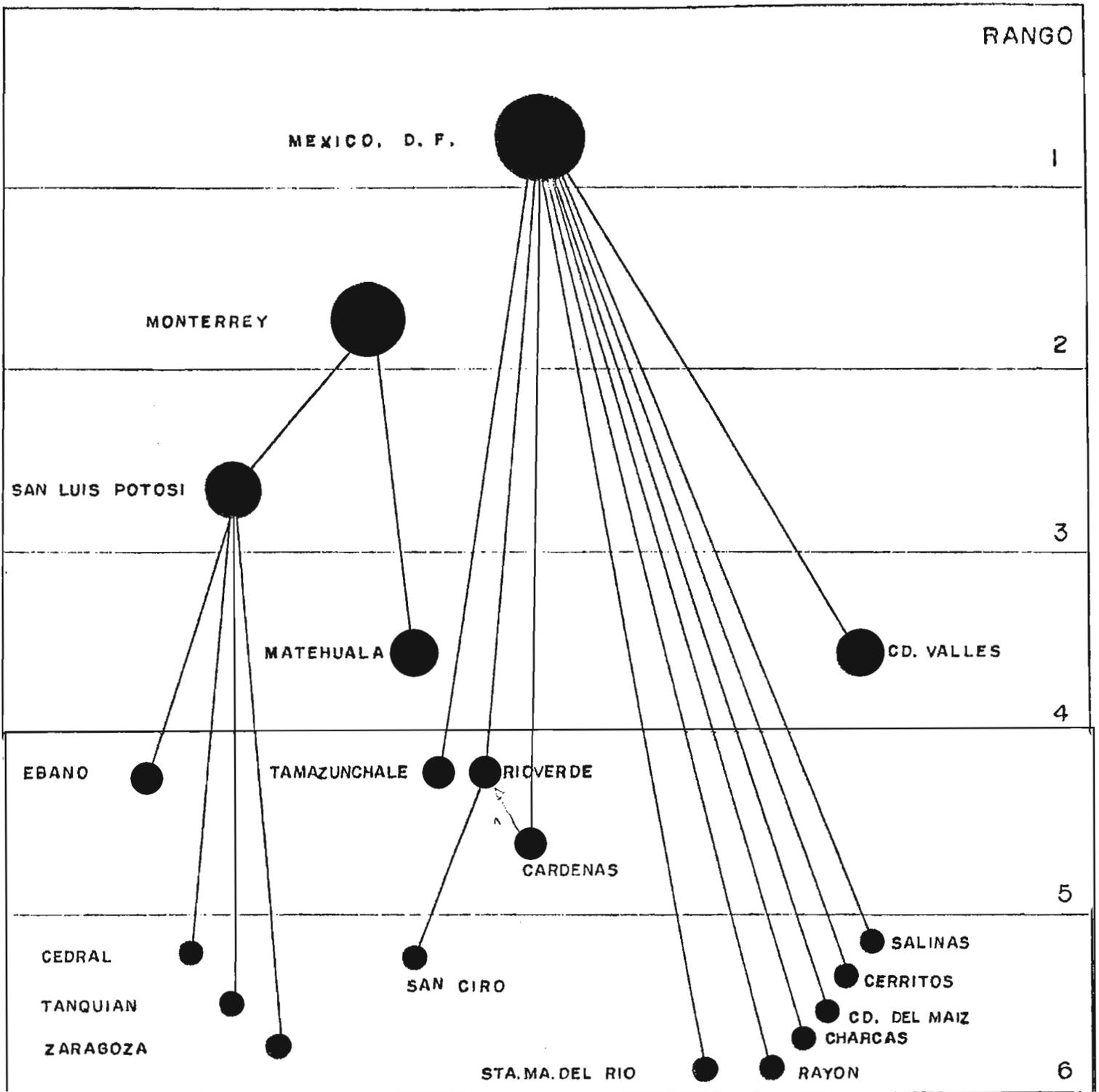
LOCALIDADES

1. CARDENAS
2. CEDRAL
3. CERRITOS
4. CD. DEL MAIZ
5. CD. VALLES
6. CHARCAS
7. EBANO
8. MATEHUALA
9. RAYON
10. RIO VERDE
11. SALINAS
12. SN. CIRO DE A.
13. SAN LUIS POTOSI
14. STA. MA. DEL RIO
15. TAMAZUNCHALE
16. TAMUIN
17. TANQUIAN
18. ZARAGOZA

CD. DE MEXICO

SEGUNDO INTERES SEGUN FLUJOS TELEFONICOS

5



RELACIONES INTERURBANAS SEGUN FLUJOS SECUNDARIOS

- 1 CENTRO DOMINANTE NACIONAL
- 2 CENTRO SUBDOMINANTE NACIONAL
- 3 CENTRO DOMINANTE REGIONAL
- 4 CENTRO SUBDOMINANTE REGIONAL
- 5 LUGARES CENTRALES EN TRANSICION
- 6 ASENTAMIENTOS DEPENDIENTES

GRAFICO

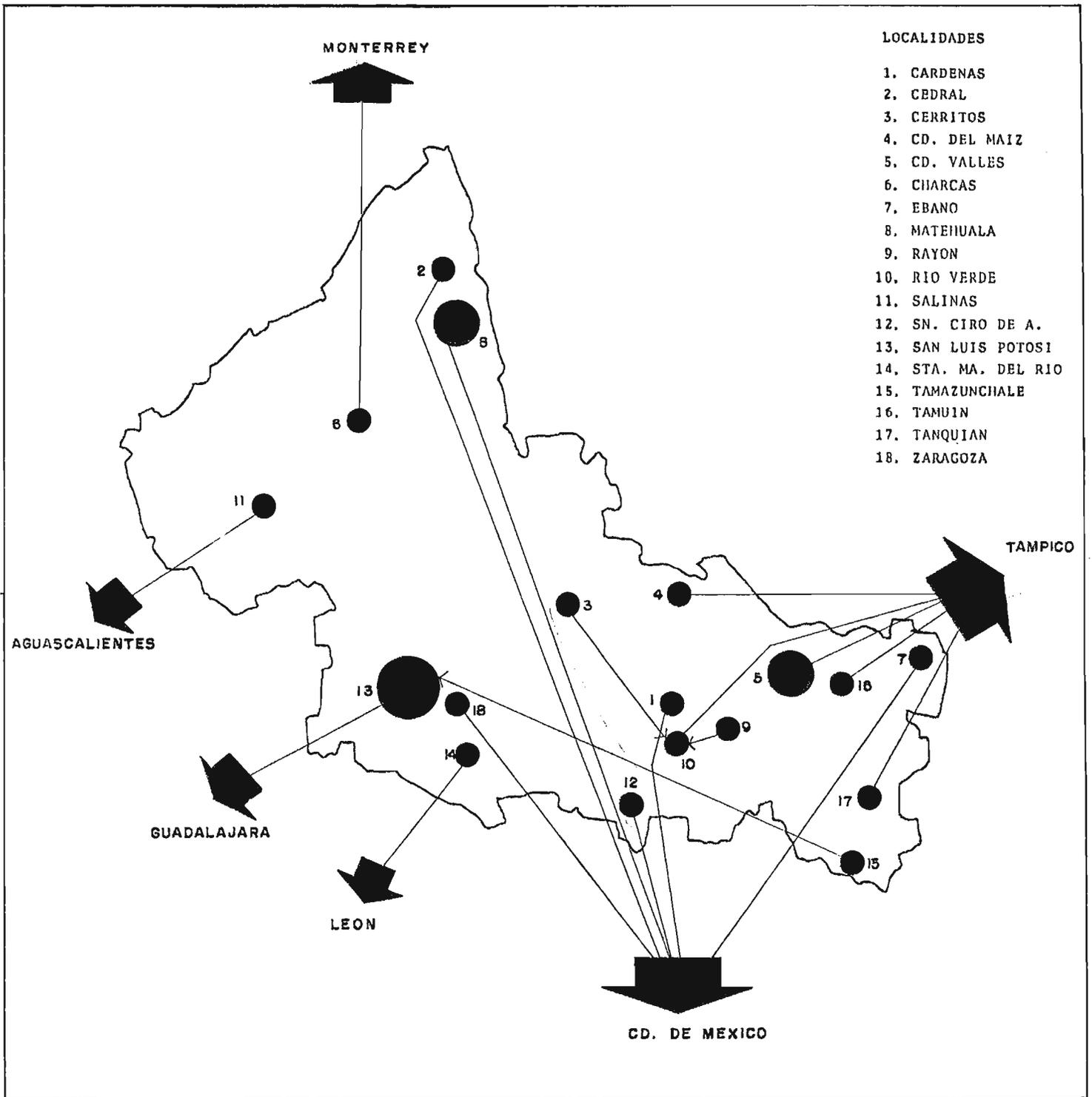
3

Al interior del sistema se destaca la ciudad de Rioverde como un centro regional en formación (mapa 5, 6 y cuadros 4.27). Por lo tanto, y de acuerdo a los flujos telefónicos, San Luis Potosí y Ciudad Valles se constituyen como lugares centrales consolidados; Río Verde, como lugar central incipiente, Monterrey, Tampico y Ciudad de México, como los principales puntos de contacto entre el sistema y el resto del país; y Guadalajara, León, Aguascalientes (mapa 6, gráfico 4), Zacatecas, Ciudad Victoria, Querétaro y Saltillo (cuadro 4.3), como puntos secundarios de contacto interregional.

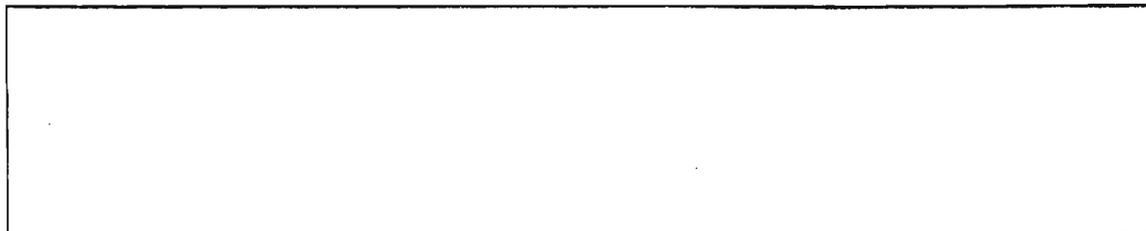
5.4. Delimitación de las áreas de influencia de los centros.

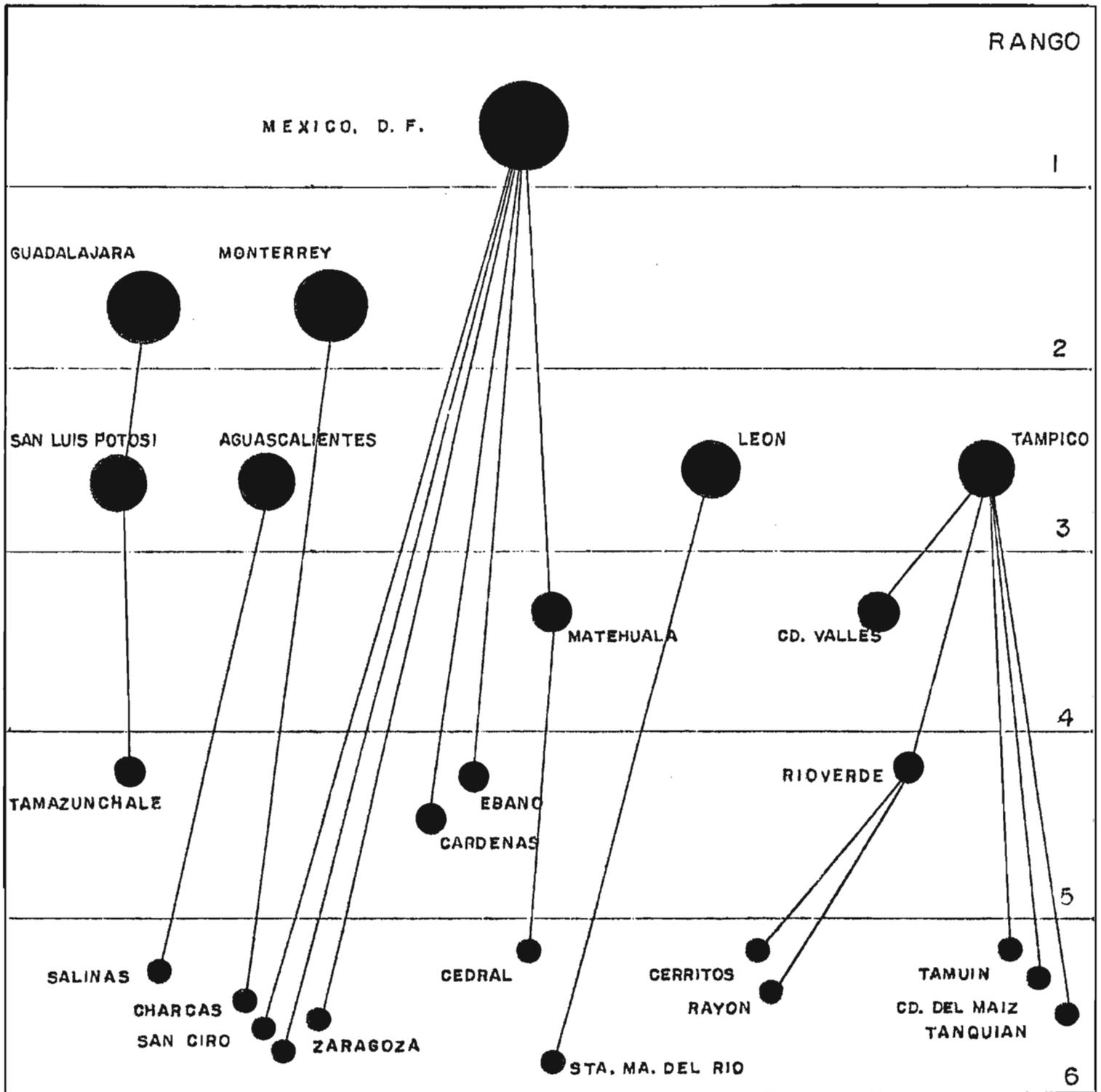
La delimitación de los hinterlands o áreas de influencia de los lugares centrales ha sido intentada en forma empírica de diversas maneras. Berry y Horton (1971), citan como las principales a las siguientes:

1. Definiendo las áreas de mercado de centros comerciales (venta de bienes al menudeo) en base a encuestas con vendedores y/o compradores;
2. Según áreas de mercado de servicios públicos o privados tales como: hospitales, bancos, escuelas y otros;
3. Analizando flujos de:
 - a). Llamadas telefónicas
 - b). Postales y telegráficos
 - c). De transportes de carga y pasajeros
 - d). Otros
4. Mediante estudios particulares de Origen-Destino.



TERCER INTERES SEGUN FLUJOS TELEFONICOS





RELACIONES INTERURBANAS SEGUN FLUJOS TERCIARIOS

- 1 CENTRO DOMINANTE NACIONAL
- 2 CENTRO SUBDOMINANTE NACIONAL
- 3 CENTRO DOMINANTE REGIONAL
- 4 CENTRO SUBDOMINANTE REGIONAL
- 5 LUGARES CENTRALES EN TRANSICION
- 6 ASENTAMIENTOS DEPENDIENTES

GRAFICO

4

Todos tienen la misma desventaja. Se necesita una gran cantidad de recursos y tiempo para efectuar la delimitación de las áreas de influencia y, por ésto, en muchas ocasiones, se ha preferido intentar la delimitación en forma teórica utilizando algún modelo gravitacional (W. Isard, 1960). Estos modelos consideran a la región estudiada como un todo y conciben las relaciones interurbanas o interregionales como interacciones entre masas. Los modelos gravitacionales tienen diversas ventajas. Son relativamente simples de construir y manejar; enfatizan el predominio de algunos puntos sobre otros incorporando la variable espacial; y, estiman la reducción de las interacciones al incrementarse la distancia entre los puntos (L. Unikel, et. al., op. cit., 1976).

Los modelos gravitacionales están basados en conceptos de probabilidad más o menos sencillos, y su desarrollo completo puede verse, por ejemplo, en Walter Isard (op. cit., 1960).

El modelo usado en el presente trabajo es el siguiente:

$$I_{ij} = k \frac{(M_i * M_j)}{(d_{ij})^{Exp.b}}$$

Donde:

- I_{ij} = Interacción entre los puntos i y j
- k = Constante de proporcionalidad
- M_i = Masa de i
- M_j = Masa de j
- d_{ij} = Distancia entre los puntos i y j
- b = Exponente que simula la fricción de la distancia

El objetivo, entonces, fué definir las áreas de influencia de

los lugares centrales del sistema.

El modelo gravitacional se utilizó igualando la PEA excedente en comercio y servicios de los centros i (lugares centrales) con M_i , y la población total de las localidades j (resto de localidades) con M_j . Esto se hizo así, porque teóricamente los lazos comerciales y de servicios entre i y j se establecerán entre la PEA de i que se dedique a exportar y toda la población de j que sea subordinada o dependiente de i . La distancia entre i y j (d_{ij}) se igualó con el tiempo de recorrido por carretera que es necesario para viajar de i a j . Por esto no fué necesario estimar el parámetro b el cual fué igualado con la unidad.

Para este análisis se incluyeron las 56 localidades más importantes de la localidad (todas las cabeceras municipales) con el fin de cubrir toda el área de estudio.

Recapitulando, el modelo utilizado se define de la siguiente manera:

$$\begin{array}{l} \text{Interac-} \\ \text{ción entre} \\ i \text{ y } j \end{array} = \begin{array}{l} \text{Constante} \\ \text{de propor-} \\ \text{cionalidad} \end{array} * \begin{array}{l} \text{PEA excedente} \\ \text{en comercios y} \\ \text{servicios en } i \end{array} * \begin{array}{l} \text{Población} \\ \text{total en } j \end{array}$$

Tiempo necesario promedio para viajar por
carretera de i a j

El criterio para delimitar las regiones de influencia fué que, en un primer nivel de análisis, las localidades j se subordinarían al centro i con el que tuvieran la mayor interacción(*). En un segundo nivel, cada localidad se asignaría

(*) Se consideró a los centros j representativos del municipio en el cual se localizan.

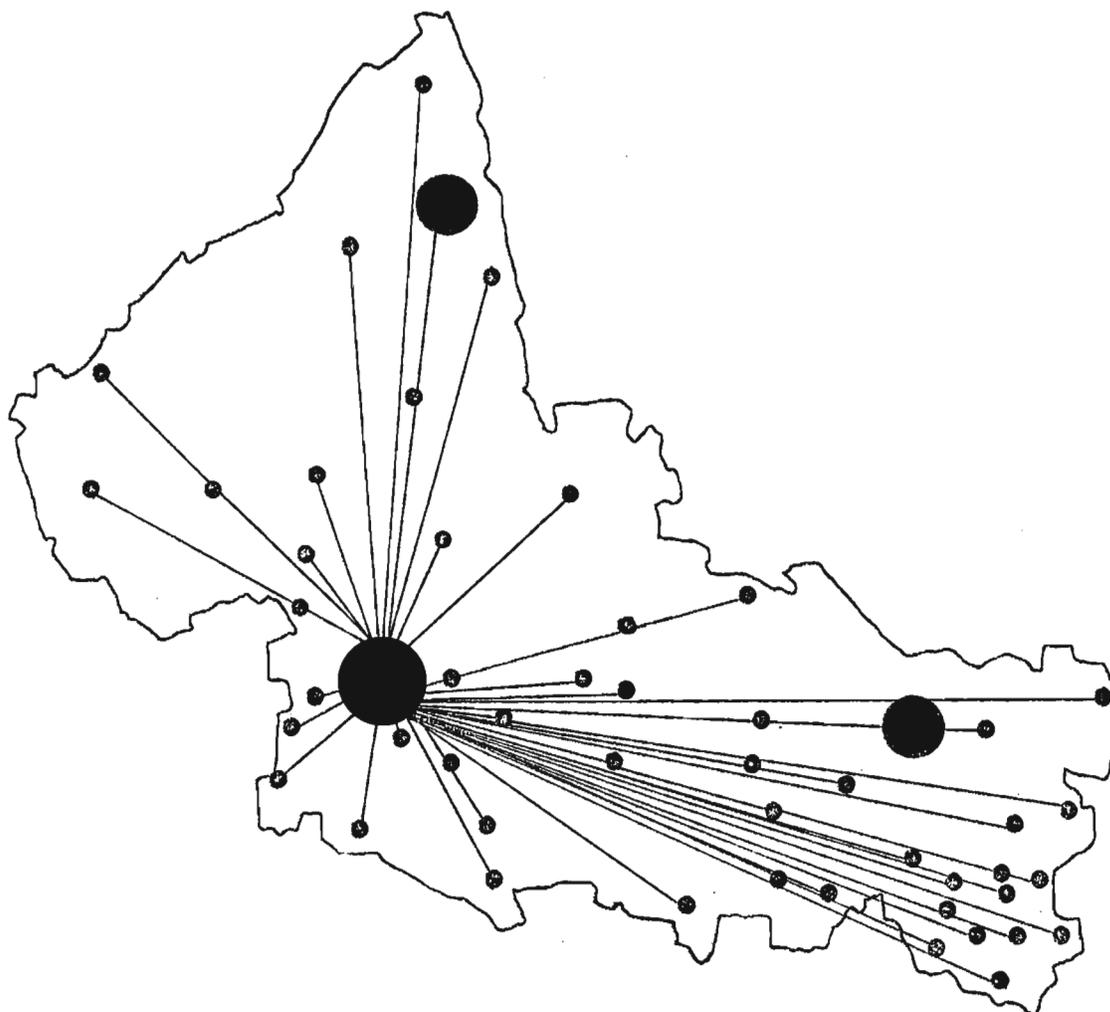
al centro con el cual tuviera la segunda interacción. Por lo tanto, primero se definieron las áreas de influencia de los lugares centrales regionales y después las de los subregionales.

Generada la matriz de accesibilidad regional, y elaborados los diferentes índices de interacción de cada centro con las principales ciudades de la región, se procedió a delimitar las diferentes áreas de influencia de cada centro (para una mayor explicación véase el punto * del anexo).

El patrón de las interacciones primarias está completamente polarizada por San Luis Potosí (mapa 7). Es la ciudad más grande y el centro económico, político y cultural del Estado. El área de influencia de San Luis Potosí comprende todo el Estado y, aún, parte de otros (mapa 8).

En el mapa 9 se ha regionalizado la entidad de acuerdo a las diferentes intensidades de interacción entre San Luis Potosí y el resto de las localidades. Se observa como la fricción de la distancia es importante para que no se de una interrelación fuerte entre San Luis Potosí y la parte sureste de la entidad. Además de que en esta zona Ciudad Valles tiene una gran presencia. Sin embargo, si las localidades son lo suficientemente importantes, la distancia no es gran problema para que se establezcan interrelaciones, por ejemplo, con Rioverde, Matehuala o Ciudad Valles. Además, San Luis Potosí ocupa el tercer lugar en cuanto a accesibilidad entre las ciudades que conforman el sistema (cuadro 5.2). Esto la sitúa en una posición ventajosa para poder establecer relaciones con todo el territorio.

Si se analiza el segundo nivel de interacción de cada localidad, el patrón se polariza hacia Matehuala y Ciudad Valles (mapa 10). Al regionalizar las áreas de influencia (mapa 11), se observa que la de Matehuala es continua y sus límites al suroeste coinciden con barreras físico-geográficas que separan esta zona



PRIMERA INTERACCION A NIVEL ESTATAL



CABECERAS MUNICIPALES

LUGARES CENTRALES CONSOLIDADOS

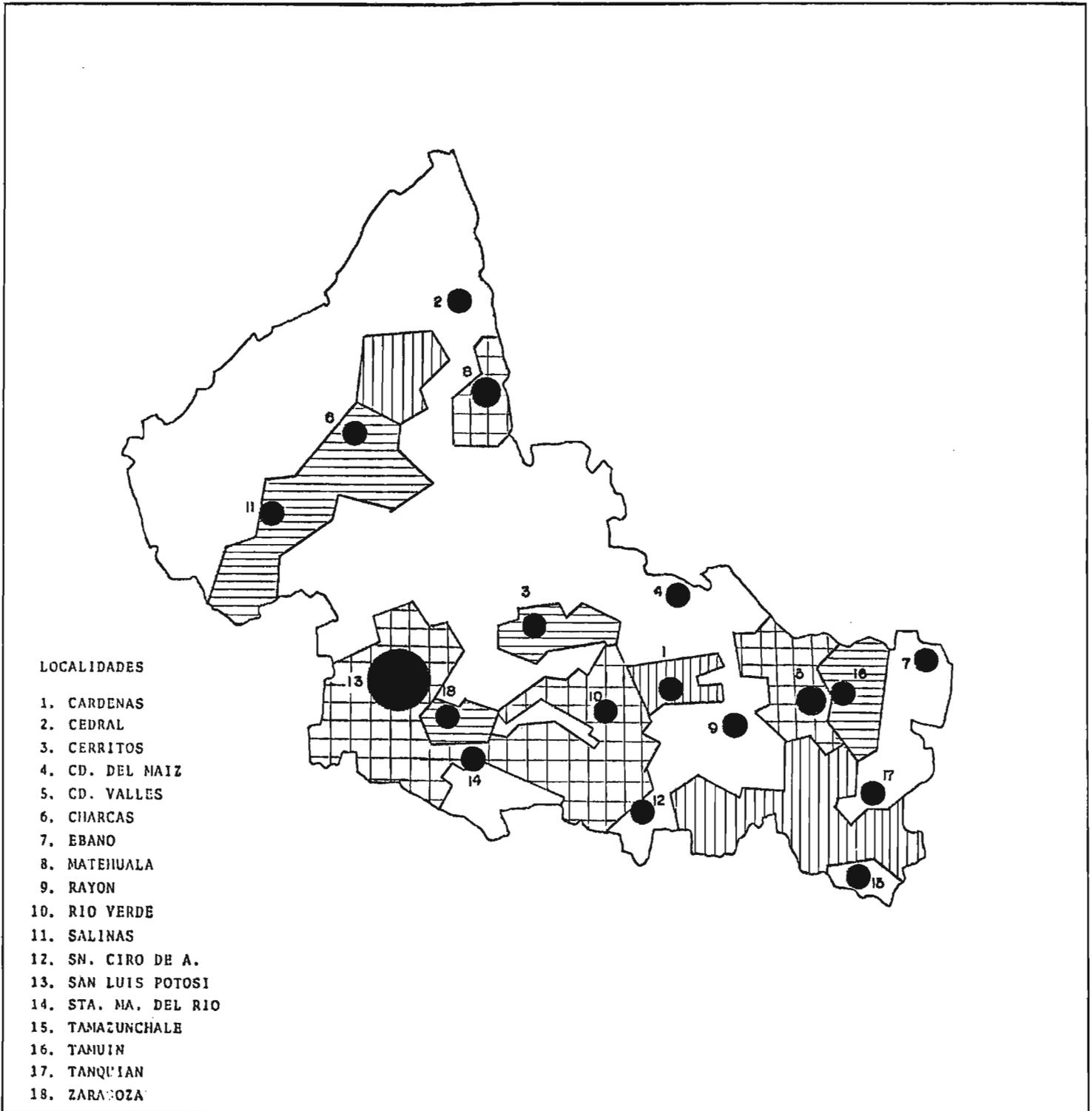
7



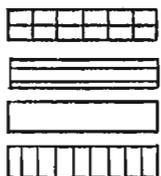
AREA DE INFLUENCIA REGIONAL DE SAN LUIS POTOSI

FUENTE. LIBRO DE REGISTRO DE SALIDAS DEL HOSPITAL CENTRAL
DE LA CD. DE SAN LUIS POTOSI, ENERO-DICIEMBRE 1985

8



REGIONALIZACION SEGUN LA PRIMERA INTERACCION A NIVEL ESTATAL



INTERACCION	ALTA	CON	SAN	LUIS	POTOSI
"	MEDIA	"	"	"	"
"	BAJA	"	"	"	"
"	MUY BAJA	"	"	"	"

9

CUADRO 5.2
 SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSÍ:
 NIVEL DE ACCESIBILIDAD DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO

LOCALIDAD	ACCESIBILIDAD	
1 CD. VALLES	175.65	
2 ZARAGOZA	150.40	
3 SN. LUIS POTOSÍ	152.25	
4 RIO VERDE	156.60	
5 RAYÓN	157.40	
6 CARDENAS	169.10	
7 CENTRAL	169.60	
8 STA. MARTA RÍO	175.80	
		media: 179.46
9 SN. CIRO	182.50	Std: 54.94
10 CERRITOS	189.80	
11 SALINAS	192.27	
12 CHARCAS	198.25	
13 MATEHUALA	201.80	
14 TAMIÁN	215.60	
15 CD. DEL MAÍZ	225.45	
16 TAMAZUNCHALE	238.40	
17 TANQUIJÁN	245.35	
18 EBANO	263.60	

* ESTE DATO CORRESPONDE A LA SUMATORIA DE TODAS LAS DISTANCIAS MEDIDAS EN TIEMPO DESDE LAS LOCALIDADES ESTUDIADAS A TODAS LAS CARRETERAS MUNICIPALES DEL ESTADO.

FUENTE: TABLAS DE TIEMPOS DE LAS COMPANÍAS DE TRANSPORTES Y FLETES "CURIEL" Y "CECOMSA", 1987.



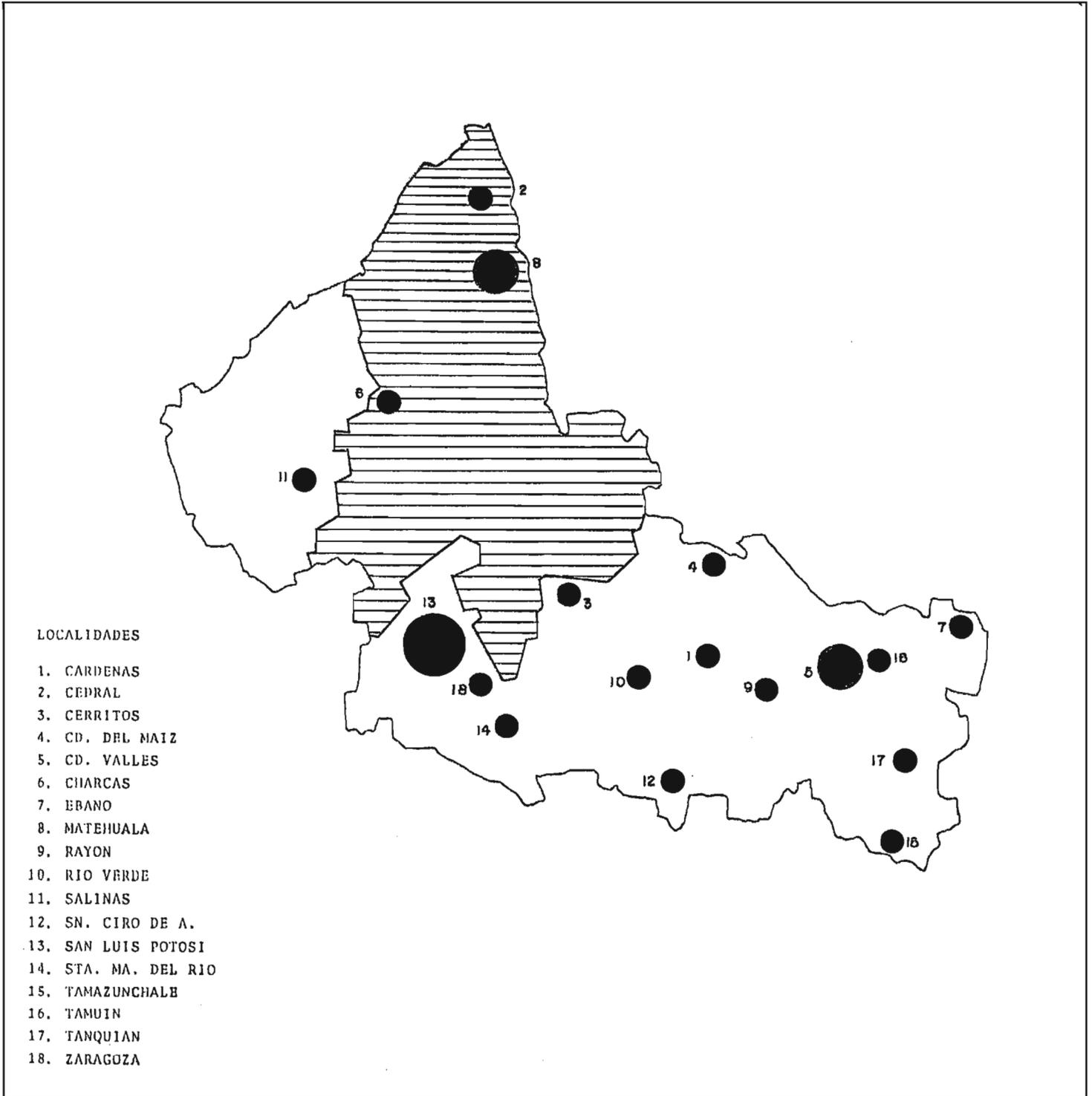
SEGUNDA INTERACCION A NIVEL ESTATAL



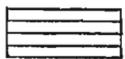
CABECERAS MUNICIPALES

LUGARES CENTRALES CONSOLIDADOS

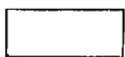
10



AREAS DE INFLUENCIA DE CD. VALLES Y MATEHUALA



AREA DE INFLUENCIA MATEHUALA



AREA DE INFLUENCIA CD. VALLES

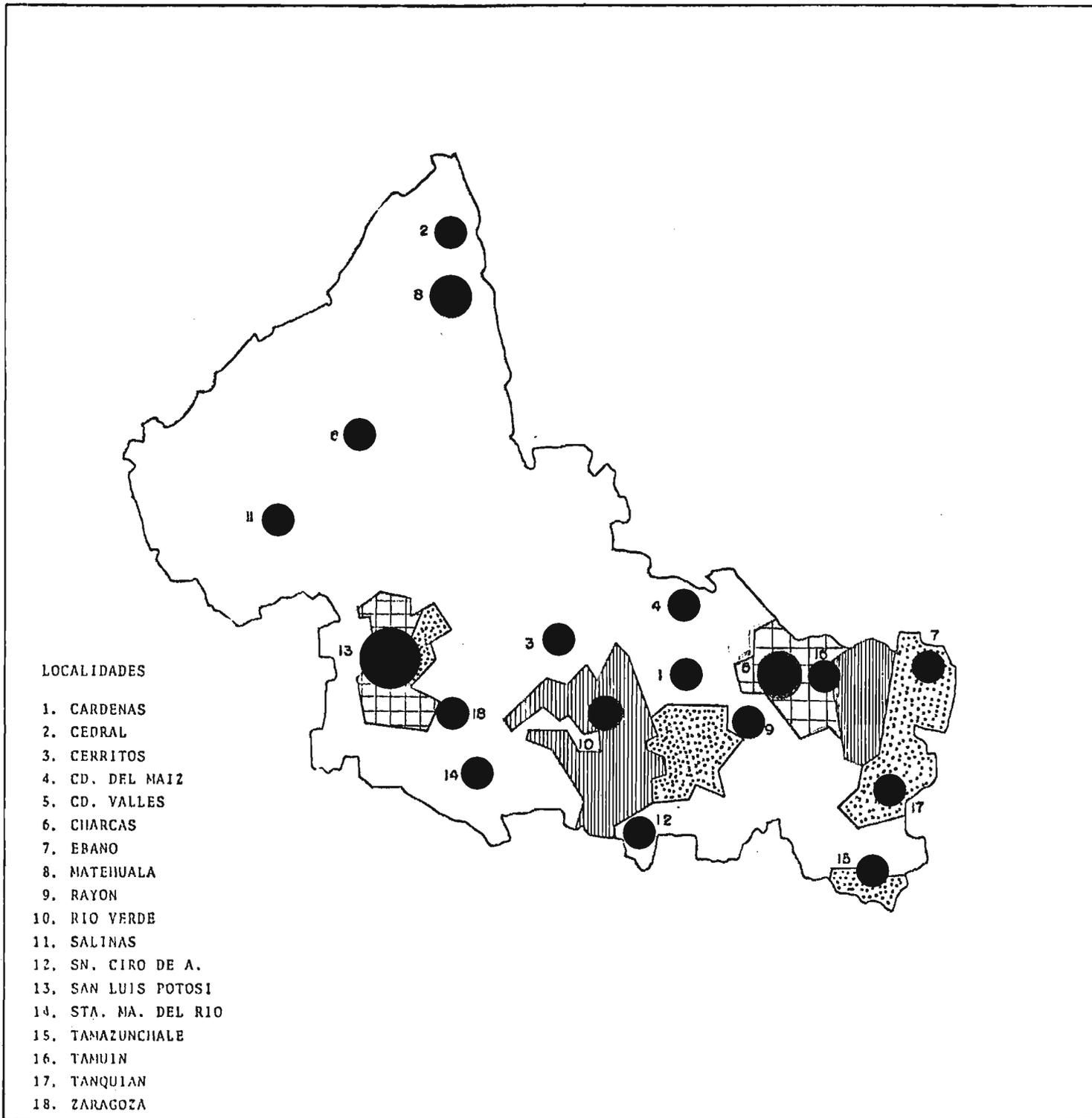
11

desértica (el Altiplano), de la región más dotada de recursos naturales del estado (la Huasteca) que es dominada por Ciudad Valles. Así que, tanto física como económicamente, los límites de estas zonas se corresponden.

El área de influencia de Ciudad Valles aparece dividida en dos: una, ciurcundando la ciudad y la otra, al oeste del Estado en los límites con Zacatecas. Lo que sucede es que esta parte de la entidad no tiene relaciones intensas con Matehuala y, por lo tanto, el modelo la asigna, erróneamente, como subordinada a Ciudad Valles debido al peso de este centro. Esta es una de las zonas más pobres del Estado, sus valores de interacción con los centros más importantes del sistema son muy bajos (cuadro 4.27) y el proceso ciurcular y acumulativo se presenta (G. Myrdal, 1959). Lo que seguramente está ocurriendo, es que esta zona está aislada del subsistema y sus interrelaciones más fuertes son hacia Aguascalientes o Zacatecas. Sin embargo, al depender política y administrativamente de San Luis Potosí su situación es crítica. Por un lado depende del subsistema y por el otro no juega un papel significativo en su funcionamiento. Vale la pena recordar que "el crecimiento de una ciudad, su poder económico, su especialización y su tasa de crecimiento, están significativamente relacionadas con su situación dentro del sistema urbano" (L. S. Bourne, 1984).

La mayor importancia relativa de Ciudad Valles respecto a Matehuala es clara. No sólo estructura una región mayor, lo cual por sí sólo no es importante, sino que es la zona más poblada y rica de la entidad. En el mapa 12 se ven las localidades que tienen mayor interacción con Ciudad Valles y en el 13, las que tienen mayor interacción con Matehuala.

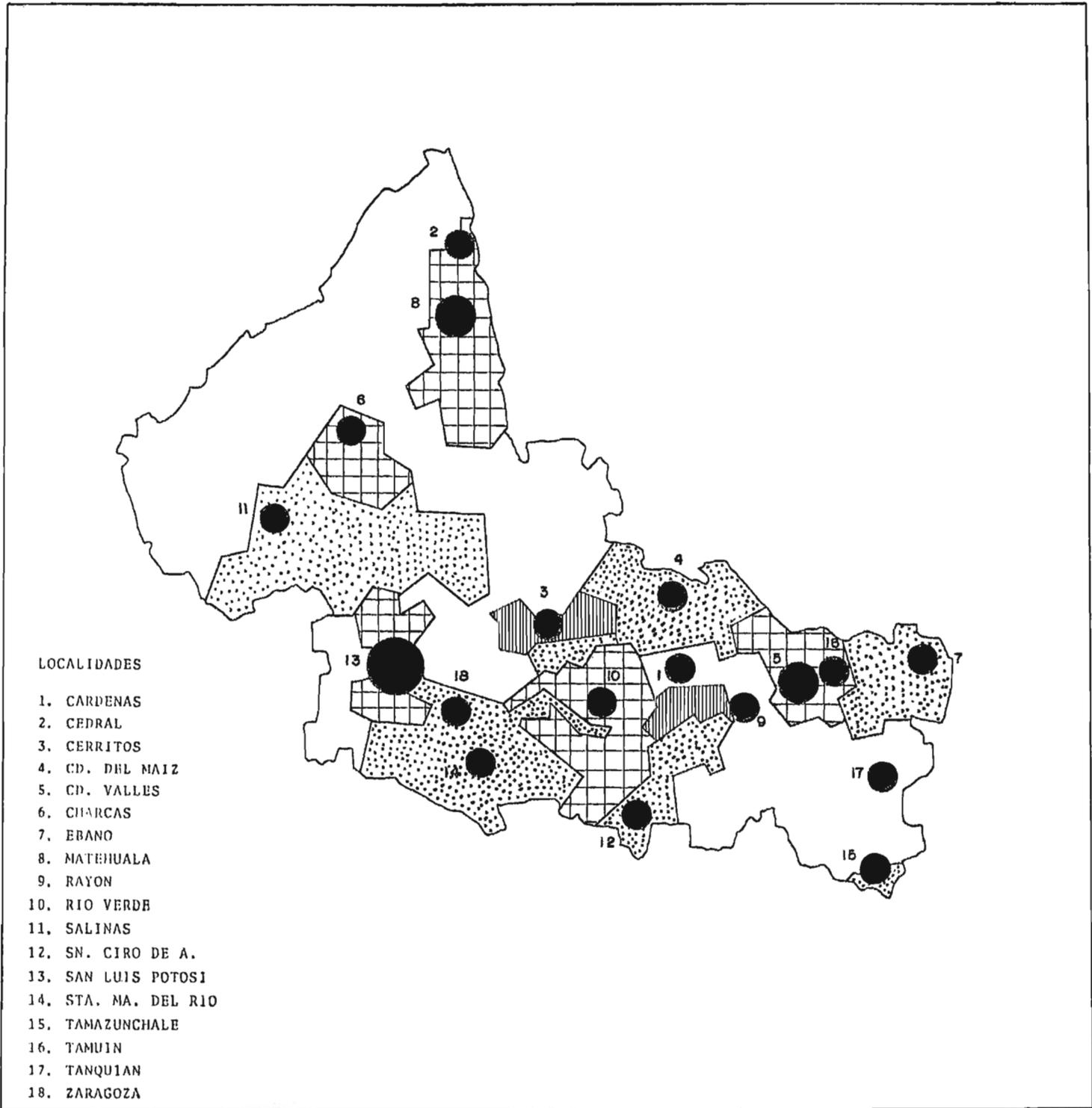
Reduciendo de escala el análisis gravitacional (excluyendo de los cálculos a la Ciudad de San Luis Potosí) se logran visualizar detalles que habían permanecido ocultos. Revisando la primera interacción a escala subregional se detectan dos aspectos



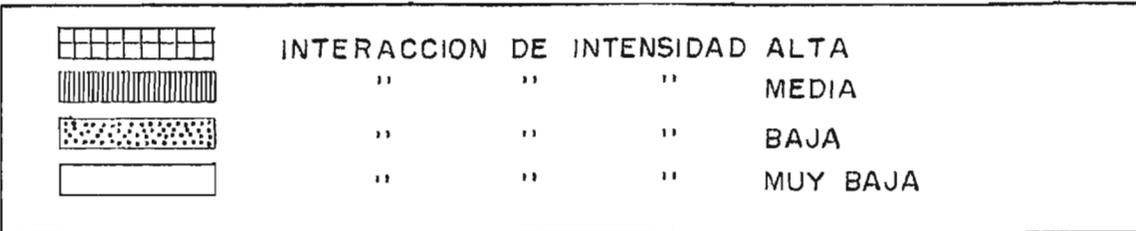
INTERACCIONES DE CD. VALLES SEGUN INTENSIDAD

	INTERACCION DE INTENSIDAD ALTA
	" " " MEDIA
	" " " BAJA
	" " " MUY BAJA

12



INTERACCIONES DE MATEHUALA SEGUN INTENSIDAD

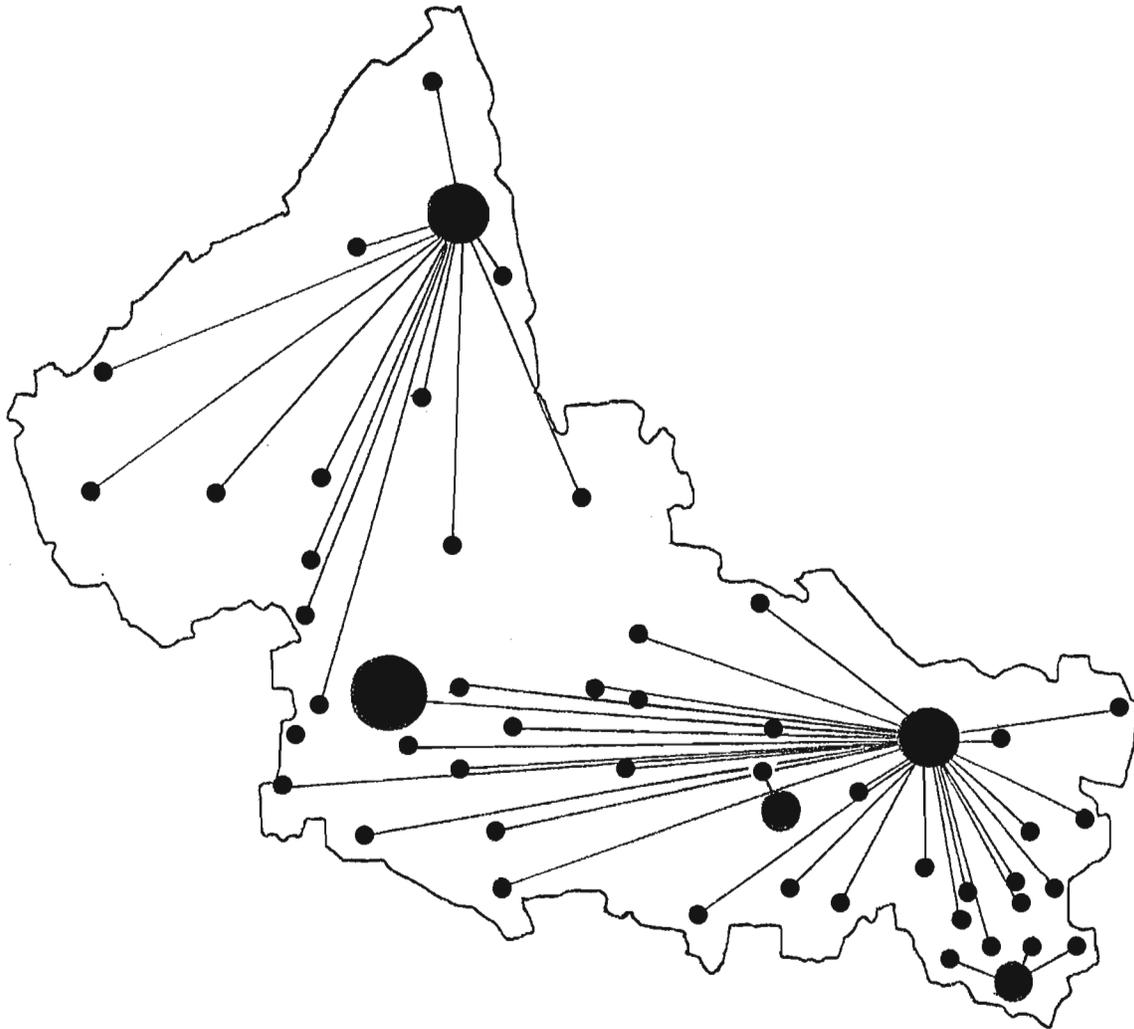


13

importantes. Primero, que se definen muy claramente las dos zonas en que se divide el Estado debido a la atracción que ejercen Matehuala y Ciudad Valles; y segundo, que aparece Tamazunchale como lugar central articulando a San Martín Chalchicuautla, Tampacán y Xilitla (mapas 14 y 15).

La segunda interacción que va a los centros subregionales define las áreas (regiones funcionales) sobre las que estos ejercen su influencia (mapas 16 y 17). Los centros subregionales son: Cárdenas, Tamazunchale, Ríoverde y Ebano; todos ellos localizados en la región sureste del estado.

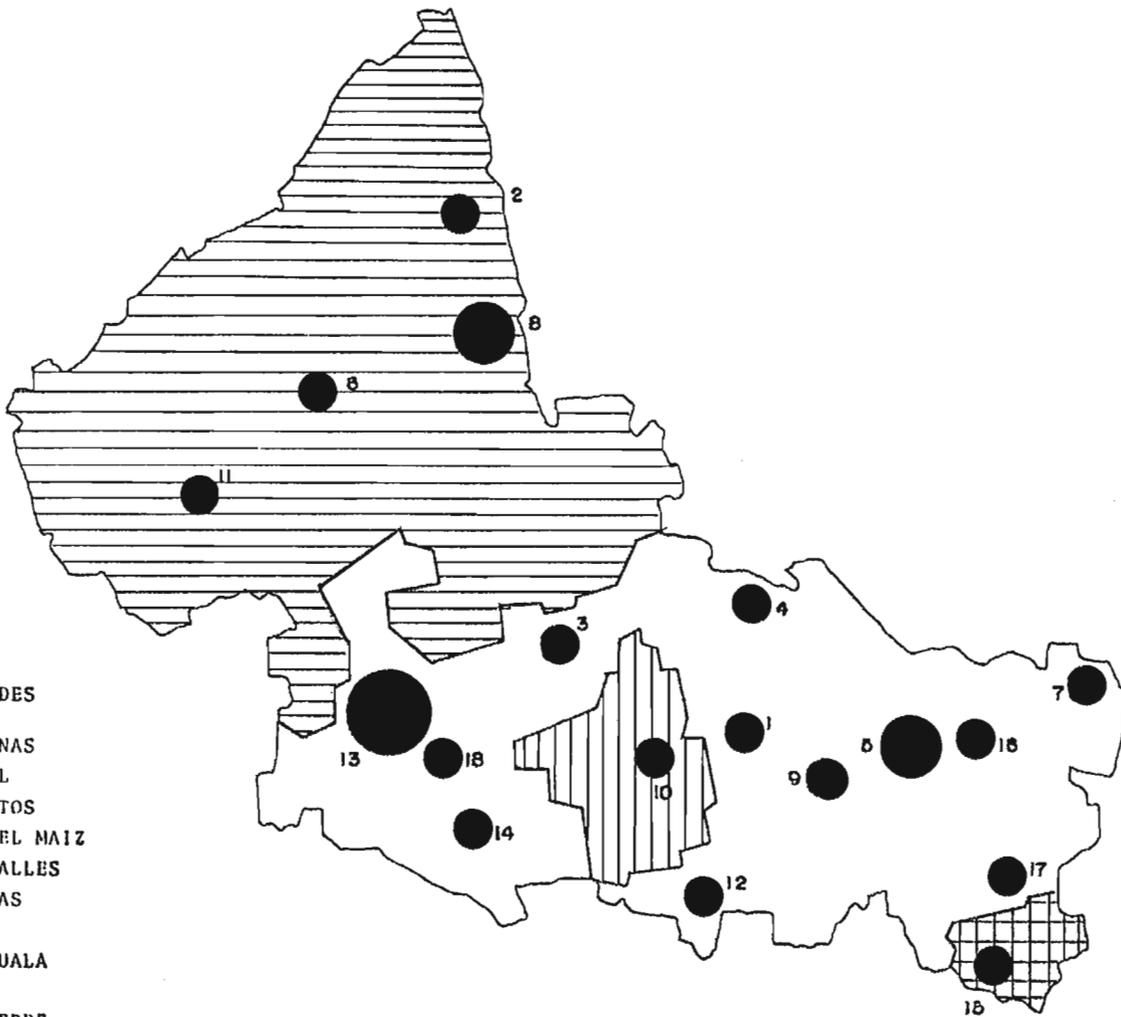
Con la determinación de las áreas de influencia hipotéticas finaliza el análisis del subsistema. El siguiente y último capítulo, se ocupará de las conclusiones y recomendaciones para lograr un sistema más eficiente en la transmisión y difusión equitativa del desarrollo a todo el territorio.



PRIMERA INTERACCION A NIVEL REGIONAL

- CABECERAS MUNICIPALES
- LUGARES CENTRALES EN TRANSICION
- LUGARES CENTRALES CONSOLIDADOS

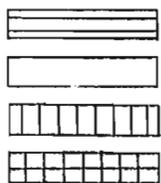
14



LOCALIDADES

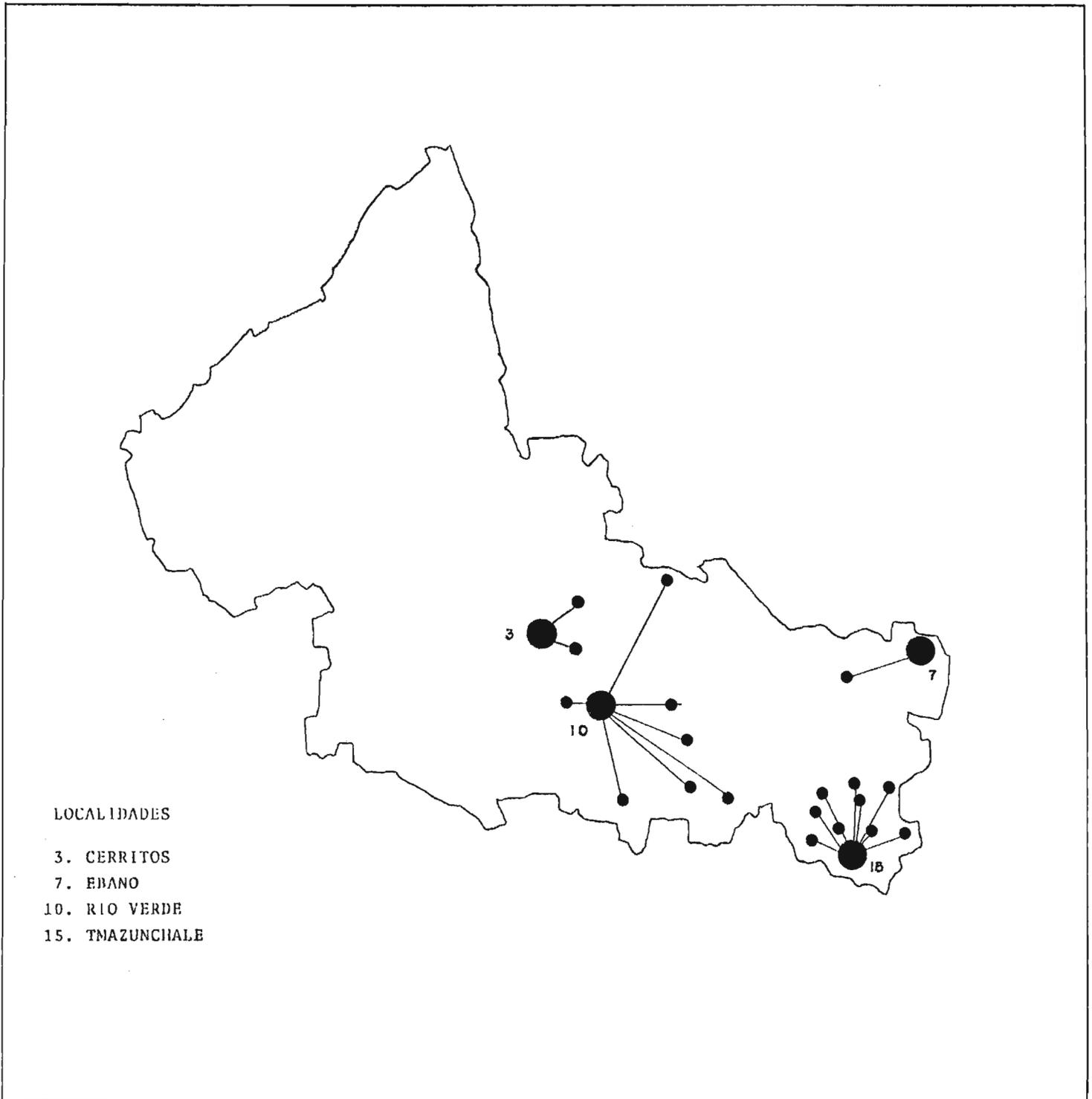
1. CARDENAS
2. CEDRAL
3. CERRITOS
4. CD. DEL MAIZ
5. CD. VALLES
6. CHIARCAS
7. EBANO
8. MATEHUALA
9. RAYON
10. RIO VERDE
11. SALINAS
12. SN. CIRO DE A.
13. SAN LUIS POTOSI
14. STA. MA. DEL RIO
15. TAMAZUNCHALB
16. TAMUIN
17. TANQUIAN
18. ZARAGOZA

AREAS DE INFLUENCIA DE MATEHUALA, CD.VALLES, RIOVERDE Y TAMAZUNCHALE



AREA DE INFLUENCIA DE MATEHUALA
" " " " CD. VALLES
" " " " RIOVERDE
" " " " TAMAZUNCHALE

15



SEGUNDA INTERACCION A NIVEL REGIONAL

- CABECERAS MUNICIPALES
- LUGARES CENTRALES EN TRANSICION

16

PARTE III. CONSIDERACIONES FINALES

"are cities really necessary?... or even farms, for that matter?..."

Edward D. Ullman

Advertencia.

Es justo comenzar este último apartado haciendo dos observaciones. Primera, que el estudio presentado sólo permite enunciar a nivel general algunas estrategias de desarrollo regional y tendría que ser complementado para elaborar estrategias más precisas y detalladas; y segunda, que existen muy pocos trabajos empíricos sobre desarrollo regional desde el enfoque de sistemas de ciudades. Esto coloca en una posición difícil a quien pretenda hacer recomendaciones sobre políticas de planificación a ese nivel.

CAPITULO 6:
CONCLUSIONES

Las conclusiones que se presentan a continuación son de tres tipos: a) de descripción; b) de hallazgo; y c) de comprobación empírica de la teoría.

1. El patrón de distribución demográfico del Estado de San Luis Potosí es altamente contrastante en términos de concentración y dispersión. Esto y lo limitado de los recursos públicos, exige el diseño de un criterio selectivo de localización geográfica de la inversión que se fundamente en los intereses y objetivos de la sociedad.
2. El sistema de ciudades de San Luis Potosí está conformado básicamente por:
 - a. Las localidades del propio Estado.
 - b. El centro dominante del sistema urbano nacional que es la Ciudad de México y los centros subdominantes que son

Guadalajara y Monterrey.

Además, como todo sistema abierto, tiene relaciones importantes con su entorno. En este caso con otras ciudades, tales como: Tampico, León, Aguascalientes, Zacatecas y Querétaro. Sin embargo, al ser éstas centros dominantes de otros sistemas, quedan excluidas como elementos del que se ha analizado.

3. La ciudad hegemónica del sistema es San Luis Potosí y lo articula a lo interno y a lo externo. A lo interno, es el principal nodo y punto de atracción para todas las demás localidades. Polariza los flujos interurbanos y como consecuencia mas de la mitad de ellos (56.87% excluyendo los de San Luis Potosí), son intraregionales. A lo externo, es el principal punto de enlace entre el sistema y su entorno. Genera el 62.74% de los flujos totales y los dirige predominantemente hacia afuera (92.05% de sus flujos).

4. De lo anterior se deduce lo siguiente:
 - a. Las localidades del sistema tienen un alto grado de dependencia de la capital estatal. Están dentro de su área de influencia y, seguramente, su futuro estará muy ligado al del centro dominante;

 - b. San Luis Potosí está inmerso en una red de interdependencias de otra escala ya que es elemento importante en el sistema urbano nacional. Por sus características de especialización económica, es lógico que busque contactos externos a su propio sistema, donde

los mercados son mas importantes y los flujos de información constantes y actuales. San Luis Potosí no muestra un alto grado de dependencia con ninguna ciudad en especial, salvo con la Ciudad de México a la que orienta el 33.9% de sus flujos. Sin embargo, éste es el caso de la mayoría de las ciudades del país, ya que el sistema nacional es de alta primacia. Por lo demás, la diversidad de relaciones de esta ciudad indica que su economía es de múltiples interdependencias. Esto, por un lado, dificulta su planificación pero, por el otro, la hace menos vulnerable a cambios exógenos. Esta circunstancia beneficia también a las demás ciudades del sistema que dependen de San Luis Potosí.

5. Las jerarquías definidas fueron muy similares, no importando significativamente el procedimiento utilizado.

San Luis Potosí es el centro dominante y Ciudad Valles y Matehuala, son los subdominantes. Además, se identificaron las ciudades que empiezan a jugar un papel importante en el subsistema. Las llamamos lugares centrales en transición, incipientes o subregionales. Estos fueron: Cárdenas, Ebano, Río Verde y Tamazunchale.

6. La red del poder público (Gobierno Municipal, Estatal y Federal), eclesiástico y financiero (bancos), alcanza a todos los elementos del sistema. Por otro lado, se cumple, para la mayoría de los casos, el supuesto de la Teoría de Lugar Central respecto a que una ciudad de cierto orden jerárquico cuenta con los bienes y servicios que proveen las ciudades de orden inferior, mas los que

son propios de su lugar en la jerarquía de asentamientos.

7. Localizando cada lugar central en un plano homogéneo, respetando su localización geográfica relativa y sustituyendo la distancia en kilómetros por distancia en tiempo, se observa que todos se localizan a una distancia similar al centro de mayor orden en la región (media=1.60 horas; Desviación Standard=0.292; y varianza=.075).

8. Los centros de importancia regional han estado especializados, por lo menos, durante los últimos treinta años, en actividades del sector terciario. Los de importancia subregional presentan una mezcla interesante de funciones rurales y urbanas. Esto les dá un lugar importante como transmisores del desarrollo a sus regiones circundantes. El resto de los elementos están especializados en actividades del sector primario y, por lo tanto, están a merced del mercado nacional e internacional y de los ciclos económicos externos al sistema. Los ritmos de crecimiento demográfico de estos tres grupos de localidades parecen estar muy relacionados con su especialización económica.

9. De acuerdo al patrón de interrelaciones, según los flujos telefónicos, se pone en duda la pertenencia de Cedral y Ebano al sistema de ciudades de San Luis Potosí.

Estas ciudades mantienen sus principales interrelaciones con centros importantes de otros sistemas. Lo anterior es interesante pues, en estos dos casos, los lazos funcionales superaron a los político-administrativos. Esta situación debe considerarse cuando se tomen medidas

que pretendan incidir en el desarrollo de las dos localidades mencionadas.

10. El patrón de interrelaciones se manifiesta en forma jerárquica y se destacan San Luis Potosí y Ciudad Valles como los centros más importantes. Esta última ciudad supera a Matehuala debido a la gran diferencia que existe entre sus respectivas regiones circundantes: La rica Huasteca y el desértico Altiplano.

11. Las áreas de influencia son coherentes, cuantitativa y cualitativamente con la posición jerárquica de sus centros dominantes. La influencia de San Luis Potosí sobre el territorio es indiscutible y la diferencia de las áreas de influencia de Ciudad Valles y Matehuala es clara. Además se identifican las áreas de influencia de los lugares centrales incipientes y una zona que permanece funcionalmente aislada al oeste del Estado.

CAPITULO 7:
RECOMENDACIONES

De acuerdo al análisis realizado se hacen las siguientes recomendaciones:

En cuanto al centro hegemónico (San Luis Potosí):

1. Reforzar su centralidad. Esta parece ser la tendencia del sistema y resulta recomendable reforzarla por las siguientes razones:
 - a. El tener un centro claro y dominante articula política, social y administrativamente a la población;
 - b. Facilita el control y la planificación económica;
 - c. Incrementa su potencial como centro difusor del desarrollo; y
 - d. En la competencia interurbana por atraer la localización de actividades productivas, es muy importante reforzar en forma constante el potencial de atracción de los centros de esta escala.

Este reforzamiento de la centralidad supone, principalmente:

- i. Promoverlo como lugar estratégico para la descentralización de oficinas públicas de carácter nacional.
- ii. Promocionarlo como punto de localización industrial. Esto implicaría el diseño de todo un plan de industrialización que le permitiera competir con otros centros de su misma

escala (principalmente Agascalientes, León y Querétaro) que, tal parece, le están ganando el "mercado de localización" de empresas productivas. Vale la pena recordar que un peso que se invierte en otra ciudad es un peso que no se invierte en San Luis Potosí. Esto tiene dos consecuencias principales: primero, refuerza el poder de atracción de la ciudad donde se localizó la inversión, y segundo, disminuye en términos relativos el poder de atracción de San Luis Potosí. Esto, que a corto plazo es apenas perceptible, a largo plazo marcará la diferencia entre el desarrollo económico de ésta ciudad y el de las demás ciudades de la región.

- iii. Mejorar sus servicios públicos urbanos cuantitativa y cualitativamente. Esto lo convertirá una ciudad más eficiente y atractiva.
 - iv. Acelerar la terminación de la autopista de doble carril que unirá a San Luis Potosí con el gran mercado que es la Ciudad de México.
 - v. Incrementar la accesibilidad de su población a los servicios crediticios y financieros.
 - vi. Evitar errores de gobierno (como los lamentables acontecimientos sucedidos durante 1986 y 1987), de tal modo que la ciudad recupere la tranquilidad política y social que es necesaria para la atracción de actividades económicas.
 - vii. Elaborar una política de desarrollo urbano que tienda a eliminar las distorsiones en el mercado del suelo y la vivienda.
2. Favorecer la diversificación de intereses. Mientras más

diversificación económica tenga el centro dominante del subsistema, más protegido estará éste y sus ciudades a cambios exógenos. Esto le dará mayor estabilidad económica, política y social.

En cuanto a los centros regionales y subregionales:

3. Consolidar a Ciudad Valles y Matehuala, como centros regionales, y a Cárdenas, Ebanó, Río Verde y Tamazunchale, como centros subregionales. Ya que se han identificado las ciudades que juegan o pueden jugar un papel importante en la estructura económica regional, se recomienda reforzar las funciones que normativamente deben realizar, para que realmente sean centros difusores de los impulsos económicos y del desarrollo. Algunas medidas específicas serían:
 - a. Ser localización de ciertos servicios públicos de carácter regional, tales como: clínicas, hospitales, centros educativos, etc. Esto los convertirá en puntos más atractivos para la localización de inversiones y para sus propios habitantes.
 - b. Consolidarlos como centros de mercado, distribución, transferencia y almacenaje de mercancías, proporcionándoles la infraestructura necesaria.
 - c. Dotarlos de recursos y servicios financieros descentralizados, que favorezcan el crecimiento de firmas pequeñas y de mediana escala.
 - d. Interconectarlos más sólidamente mediante redes más eficientes de comunicación. Estas redes serán:

Físicas. Como carreteras y caminos rurales, servicios de

carga y transporte por ferrocarril; y, sistemas de comunicaciones como teléfono, radio y televisión, los cuales son básicos para la generación y difusión de innovaciones y para la integración de las localidades más pequeñas del sistema.

De producción. Promoviendo el flujo de bienes y capital entre los mercados regionales y entre éstos y los nacionales. Lo anterior favorecerá los contactos comerciales entre toda la jerarquía de localidades .

De servicios. Estructurando jerárquicamente, según la centralidad de las diferentes ciudades, los servicios de salud, educación, asistencia técnica-agrícola, de crédito y recursos financieros, etc. De tal manera que se forme un continuo de servicios rural-urbano*.

* "Un sistema de ciudades conectadas con pequeñas localidades y pueblos, los cuales a su vez se enlacen con las regiones rurales, parece ser necesario para realizar la difusión de innovaciones, transmitir el desarrollo, lograr la integración rural-urbana, estimular las actividades económicas en la región y disminuir las desigualdades regionales. Reforzando y creando nuevas interrelaciones se incrementarán los efectos multiplicadores de la inversión. Esto provocará que se generen otras actividades y transacciones comerciales que promoverán el crecimiento económico y su difusión a lo largo del sistema". (Rondinelli, D., 1983).

4. Fortalecer su infraestructura física. Así, estos centros representarán una mejor opción para la localización de actividades productivas al ser ciudades más eficientes.

5. Robustecer su base económica. De esta forma los diferentes centros podrán acelerar su crecimiento económico al obtener recursos del exterior. Esto favorecerá la inversión, el empleo e incrementará el poder de compra de la población.

6. Reforzar la capacidad de planificación, administración y manejo financiero de sus gobiernos locales. Estos son los que en última instancia llevarán a cabo las políticas de desarrollo en cuanto a su ejecución práctica.

De lograr los objetivos anteriores, los resultados esperados serían:

- I. Un sistema de ciudades más integrado en lo económico y, por lo tanto, más eficiente en la transmisión equitativa del desarrollo.

- II. Un patrón de asentamientos menos contrastante en cuanto a dispersión y concentración de población lo que facilitaría su acceso a bienes y servicios públicos.

- III. Una disminución de las desigualdades regionales en términos de oportunidades y desarrollo económico.

- IV. Un estímulo a todas las escalas de la economía (local, regional, estatal y nacional).

Sin embargo, los anteriores son sólo resultados probables. Aunque el interés por diseñar políticas de desarrollo regional en base a un enfoque de Sistemas de Ciudades, se ha derivado de una variedad de argumentos teóricos y operativos, sus posibilidades reales en los países en desarrollo, aún están por verse.

BIBLIOGRAFIA

- Aguirre, G., "Confluence of culture in anthropology", Diógenes, 47, 1964, pp. 4-5.
- Armstrong, H. y J. Taylor, Regional economic policy and its analysis, Philip Allan, 1978.
- _____ Regional economics and policy, Philip Allan, 1985.
- Bailly, A., La organización urbana. Teorías y modelos, Nuevo urbanismo, IEAL, Madrid, 1978
- Barnet, H.G., Innovations: The Basis of Cultural Change, N.Y. Mc. Graw Hill, 1953.
- Bateman, M., "City development in a hinterland", Market Process I: Forces in Urban and Regional Development, Open University, 1982.
- Berry, B. y W. Garrison, "Recent developments of central place theory". Papers of Regional Science Association, IV, pp. 107-120, 1958.
- _____ y W. Garrison, "The functional bases of the central place hierarchy", Econ. Geogr., vol.34, pp. 145-154, 1958.

- _____ y
Horton, F., Geographic Perspectives on Urban Systems, Prentice-Hall, 1970.
- Berry, B. y
A. Pred, Central Place Studies: A Bibliography of Theory and Applications. Regional Science Research Institute, 1961.
- Berry, B., "Cities as system within systems of cities". Papers Regional Science Association 13, 147-63. 1964.
- _____ " Hierarchical Diffusion: The Basis of Development Filtering and Spread in a System of Growth Centers" en N. Hansen (ed.), Growth Centers in Regional Economic Development, Free Press. 1974.
- _____ Consecuencias humanas de la urbanizacion, Pirámide, 1975.
- Bobek, H., "Grundgragen der stadt geographie", Geographischer Anzeiger, XXVIII 213-24, 1927.
- Bourne, L.S., Urban Systems, Strategies for Regulations, Clarendon Press, Oxford, 1975.
- Bourne, L.S. y
J. Simmons , (eds.) Systems of Cities, Oxford University Press, 1978.

- Bourne, L., R. Sinclair
y K. Dziwonska Urbanization and Settlement Systems: International Perspectives. Oxford University Press, 1984.
- Bracken, I., Urban Planning Methods, N.Y., pp. 200-202, 1981.
- Brook, CH., "Market Process I". Urban Change and Conflict. The Emergence of a System of Cities, Unit 7, The Open University Press, 1982.
- Carter, H., The Study of Urban Geography, Edward Arnold, Ltd, 1972.
- Christaller, W. Central Places in Southern Germany, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1966.
- Clark, W. y
Hosking, P., Statistical Methods for Geographers, John Wiley and Sons, USA, 1985.
- Cooley, C.H., "The Theory of Transportation". Publications of the American Economic Association, IX, 1984.
- Cox, K.R., "Patterns of movement", en K.R. Cox, Man, Location and Behaviour, John Wiley and Sons, 1973.
- Currie, L., "The interrelation of urban and national economic planning", Urban Studies, 12, pp. 37-46, 1975.

- Davies, W.K.D., "Centrality and the central place hierarchy", Urban Studies, 4, 63, 1979.
- _____ Y
Lewis, R.C., "Regional structures in Wales: two studies of connectivity", en H. Carter y W.K.D. Davies (eds.), Urban Essays: Studies in the Geography of Wales, pp. 22-48, London, 1970.
- Dreyfus, J., "Investigacion y ordenaciones urbanas", Consumation, # 1, pp. 14, 1966.
- Duncan, O.D., Metropolis and Region, Johns Hopkins University Press, 1960.
- Dunn, E. J., Economic and Social Development: A Process of Social Learning, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1975.
- Friedmann, J. y W. Alonso, (eds.), Regional Development and Planning, A Reader, M.I.T. Press, 1964.
- Friedmann J., "The spatial organization of power in the development of urban systems", Comparative Urban Research, Vol. 1, 1972.
- _____ "The role of cities in national development", Urbanization, Planning

- and National Development, pp. 21-34, 1973.
- Garrocho, C., Analisis del sistema urbano del Estado de Mexico, El Colegio Mexiquense, 1987. (mimeo).
- Glickman, N., "International capital did international labor flows: implications for public policy", WP 53, Working Papers in Regional Science and Transportation, University of Pennsylvania, 1981.
- Goodal, B., The Economics of Urban Areas, Pergamon Press Ltd, Oxford, U. K., 1972.
- Gottman, J., "Megalopolitan systems around the world", Ekistics, Num. 243, Febrero, 1976.
- Graizbord, B., "Perspectivas de una descentralizacion del crecimiento urbano en el sistema de ciudades de Mexico", Revista SIAP, Vol. XVIII, # 71, pp. 36-58, 1984.
-
- "Ciudades medias y pequeñas: su papel estrategico en el desarrollo regional", Lecturas sobre el desarrollo regional mexicano, compilado por M. Carrillo y F. Melendez, El Colegio de Puebla, 1985.

-
- Regionalización funcional y sistemas urbanos de la región centro del país, CEDDU, El Colegio de México, 1985, (mimeo).
- Graizbord, B. y Garrocho, C. "Sistemas de ciudades: fundamentos teóricos y operativos, Cuadernos de Trabajo, El Colegio Mexiquense, 1987.
- Haig, R. M., "Toward an understanding of the metropolis: some especulations regarding the economic basis of urban concentration", Quarterly Journal of Economics, XL, 1926.
- Hall, A. y R. Fagen, "Definition of systems", General Systems, 1, 1965.
- Hansen, N. (ed.), Human Settlement Systems: International Perspectives in Structure, Change and Public Policy. Ballinger, Cambridge, Mass. 1978.
- Harris, C. y E. Ullman, "The nature of cities", Annals of the American Academy of Political and Social Science, Vol. 242, 1945.
- Heilbroner, R., The Making of Economic Society, Prentice-Hall, 1980.
- Henderson, J. V., Economic Theory and The Cities, Academic Press, N. Y., 1977.

- Hirsch, W., Urban Economics Analysis. Mc. Graw Hill Book Co., 1973.
- Isard, W., Methods of Regional Analysis, MIT, 1960
- Kawashima, T. (ed.), Urbanization Process: Experiences in Western and Eastern Countries, IIASA-Pergamon, Oxford, 1980.
- Kuklinsky, A. (ed.), Desagregacion Regional de Politicas y Planes Nacionales, SIAP, 1977.
- _____ (ed.), Desarrollo Polarizado y Politicas Regionales, FCE, 1985.
- Lasuen, J. R., "Urbanizacion y desarrollo: la integracion de las concentraciones sectoriales y las aglomeraciones demograficas", Ilpes, Planificacion Regional y Urbana en America Latina, Siglo XXI, 1973.
- Lean, W. y B. Goodal, Aspects of Land Economics, Estates Gazette. Londres, 1966.
- Lewis, R.C., "La estructura nodal de Gales de los datos de llamadas telefónicas", en H. Carter y W.K.D. Davies (eds.), Urban Essays: Studies in the Geography of Wales, London, 1970.

- Lloyd, P. y
Dicken, P., Location in Space, Harper and Row,
London, 1972.
- Lösch, A., The Economics of Location. Yale
University Press, 1937.
- Mc Grath, J.E.,
et. al., "A descriptive framework for
comparison of system research
methods", en S. Optner (ed.), System
Analysis, Penguin Books, 1973.
- Marshall, J., "The location of service town: an
approach to the analysis of central
place system", University of Toronto,
Department of Geography, 1969.
- Maruyama, M., "The second cibernetics. Deviation
amplifying mutual causal process",
American Scientist, 1963.
- Masser, I., Analytical Models for Urban and
Regional Planning, D&C Ltd., 1972.
- Mattila, J. y
W. Thompson, "Toward and econometric model of
urban economic development", Perloff,
H. y L. Wingo, (eds.), Issues in
Urban Economics, Johns Hopkins,
Baltimore, 1968.
- Mera, K., "On the urban agglomeration and
economic efficiency", Economic
Development and Cultural Change, Vol.
21, No. 2, 1973.

- Miller, J. G., "Toward a general theory for the behavioral sciences", American Psychologist, 10, 1967.
- Murdie, R.A., "Cultural differences in consumer travel", Econ. Geogr., 41, p. 211, 1965.
- Muth, R., Urban Economic Problems, Harper and Row, 1975.
- Myrdal, G., Teoría económica y regiones subdesarrolladas, FCE, 1959.
- Nysten, J. D. y M. F. Dacey, "A graph theory interpretation of nodal regions", PRSA, No. 7, 1961.
- Olsson, G. y Persson, A., "The spacing of central places in Sweeden", PRSA, 12, pp. 87-93, 1963.
- Olsson, G., "Central place systems, spatial interaction and stochastic processes, PRSA, 18, PP. 13-46, 1967.
- Parr, J. B., "Growth poles, regional development and central place theory", PRSA, No. 31, pp. 173-212, 1975.
-
- " La distribución de la oportunidad económica en un sistema de lugares centrales: aspectos dinámicos y polos de crecimiento", en A.

Kuklinski, Desarrollo Polarizado y Politicas Regionales, FCE, 1985.

" Models of city size in an urban system", PRSA, 25, pp. 221-253, 1970.

"Structure and size in the urban system of Losch", Econ. Geog., 49, pp. 185-212, 1973.

_____ Y
Suzuki, K.,

"Settlement populations and the lognormal distribution", Urban Studies, 10, pp. 335-352, 1972.

Pedersen, P.,

"Innovation diffusion within and between national urban system", Geographical Analysis, Vol. 2, No. 3, 1970.

Perloff, H., E. Dunn,
E. Lampard y R. Muth,

Regions, Resources, and Economic Growth, Johns Hopkins University Press, 1960.

Phillips, D.C.,

Holistic thought in social science, Stanford University Press, 1976.

Piaget, J.,

Structuralism, Harper and Row, 1970.

Pred, A.,

"Industrialization, initial advantage and american metropolitan growth", Geographical Review, 1965.

"Major job-providing organizations and systems of cities", Assoc. of Am. Geog. RP 27, 1974.

"The interurban transmission of growth in advanced economies: empirical findings versus regional-planning assumptions", Regional Studies, vol.10, pp. 151-171, 1976.

"Diffussion, organizational spatial structure, and city-system development", Econ. Geog., 51, pp. 252-268, 1975.

"On the spatial structure of organizations and the complexity of metropolitan interdependence", PRSA, 33, pp. 115-142, 1975.

Preston, R.,

"The structure of central place systems", Economic Geography, Vol. 47, No. 2, pp. 136-155, 1971.

Quintanilla, E.,

"Jerarquía de centros según flujos de personas en el área metropolitana de Monterrey", Estudios Demográficos y Urbanos, vol.1, No.3, El Colegio de México, 1986.

Ray, M.D.,

"Cultural differences in consumer travel behavior in Eastern Ontario", Canadian Geographer, XI, No.3, pp. 143-156, 1967.

- Richardson, H., Elements of Regional Economics, Penguin Books, 1969.
-
- Regional Economics, Weidenfeld and Nicolson, 1969 b.
-
- "National urban development strategies in developing countries", Urban Studies, 18, 1981.
- Rondinelli, D., Secondary Cities in Developing Countries, SAGE Publications, Inc. 1983.
-
- Applied Methods of Regional Analysis, West View Press, USA, 1985.
- Rotundo, E., Introduccion a la Teoria de Sistemas, Universidad de Venezuela, 1973.
- Simmons, J., "Canada as an urban system: a conceptual framework", R P No. 62, Centre for Urban and Community Studies, Toronto, Universidad de Toronto, 1981.
- Simmons, J. y
Simmons, R., Urban Canada, Copp Clark Publishing Company, Canada, 1969.
- Smiles, W., "The urban hierarchy of England and Wales", Geography, 29, pp. 41-51, 1944.

- Smith, D., Patterns in Human Geography, England, Penguin Books, 1975.
- Thompson, W., "The national system of cities as an object of public policy", Urban Studies, 9, 1972.
- Timberlake, M. (ed.), Urbanization in the Third World, Academic Press, N.Y., 1985.
- Ullman, E., "A theory of location of cities", American Journal of Sociology, 1941.
-
- "The role of transportation and the bases for interaction", en W.L. Thomas (ed.), Man's Role in Changing the Face of the Earth, University of Chicago Press, 1956.
- U.N.C.R.D., "The growth profiles of small cities", Report of the Research Project in The Role of Small and Intermediate Size Cities in National Development, Nagoya, Japon, 1983.
- Unikel, L., Ruiz Ch., C., Garza, G. El Desarrollo Urbano de México. Diagnóstico e implicaciones futuras. El Colegio de México, 1976.
- Vázquez, J., El Análisis de los Lugares Centrales Aplicado a un Area Metropolitana. Tesis de Maestría, Universidad Veracruzana, 1979.

- Vernon, R., "International investment and international trade in the product life cycle", Quarterly Journal of Economics, 80, 1966.
- Vinning, R., "Description of certain aspects of an economics system", Economic Development and Cultural Change, Vol. 3, pp. 147-198, 1955.
- Von Bertalanffy, L., Theorie Generale des Systems, Dunod, Paris, 1973.
- Zelinsky, W., "The Hypothesis of the mobility transition", Geography Review, 61, 1971.

SISTEMA DE CIUDADES DE SAN LUIS POTOSI:
ANEXO METODOLOGICO

1.- Localidades urbanas y mixtas en 1980 (cuadro 4.1).

Se adoptó el criterio de Unikel, L., Garza, G. y Ruiz Ch., C. en El Desarrollo Urbano de México, El Colegio de México, 1976. De acuerdo con este criterio se pueden clasificar como rurales las localidades cuya población es menor a 5 mil habitantes; como mixtas aquellas cuya población va de 5 mil a 14999 hab. y como urbanas aquellas que sean mayores a 15000 hab.

El porcentaje de población respecto al total estatal (en el cuadro dice: % RESPECTO AL TOT. ESTATAL) se obtuvo dividiendo la población de cada unidad de estudio (UE) entre la población total estatal de 1980 según el Censo General de Población de 1980 (SPP, 1980).

2.- Peso relativo de la población de San Luis Potosí en 1980 (cuadro 4.2).

El peso relativo de la población de San Luis Potosí se estimó dividiendo la población de esta ciudad (P_i) entre la población de cada una de las demás UE (P_j). La expresión formal sería la siguiente:

$$P_i / P_j$$

3.- Escalograma ponderado según funciones, 1987 (cuadro 4.7 y 4.10).

Dada la importancia que en el análisis tiene el escalograma, se decidió integrar las explicaciones pertinentes en el texto donde además se presenta un ejemplo tomado de: Rondinelli, D., Applied Methods of Regional Analysis, West View Press, USA, 1985.

4.- Escalograma ponderado según establecimientos, 1987 (cuadro 4.12)

Véase el punto 3 de este anexo.

5.- Principales intereses del sistema, 1987 (cuadros 4.3, 5.1)

Teléfonos de México (TELMEX) realiza anualmente un registro muestral del origen y destino del flujo total de llamadas para todas las localidades conectadas al Sistema Telefónico Nacional (STN). Esta información fue la base para la construcción de la matriz de principales intereses (MPI). Con el fin de tener una matriz que fuera operativa, se consideraron como orígenes todas las UE y como destinos las localidades que agotaran el 70% del flujo total de cada una. La mayoría de las localidades dirigen el 100% de sus flujos a unos cuantos destinos y sólo las localidades de mayor tamaño los diversifican y distribuyen un porcentaje minoritario de sus flujos, aproximadamente el 30%, entre un gran número de localidades por lo que cada flujo de este tipo es cuantitativamente poco significativo.

6.- Matriz de interacciones urbanas, 1987 (cuadro 4.3a).

Esta matriz (MIU) se deduce de la de Principales intereses (MPI). Si se relativizan todos los valores de la matriz respecto de la celda total (es decir, dividiendo todos los valores de la matriz entre la celda total) los nuevos valores resultantes pueden ser interpretados como la probabilidad de interacción entre cada par de UE. (véase Bracken, I., Urban Planning Methods, N.Y.,

1981, pp. 200-202). De esta manera se puede estimar, no sólo la probabilidad de que cada UE interaccione con las demás del sistema, sino también la probabilidad de que lo haga con el entorno.

7.- Población económicamente activa (PEA) excedente o deficitaria en comercio y servicios a escala estatal en 1980 (cuadro 4.14).

El índice que se manejó fué derivado del índice de trabajadores excedentes. Simplemente se formuló de otra manera con el fin de obtener el número y no la proporción de trabajadores excedentes por cada UE. El índice de trabajadores excedentes generalmente toma la siguiente forma:

$$I = (e_i/e_t) / (E_i/E_t)$$

donde:

I = índice de trabajadores excedentes
 e_i = PEA local en el sector i
 e_t = PEA total local
 E_i = PEA estatal o nacional en el sector i
 E_t = PEA total estatal o nacional

la versión modificada que se utilizó fué la siguiente:

$$I_i = e_i - (e_t (E_i / E_t))$$

donde:

I_i = trabajadores excedentes en el sector i
 e_i = PEA local en el sector i
 e_t = PEA total local
 E_i = PEA estatal en el sector i
 E_t = PEA total estatal

de esta manera el resultado es el número y no la proporción de trabajadores excedentes en cada UE.

8.- Población económicamente activa (PEA) excedente o deficitaria en comercio y servicios a escala regional en 1980 (cuadro 4.16).

El índice utilizado es el mismo que en el caso anterior, sólo que se excluyó de la estimación a la ciudad de San Luis Potosí. Por lo tanto las variables se definen de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 I_i &= \text{trabajadores excedentes en el sector } i \\
 e_i &= \text{PEA local en el sector } i \\
 e_t &= \text{PEA local total} \\
 E_i &= (\text{PEA estatal en el sector } i) - (\text{PEA de} \\
 &\quad \text{de San Luis Potosí en el sector } i) \\
 E_t &= (\text{PEA total estatal}) - (\text{PEA total de} \\
 &\quad \text{San Luis Potosí})
 \end{aligned}$$

de esta manera se elimina el efecto distorsionador que, a esta escala de análisis provoca el enorme peso de la capital del estado en las estimaciones anteriores. La forma de relativizar la PEA deficitaria en comercio y servicios (en el cuadro dice: % DE SU PEA) fué dividiéndola entre la PEA total de cada UE y esto permite estimar la importancia que tiene el déficit para cada una de ellas.

9.- Jerarquías identificadas (cuadro 4.20).

Se presentan en un sólo cuadro las jerarquías con el fin de comparar las variaciones mas significativas en los rangos de las UE. Además, ordenando así la información se pueden comparar

estadísticamente las cuatro distribuciones jerárquicas que se han identificado.

10.- Matriz de correlación de rangos jerárquicos (cuadro 4.21).

La correlación de rangos se hizo mediante el método de Sperman (Sperman's rank correlation). Este método mide las variaciones en el rango de cada elemento de la muestra. Para una explicación detallada véase: Clark, W. y Hosking, P., Statistical Methods for Geographers, John View and sons, USA, 1985; y también Smith, D. Patterns in Human Geography, England, Penguin Books, 1975.

11.- Integración del sistema, 1987 (cuadro 4.23).

Conociendo los destinos de los flujos originados en cada UE se pueden separar los que están dirigidos a los elementos del sistema (flujos internos FI) de los que van a las localidades que no pertenecen a él, es decir, de los que se dirigen al entorno (flujos al entorno FE). Si los FI y los FE se relativizan respecto al total se conocerá, a escala del sistema o de cada UE, su grado de apertura y, por lo tanto, su nivel de dependencia de localidades que pertenezcan a otros sistemas.

12.- Especialización económica de las UE, 1980 (cuadro 4.24).

El índice que se utilizó fué el de trabajadores excedentes que se presentó en el punto 7 de este anexo.

$$I = (e_i/e_t) / (E_i/E_t)$$

donde:

$$I = \text{índice de trabajadores excedentes}$$

e_i = PEA local en el sector i
 e_t = PEA total local
 E_i = PEA estatal o nacional en el sector i
 E_t = PEA total estatal o nacional

Para obtener el índice de especialización a escala estatal y nacional, la estimación se hizo asignándoles a E_i , E_t los valores estatales para el primer caso y los valores nacionales para el segundo.

13.- Poblaciones y crecimiento demográfico de cada UE, 1950-1980
(cuadro 4.25).

Los incrementos de población porcentuales por decenio se obtuvieron dividiendo la población del año t entre la población del año $t-10$.

14.- Peso relativo de la población de San Luis Potosí, 1950-1980
(cuadro 4.26)

Para investigar si la tendencia del crecimiento demográfico de las UE ha sido convergente o divergente respecto a la ciudad mas grande del sistema, se realizó el siguiente cociente:

$$(P_i)_t / (P_j)_t$$

donde:

$(P_i)_t$ = población de San Luis Potosí en el año t

$(P_j)_t$ = población de cada UE en el año t

15.- Cambios en la jerarquía según población total, 1950-1980
(cuadro 4.22).

Para la construcción de este cuadro, primero se obtubieron las jerarquías para los años de 1950, 1960, 1970 y 1980. Luego se ordenaron cronológicamente de tal forma que quedaron una al lado de la otra y, por último, se unieron con una línea las casillas que representan el lugar que ocupaba cada UE en la jerarquía para cada uno de los años mencionados. Por lo tanto, cada una de estas líneas refleja el comportamiento jerárquico de cada UE en los últimos treinta años. En la primera y última columnas del cuadro se listan las localidades en orden jerárquico al principio y al final del período considerado.

16.- Matriz de flujos telefónicos, 1987 (cuadro 5.1).

Esta es una matriz de origen-destino en donde se registran la presencia o ausencia de flujos telefónicos interurbanos clasificados en: primarios, secundarios y terciarios. Esta clasificación ordinal refleja la intensidad de los flujos. La justificación de considerar mas de un flujo (o de considerar sólo los tres primeros) se presenta en el texto.

17.- Accesibilidad de cada localidad, 1987 (cuadro 5.2).

La accesibilidad de cada localidad se obtuvo sumando las distancias en tiempo de cada UE al resto de ellas. Las distancias en tiempo fueron proporcionadas por dos compañías de transporte. El coeficiente de correlacion entre éstas fué de .9895 por lo que puede pensarse que tienen un alto grado de exactitud. Una matriz de este tipo puede encontrarse por ejemplo en: Simmons, J. y Simmons, R., Urban Canada, Copp Clark Publishing Co., Canadá, 1969.

18.- Localización de los Lugares Centrales en un espacio homogéneo
(gráfico 1).

Las UE se localizaron en el gráfico de acuerdo a su posición geográfica relativa y a la distancia (medida en tiempo) que las separa.

19.- Relaciones interurbanas según flujos primarios (gráfico 2).

De acuerdo a la importancia relativa de cada UE se definieron seis rangos jerárquicos. Luego, mediante líneas se representaron los flujos interurbanos primarios. De cada par de puntos unidos, el que origina el flujo es el de menor rango jerárquico y el destino el de mayor rango.

20.- Relaciones interurbanas según flujos secundarios (gráfico 3).

De acuerdo a la importancia relativa de cada UE se definieron seis rangos jerárquicos. Luego, mediante líneas se representaron los flujos interurbanos secundarios. De cada par de puntos unidos el que origina el flujo será el de menor rango jerárquico y el destino el de mayor rango.

21.- Relaciones interurbanas según flujos terciarios
(gráfico 2).

De acuerdo a la importancia relativa de cada UE se definieron seis rangos jerárquicos. Luego, mediante líneas se representaron los flujos interurbanos terciarios. De cada par de puntos unidos el que origina el flujo será el de menor rango jerárquico y el destino el de mayor rango.

22.- Principales localidades y su localización (mapa 1).

Cada círculo representa una UE y su diámetro una medida

cualitativa del tamaño de la población. Por otro lado, la textura de cada círculo indica si la UE es urbana o mixta según el criterio presentado en el punto 1 de este anexo.

23.- Primera interacción a escala estatal (mapa 7).

Estas interacciones se definieron utilizando un modelo gravitacional simple y se consideraron en este análisis las 54 cabeceras municipales del estado (que son las 54 localidades de mayor población). El modelo gravitacional que se utilizó fué el siguiente:

$$I_{ij} = (P_i)(P_j) / (d_{ij})^b$$

donde:

I_{ij} = interacción entre i y j

i, j = localidades consideradas

P_i = población de la localidad de origen
(en este caso la población de origen que se utilizó fué la PEA excedente en el sector terciario considerando en el cálculo a San Luis Potosí)

P_j = población de destino (en este caso se utilizó la población total)

d_{ij} = distancia entre i y j

b = exponente que introduce en el modelo la fricción de la distancia. En este caso $^b = 1$ debido a que la distancia utilizada fué medida en tiempo por lo que no fué necesario calibrar el exponente.

Una buena exposición de cómo construir y utilizar modelos de tipo gravitacional, de sus supuestos, implicaciones y deficiencias se puede encontrar en: Masser, I., Analytical Models for Urban and

Regional Planning, D&C Ltd., 1972.

La razón de que se utilizara en el origen la PEA excedente en el sector terciario considerando a San Luis Potosí y en el origen a la población total, así como la explicación del patrón de interrelaciones y la definición de los orígenes y destinos, se presentan en el texto.

Aplicando el modelo gravitacional para las 54 cabeceras municipales incluyendo las UE, se pueden identificar las interacciones urbanas hipotéticas. Los centros superávitarios en PEA en comercio y servicios van polarizar funcionalmente la región y, por lo tanto, las interacciones se darán entre estos centros y entre éstos y las cabeceras municipales. Teniendo los valores de las interrelaciones se pueden identificar, para cada elemento, las mas importantes. En este caso se considera la interacción que tiene el valor mas alto y posteriormente (véanse puntos 24 y 26 de este anexo) se consideran las interacciones secundarias a escala estatal. Se hace incapié en que es a escala estatal porque la P_i (ver la expresión formal del modelo) que se utilizó fue la PEA excedente en comercio y servicios que se estimó incluyendo en el cálculo a San Luis Potosí. El análisis se repitió a escala regional, igualando P_i con la PEA excedente en el sector terciario que se estimó excluyendo del cálculo a San Luis Potosí. De esta manera se pretende eliminar el efecto de distorsión que provoca el tamaño relativo de esta ciudad cuando el análisis se realiza a escala regional (véanse texto y mapas 14 al 17).

23.- Regionalización según la primera interacción hipotética a nivel estatal (mapa 9).

Como ya se mencionó, se analizaron las primeras tres interacciones a escala estatal (y regional). Para cada una se definieron, de acuerdo a la distribución de sus valores, rangos

cualitativos de intensidad (alto, medio, bajo). Teniendo lo anterior, y considerando a cada cabecera municipal como muestra representativa de su municipio, es posible regionalizar el estado en base a la homogeneidad de estos valores e identificar las áreas de influencia hipotética de cada centro.

24.- Segunda interacción a nivel estatal (mapa 10).

Véase el punto 22 de este anexo.

25.- Áreas de influencia de Cd. Valles y Matehuala (mapa 11).

Véanse los puntos 22 y 23 de este anexo.

26.- Interacciones de Cd. Valles según intensidad (mapa 12).

Véanse los puntos 22 y 23 de este anexo.

27.- Interacciones de Matehuala según intensidad (mapa 13).

Véanse los puntos 22 y 23 de este anexo.

28.- Primera interacción a nivel regional (mapa 14).

Véanse los puntos 22 y 23 de este anexo.

29.- Áreas de influencia de Cd. Valles, Matehuala, Rioverde y Tamazunchale (mapa 15).

Véanse los puntos 22 y 23 de este anexo.

30.- Segunda interacción a nivel regional (mapa 16).

Véanse los puntos 22 y 23 de este anexo.

31.- Areas de influencia de Cerritos, Ebano, Rioverde y Tamazunchale (mapa 17).

Véanse los puntos 22 y 23 de este anexo.